



# 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 EL CHIVO, EN LA PARROQUIA ANGAMARCA PROVINCIA  
DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2023”.**

---

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

**Autor:**

Acurio Garay Eduardo Mauricio

**Tutor:**

Ing. Andrade Valencia José Antonio. Mg

**LATACUNGA – ECUADOR**

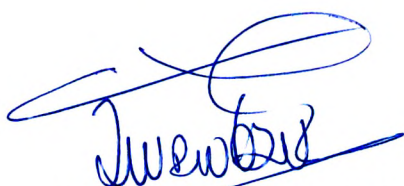
**Julio 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Eduardo Mauricio Acurio Garay, con cédula de ciudadanía No. 0503240681, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo El Chivo, en la parroquia Angamarca provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2023”, siendo el Ingeniero Mg. José Antonio Andrade Valencia, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

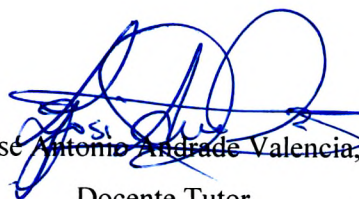
Latacunga, 17 de julio del 2023



Eduardo Mauricio Acurio Garay

Estudiante

CC: 0503572133



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 **ACURIO GARAY EDUARDO MAURICIO**, identificado con cédula de ciudadanía **0503240681** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, 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. - EL 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 “El Chivo”, en la parroquia Angamarca provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2023”, 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 2023 – agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo. - 30 de noviembre del 2022

Tutor: Ingeniero Ing. Mg. José Antonio Andrade Valencia

Tema: “Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo El Chivo, en la parroquia Angamarca provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2023”

**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, **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

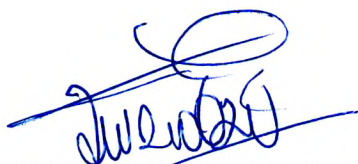
**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

**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 17 días del mes de julio del 2023.



Eduardo Mauricio Acurio Garay

**LA CEDENTE**

Ing. Idalia Pacheco Tigselema, 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 EL CHIVO, EN LA PARROQUIA ANGAMARCA PROVINCIA DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2023”**, de Acurio Garay Eduardo Mauricio 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 han incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 17 de julio del 2023

  
Ing. José Antonio Andrade Valencia, Mg.

DOCENTE TUTOR

CC: 0502524481

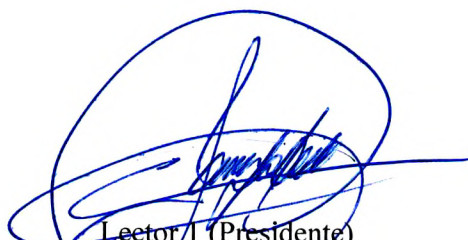


## AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

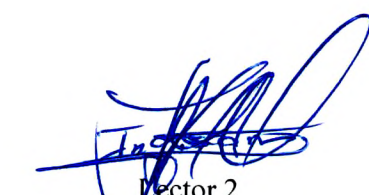
En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Acurio Garay Eduardo Mauricio, con el título del Proyecto de Investigación: “DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO EI CHIVO, EN LA PARROQUIA ANGAMARCA PROVINCIA DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2023”, ha 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, 17 de junio del 2023



Lector 1 (Presidente)  
Ph.D. Patricio Clavijo Cevallos  
CC: 050144458-2



Lector 2  
Mg. Oscar René Daza Guerra  
CC: 040068979-0



Lector 3  
Mg. Issac Eduardo Cajas Cayo  
CC: 0502205164

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, Mariana y Daniel quiero expresar mi profundo agradecimiento quienes con dedicación y sacrificio me brindaron su invaluable apoyo para lograr uno de mis objetivos, que hoy se ha convertido en una realidad. Siempre estuvieron a mi lado, guiándome y brindándome su apoyo incondicional durante los momentos más desafiantes de mi vida. Además, quiero reconocer a mis hermanas, Alexandra, Carolina y Abigail cuyo respaldo y motivación me impulsaron a seguir adelante, animándome a luchar por mis ideales.

Al PhD. José Andrade, quien con su invaluable orientación me guió de manera excepcional en esta etapa final de mi carrera universitaria. Estoy enormemente agradecido por su apoyo, tiempo y dedicación hacia mi desarrollo académico.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus destacados docentes, en particular al Mg. Clavijo, Mg. Daza, Mg. Cajas. Su inmenso conocimiento y dedicación fueron fundamentales en mi formación académica. Además, deseo reconocer especialmente a la Mg. Lilia por su atención y apoyo invaluable durante el proceso de titulación. Sin su ayuda, no hubiera sido posible completar exitosamente esta investigación. Estoy sinceramente agradecido por su contribución a mi desarrollo profesional.

Eduardo Mauricio Acurio Garay



## **DEDICATORIA**

A mis amados padres, Mariana y Eduardo, quienes han sido mi roca, mi protección y mi guía a lo largo de mi camino. Son mi fuerza inquebrantable, mi escudo en tiempos de tormenta y mi faro que ilumina mi camino. Su presencia ha sido un ejemplo de amor, paz, sabiduría y lealtad, y siempre llevaré en mi corazón su legado.

A mis queridas hermanas, Alexandra, Carolina y Abigail, quienes han sido testigos de mis luchas, mis sueños y mis logros. Su presencia y apoyo incondicional han sido un motor de motivación para superarme y alcanzar mis objetivos en la vida. Nuestra unión y amor fraternal son un regalo preciado que atesoro cada día.

A mi amada A ti, mi amada Lucia, aunque ya no estés físicamente presente, tu memoria vive en mí de manera eterna. Tu legado me brinda un sustento espiritual invaluable, y tu espíritu me guía y me da fuerzas para enfrentar cualquier adversidad que se presente en mi camino. Siempre serás una luz en mi vida.

Eduardo Mauricio Acurio Garay

**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 EL CHIVO, EN LA PARROQUIA ANGAMARCA PROVINCIA DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2023”**

AUTOR: Acurio Garay Eduardo Mauricio

**RESUMEN**

El presente proyecto de investigación se enfoca en la valoración paisajística del páramo “El Chivo”, ubicado en la Parroquia Angamarca del Cantón Pujilí, cuyo objetivo principal es analizar la calidad del paisaje utilizando metodologías como; el método análisis de calidad visual Resource Management (VRM) y el método de Capacidad de Absorción Visual (CAV), estas metodologías consideran aspectos como textura, color, relieve y vegetación para evaluar las diferentes unidades del paisaje, su propósito es generar un análisis de la calidad y fragilidad visual de los componentes del páramo y desarrollar una propuesta de conservación, y así poder generar un análisis la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo y desarrollar una propuesta de conservación para el mismo, para llevar a cabo esta investigación, se realizaron visitas de campo con el fin de obtener un conocimiento cercano de las actividades que se desarrollan en el área, mediante la aplicación del método VRM, se obtuvo un resultado que indica una calidad media del paisaje, con un valor de 18.5, por otro lado, el método CAV reveló una fragilidad media del paisaje, con una ponderación de 25.5, gracias a esta aplicación metodológica el paisaje exhibe una fragilidad media, con áreas que tienen un potencial de regeneración moderado, para preservar los recursos naturales valiosos presentes en el páramo “El Chivo” y garantizar condiciones ambientales favorables, se recomienda implementar medidas de manejo que protejan y conserven el paisaje natural, estas medidas podrían incluir prácticas de conservación, promoción de actividades sostenibles y establecimiento de políticas de protección ambiental, la preservación de este paisaje natural es esencial para asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar de sus beneficios, es fundamental también destacar la importancia de la educación ambiental y la concienciación de la comunidad local sobre la valoración y conservación del paisaje, ya que se han identificado medidas de manejo recomendadas para proteger y conservar este recurso natural, asegurando así su preservación para las generaciones venideras, contribuyendo a mantener un entorno favorable y sostenible para las comunidades locales y el ecosistema en su conjunto.

**Palabras clave:** Áreas Naturales, Conservación, Ecoturismo, Recursos Naturales, Sistemas de Producción

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL**  
**RESOURCES**

**THEME: "DETERMINATION OF THE VISUAL QUALITY AND FRAGILITY OF LANDSCAPE COMPONENTS IN EL CHIVO PARAMO, ANGAMARCA PARISH, COTOPAXI PROVINCE, CONSERVATION PROPOSAL, 2023"**

AUTHOR: Acurio Garay Eduardo Mauricio

**ABSTRACT**

The present research project focuses on the landscape assessment of the paramo "El Chivo," located in the Angamarca Parish of Pujilí Canton. Its main objective is to analyze the landscape quality using methodologies such as the Visual Resource Management (VRM) method for visual quality analysis and the Visual Absorption Capacity (CAV) method. These methodologies consider aspects such as texture, color, relief, and vegetation to evaluate the different landscape units. The purpose is to generate an analysis of the visual quality and fragility of the paramo components and develop a conservation proposal. In order to carry out this research, field visits were conducted to obtain a close understanding of the activities carried out in the area. Through the application of the VRM method, a result was obtained indicating a medium quality landscape with a value of 18.5. On the other hand, the CAV method revealed a medium fragility of the landscape with a weighting of 25.5. Thanks to this methodological approach, the landscape exhibits a medium fragility, with areas that have a moderate regeneration potential. To preserve the valuable natural resources present in the paramo "El Chivo" and ensure favorable environmental conditions, it is recommended to implement management measures that protect and conserve the natural landscape. These measures could include conservation practices, promotion of sustainable activities, and establishment of environmental protection policies. The preservation of this natural landscape is essential to ensure that future generations can enjoy its benefits. It is also important to highlight the significance of environmental education and raising awareness among the local community about the valuation and conservation of the landscape. Recommended management measures have been identified to protect and conserve this natural resource, thus ensuring its preservation for future generations. This contributes to maintaining a favorable and sustainable environment for local communities and the ecosystem as a whole.

**Keywords:** Natural Areas, Conservation, Ecotourism, Natural Resources, Production Systems

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR ....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	vi
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
DEDICATORIA .....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	5
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
6. OBJETIVOS.....	7
6.1 Objetivo general .....	7
6.2 Objetivos específicos.....	7
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREA .....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICA TÉCNICA .....	8
8.1 Paisaje.....	8
8.1.1 Paisaje Natural .....	9
8.1.2 Paisaje artificial.....	9
8.1.3 Paisajes de protección.....	9
8.2 Elementos visuales del paisaje .....	10

8.3.	Unidades de paisaje .....	11
8.4.	Componentes del paisaje .....	11
8.5.	Calidad visual .....	12
8.6.	Percepción del paisaje .....	12
8.7.	Valoración visual del paisaje.....	12
8.8.	Fragilidad visual del paisaje .....	13
8.9.	Paisajes naturales en el medio rural .....	13
8.10.	Paisajismo .....	14
9.	Marco Legal .....	18
10.	VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS .....	30
11.	METODOLOGÍA .....	31
11.1.	Tipo y método.....	32
11.2.	Investigación bibliográfica .....	32
11.3.	Metodología de descripción directa.....	33
11.4.	Metodología VRM para determinar la Calidad Visual .....	34
11.5.	Metodología para determinar la Capacidad de Absorción Visual (CAV).....	37
11.6.	Metodología para determinar la Sensibilidad visual.....	40
11.7.	Metodología para determinar la Fragilidad Visual del Paisaje.....	40
	Singularidad .....	45
11.8.	Estrategia metodológica para elaborar una propuesta de conservación de los atributos paisajísticos del páramo. ....	46

12.	TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN.....	46
12.1.	Técnicas .....	46
12.1.1.	Observación directa .....	46
12.1.2.	Salida de campo.....	47
12.2.	Instrumentos.....	48
12.3.	Software .....	48
13.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
13.1.	Diagnóstico de la situación actual de las unidades del paisaje correspondientes al ecosistema de páramo El Chivo ubicado en la parroquia de Angamarca.....	50
13.1.1.	Área de estudio .....	50
13.1.2.	Ubicación geográfica.....	51
13.1.3.	Mapa de ubicación de las unidades paisajísticas.....	52
13.1.4.	Mapa de precipitación .....	53
13.1.5.	Mapa de temperatura .....	54
13.1.6.	Mapa topográfico .....	55
13.1.7.	Mapa de pendientes .....	56
13.1.8.	Mapa de orden del uso potencial de la cobertura de suelo.....	57
13.1.9.	Mapa de cobertura vegetal.....	58
13.1.10.	Mapa de cultivos predominantes .....	59
13.1.11.	Mapa de erosión .....	61

13.2.	Análisis de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo “El Chivo” de la parroquia Angamarca.....	62
13.2.1.	Identificación de las unidades del paisaje .....	62
13.2.2.	Determinación de las características visuales por componentes de unidades del paisaje. ....	65
13.2.3.	Características visuales de las unidades del paisaje del páramo El Chivo.....	70
13.2.4.	Determinación de la Calidad Visual según el método VRM de las unidades del paisaje del páramo El Chivo .....	84
	Discusión general de resultados de la calidad visual (VRM) de las unidades del paisaje .....	87
13.2.5.	Determinación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) de las unidades del paisaje del páramo El Chivo. ....	88
13.2.6.	Determinación de la sensibilidad visual de las unidades del paisaje del páramo El Chivo. ....	94
13.2.7.	Determinación de la Fragilidad de las unidades del paisaje del páramo El Chivo. ....	99
13.3.	Desarrollo de la propuesta de conservación para el páramo El Chivo de la parroquia de Angamarca.....	104
13.3.1.	Objetivo .....	105
13.3.2.	Aspectos (Socio-cultural, Económico, Ambiental, y Político)...	105



14.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	123
14.1.	Impacto técnico.....	123
15.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	125
15.1.	Conclusiones.....	125
15.2.	Recomendaciones.....	126
	BIBLIOGRAFÍA.....	127
	ANEXOS.....	131

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Beneficiarios del Proyecto .....	5
<b>Tabla 2.</b> Actividades de sistema de tarea .....	7
<b>Tabla 3.</b> Características de las unidades de paisaje para determinar la calidad visual. ....	35
<b>Tabla 4.</b> Absorción visual del paisaje .....	37
<b>Tabla 5.</b> Fragilidad Visual del Paisaje: Criterios de Ordenación y Puntuación .....	41
<b>Tabla 6.</b> Coordenadas del área de estudio .....	51
<b>Tabla 7.</b> Clasificación de los Componentes de Unidades del Paisaje .....	66
<b>Tabla 8.</b> Características Visuales, Formaciones rocosas El Chivo, (UP-FRC).....	70
<b>Tabla 9.</b> Características Visuales, Pendientes, (UP-P).....	71
<b>Tabla 10.</b> Características Visuales, Topografía, (UP-T).....	72
<b>Tabla 11.</b> Características Visuales, Erosión del suelo, (UP-ES).....	74
<b>Tabla 12.</b> Características Visuales, Zona boscosa, (UP-ZB). ....	75
<b>Tabla 13.</b> Características Visuales, Zona productiva, (UP-ZPR).....	76
<b>Tabla 14.</b> Características Visuales, Zona Agrícola, (UP-ZA).....	77
<b>Tabla 15.</b> Características Visuales, Expansión de la frontera agrícola, (UP-EFA).....	79
<b>Tabla 16.</b> Características Visuales, Zona ganadera, (UP-ZG). ....	80
<b>Tabla 17.</b> Características Visuales, Zona poblada, (UP-ZPO).....	81
<b>Tabla 18.</b> Características Visuales, Crecimiento demográfico, (UP-CD).....	82
<b>Tabla 19.</b> Sensibilidad Visual, Valoración Cuantitativa y Cualitativa del páramo “El Chivo” .....	94
<b>Tabla 20.</b> Propuesta de conservación 1 de las unidades de paisaje, ASPECTO SOCIO-CULTURAL. ....	107
<b>Tabla 21.</b> Propuesta de conservación 2 de las unidades de paisaje, ASPECTO ECONÓMICO. ....	111

<b>Tabla 22.</b> Propuesta de conservación 3 de las unidades de paisaje, ASPECTO AMBIENTAL. ....	114
--	-----

<b>Tabla 23.</b> Propuesta de conservación 4 de las unidades de paisaje, ASPECTO POLÍTICO.....	118
--	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación geográfica páramo “El Chivo” .....	50
<b>Figura 2.</b> Ubicación de las unidades de paisaje .....	52
<b>Figura 3.</b> Mapa de precipitación .....	53
<b>Figura 4.</b> Mapa de temperatura .....	54
<b>Figura 5.</b> Mapa topográfico.....	55
<b>Figura 6.</b> Mapa de pendiente de la zona de estudio .....	56
<b>Figura 7.</b> Mapa de orden del uso potencial de la cobertura del suelo .....	57
<b>Figura 8.</b> Mapa de cobertura vegetal.....	58
<b>Figura 9.</b> Mapa de cultivos predominantes .....	59
<b>Figura 10.</b> Mapa de erosión .....	61
<b>Figura 11.</b> Identificación de las unidades de paisaje.....	62
<b>Figura 12.</b> Calidad Visual Aplicadas a Unidades de Paisaje del páramo El Chivo... .....	85
<b>Figura 13.</b> Determinación de la calidad visual de unidades del paisaje.....	87
<b>Figura 14.</b> Resultados de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) .....	90
<b>Figura 15.</b> Valoración de la Capacidad de absorción visual.....	93
<b>Figura 16.</b> Resultados de la Sensibilidad Visual.....	98
<b>Figura 17.</b> Valoración de la fragilidad visual según criterios de ordenación y puntuación.....	101
<b>Figura 18.</b> Determinación de la fragilidad visual de las unidades del paisaje .....	103

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Expansión de la frontera agrícola (quema de pajonales). .....	131
<b>Anexo 2</b> Crecimiento Demográfico. ....	131
<b>Anexo 3</b> Sobrepastoreo. ....	131
<b>Anexo 4</b> Parroquia de Angamarca. ....	132
<b>Anexo 5</b> Toma de coordenadas. ....	132

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

- **Título del Proyecto:**

“Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo El Chivo, en la parroquia Angamarca provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2023”.

- **Lugar de ejecución:**

Centro de Experimentación Académica Salache (CEASA).

- **Institución, unidad académica y carrera que auspicia:**

Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, carrera de Ingeniería Ambiental.

- **Nombres de equipo de investigación:**

Tutor: Mg. José Antonio Andrade Valencia.

Estudiante: Acurio Garay Eduardo Mauricio

LECTOR 1: PhD. Patricio Clavijo.

LECTOR 2: Mg. Oscar Daza.

LECTOR 3: Mg. Eduardo Cajas.

- **Área de conocimiento:**

Ciencias Naturales, Medio Ambiente, Ciencias Ambientales.

- **Línea de investigación:**

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

- **Línea de vinculación de la carrera:**

Gestión de recursos naturales, Biodiversidad, Biotecnología y Genética, para el Desarrollo Humano y Social.

- **Sub-línea de Investigación de la carrera:**

Manejo y Conservación de la Biodiversidad

## 2. INTRODUCCIÓN

Este estudio de investigación se centra en la evaluación de la calidad visual y la fragilidad de los elementos que conforman las unidades del paisaje en el páramo El Chivo, situado en la parroquia de Angamarca, cantón Pujilí. Los objetivos principales son determinar el estado actual del páramo, analizar la calidad visual y fragilidad de sus componentes, y elaborar un plan de conservación para dichos elementos.

El paisaje es un valioso patrimonio ambiental que abarca tanto aspectos culturales como naturales, reflejando la apariencia y la esencia de un espacio en relación con su historia y naturaleza, por esta razón es fundamental valorar y gestionar de manera adecuada este recurso, especialmente ante la creciente demanda de espacios con un alto valor paisajístico para el desarrollo de actividades ecoturísticas, aunque el estudio del paisaje visual ha sido abordado de manera más sistemática a partir del siglo XX, se ha avanzado en la evaluación de su calidad, fragilidad y capacidad de uso como indicadores directos, es decir, el paisaje desempeña un papel esencial en el entorno humano y su correcta gestión resulta fundamental para su preservación y aprovechamiento sostenible (Muñoz-Pedrerros, 2012).

La gestión de recursos naturales como los bosques, la tierra, el agua, la energía y la producción de alimentos es fundamental para el desarrollo sostenible de una región, sin embargo, esta gestión conlleva tensiones debido a la colisión de objetivos entre la producción y la protección ambiental, para consolidar el desarrollo sostenible, es necesario conciliar estos intereses y establecer una adecuada gobernanza de los recursos, especialmente bosques, tierra, suelo y agua, que definen paisajes regionales y desempeñan un papel crucial en la estrategia de conservación y en el desarrollo rural sostenible (Escobar, 2017).

El paisaje y el geo patrimonio son elementos importantes en las ciencias de la tierra y la conservación de la biodiversidad, sin embargo, en América Latina y Ecuador, hay un desarrollo limitado en términos de valoración, inventario, cuantificación y consolidación de los sitios relevantes del geo patrimonio, aunque existen metodologías específicas, su aplicación sistemática aún es escasa (Manríquez,



2019). Considerando que el paisaje es un recurso natural de gran relevancia ecológica y demanda social, es necesario reconocer que las intervenciones en el paisaje tienen un impacto territorial que va más allá de lo meramente técnico. Para gestionar adecuadamente el paisaje, es fundamental que las acciones que lo afectan se justifiquen y se establezcan criterios para que se ajusten al entorno sin alterar o degradar su carácter (Estévez González, 2012).

Se empleó una metodología para evaluar la calidad y fragilidad del paisaje de los páramos, utilizando fotografías de la zona y aplicando el método VRM para determinar la calidad visual. Además, se utilizó el método de CAV para valorar la capacidad de absorción visual, la fragilidad y la sensibilidad del paisaje. Se establecieron tablas con criterios de ponderación para cada unidad del paisaje, lo que permitió determinar el grado de afectación y desgaste del páramo debido a las diversas actividades desarrolladas en el área de estudio.

Actualmente, el Ecuador tiene un impacto negativo y parcial sobre los recursos paisajísticos, según Franco, (2016), En la zona más septentrional del Valle Interandino ecuatoriano, ubicada entre 2700 y 3200 metros de altitud, se observa un alto grado de intensidad en el uso agrícola, en el cual, este uso está estrechamente relacionado con la historia de ocupación de la región, la fertilidad de los suelos de origen volcánico y las condiciones climáticas húmedas y frías, sin embargo, la actividad humana ha tenido un impacto significativo en la vegetación natural de los Andes ecuatorianos, especialmente a través de la práctica agrícola y el uso del fuego como método de expansión de la frontera agrícola, se estima que aproximadamente el 90-95% de los bosques andinos han sido destruidos con fines agropecuarios., 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.

A partir de los hallazgos obtenidos, se puede concluir que el paisaje del páramo El Chivo exhibe una calidad visual favorable, clasificada como clase B, con un promedio de 18,50. Sin embargo, la capacidad de absorción visual se encuentra en la categoría II, con un promedio de 25,50, lo que indica ciertas limitaciones en su capacidad de adaptación. Además, se observa una alta fragilidad visual, con un

promedio de 24,50, y una sensibilidad visual clasificada como clase 3. Por lo tanto, se hace necesario implementar un plan integral de conservación, protección y restauración del paisaje del páramo El Chivo.

### **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 en el páramo El Chivo, 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.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La adopción de tecnología moderna es una de las herramientas que se pueden utilizar para el desarrollo sostenible y la conservación de los ecosistemas. Los resultados obtenidos en este proyecto de investigación beneficiarán directamente a la comunidad de Angamarca, brindando un enfoque real de sus paisajes y sirviendo como herramienta para un desarrollo sostenible y sustentable en su conservación.

**Tabla 1.** Beneficiarios del Proyecto

<b>Beneficiarios directos</b>	<b>Beneficiarios indirectos</b>
Parroquia Angamarca	Cantón Pujilí
Hombres: 2480	Hombres: 28499
Mujeres: 2769	Mujeres: 32229
<b>Total: 5249</b>	<b>Total: 60728</b>

Fuente: (INEC, 2010)

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

#### 5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El paisaje es reconocido actualmente como un recurso ambiental que debe ser considerado y protegido tanto por la comunidad científica como por las autoridades y la sociedad en general, en la cual puede ser visto desde dos perspectivas, tales como, un recurso ambiental en sí mismo que requiere preservación, y como un recurso que influye en las actividades y usos del territorio, por otro lado para mantener la legitimidad del estado como regulador del desarrollo y la calidad ambiental, es necesario establecer al paisaje como un bien público y desarrollar marcos legales que lo definan, lo integren en la planificación territorial y lo protejan según sea necesario, es importante entender que la planificación y gestión del paisaje presentan características especiales, ya que reflejan las características físicas del territorio, tanto naturales como humanas (Franch-Pardo, 2017).

En la actualidad, la calidad visual de las unidades de paisaje observadas se ve afectada por varios factores, entre ellos, el crecimiento de la población a nivel local, nacional y regional, lo que conlleva a la realización de grandes proyectos de infraestructura para satisfacer las necesidades sociales. Las actividades humanas como las prácticas ancestrales en la frontera agrícola y la creciente actividad de ganado ovino, han reducido la calidad y vulnerabilidad visual del páramo "El Chivo", lo que ha provocado cambios en su belleza intrínseca, su color, estructura, diversidad biótica y abiótica, rareza, entre otros aspectos. La falta de planificación territorial ha permitido la continuidad de actividades socialmente productivas en estas importantes áreas, lo que ha provocado cambios en el uso del suelo, el desarrollo de límites agrícolas, fincas y comunidades, afectando la vegetación y la estructura del suelo.

Las quemadas de pajonal en los páramos andinos se asocian con el pastoreo, lo que permite que se desarrollen plantas con mayor valor nutricional para la alimentación del ganado, pero a largo plazo esta práctica no produce fertilización del suelo. El pastoreo y el pisoteo del ganado son algunos de los efectos más devastadores, ya que cambian la estructura del suelo y degradan la vegetación (D, Llambí, 2012). Los incendios también han reducido la cubierta vegetal, aumentando las áreas abiertas que son el camino preferido para el escurrimiento del agua. Uno de los mayores problemas es la falta de interés de las autoridades y gestores de la zona, que tiene un porcentaje muy bajo de valor paisajístico.

Es importante entender los elementos que componen el paisaje y sus interrelaciones, lo que ayudará a analizar la calidad visual del paisaje. La investigación sobre la conservación y valoración de los paisajes en el territorio del páramo "El Chivo" es fundamental para su restauración y conservación, ya que se encuentra en constante degradación. La evaluación ambiental de los planes o proyectos futuros debe considerar las variables del paisaje y cumplir con todas las normas de conservación descritas en la Constitución ecuatoriana. La investigación se llevará a cabo en la provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí en la parroquia Angamarca, y es una tarea compleja pero necesaria en términos ambientales.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Determinar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo El Chivo de la parroquia Angamarca, provincia de Cotopaxi, propuesta de conservación, 2023.

### 6.2 Objetivos específicos

- Establecer un diagnóstico de la situación actual de las unidades del paisaje correspondientes al ecosistema de páramo El Chivo ubicado en la parroquia de Angamarca
- Analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo El Chivo de la parroquia Angamarca.
- Desarrollar una propuesta de conservación para el páramo El Chivo de la parroquia de Angamarca.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREA

**Tabla 2.** Actividades de sistema de tarea

<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultado</b>
<b>1. Establecer el diagnóstico actual del páramo El Chivo.</b>	Visita in situ al paramo el Chivo.	Identificación de las condiciones del paisaje aplicando el método de investigación cualitativa	Línea base
<b>2. Analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo.</b>	Identificación de las unidades del paisaje. Diagnóstico de la calidad y fragilidad visual de los componentes de	Aplicar el método VRM, valoración de la calidad de absorción visual (CAV) y fragilidad del paisaje utilizando el método seleccionado.	Determinación de las unidades del paisaje y la clase a las que pertenece cada una de las fotografías.

---

	las unidades del páramo.		
<b>3. Desarrollar un plan de conservación para el páramo El Chivo.</b>	Se desarrolla una propuesta para la conservación del paisaje del páramo el Chivo.	Creación de una propuesta para la conservación paisajística del páramo mediante una investigación bibliográfica.	Propuesta de Conservación.

---

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA

### 8.1. Paisaje

El concepto de paisaje es abordado de diferentes maneras alrededor del mundo, pero se pueden clasificar en dos grandes grupos: los enfoques humanísticos y culturales que lo ven como una construcción social y cultural, y los enfoques de las ciencias naturales que tienen una base más empírica y materialista. Sin embargo, según Nogué, (2019), proponen una concepción integral del paisaje que reconoce su singularidad geo histórica y su interpretación diversa. Ambos enfoques (fisionómico y morfológico y social y cultural) son valiosos, pero no suficientes para comprender el paisaje en su totalidad. El paisaje es tanto una realidad física como una representación cultural, y, por lo tanto, es necesario considerarlo en su totalidad.

Según Guzman, (2017), El paisaje es más que una realidad física, también es una construcción social y cultural que está influida por la percepción individual y colectiva, la forma en que se percibe y se construye el paisaje está determinada por procesos históricos, políticos, económicos y culturales que han dado forma a la región y su relación con el entorno natural, no solo es una realidad objetiva, sino también subjetiva, ya que la percepción individual y colectiva de las personas juega un papel importante en la construcción del paisaje, por lo tanto, diferentes personas pueden tener diferentes percepciones e interpretaciones del paisaje basadas en su contexto cultural y experiencias personales, la construcción social y cultural del

paisaje puede estar influenciada por las creencias, valores y prácticas culturales de diferentes grupos étnicos o culturales.

### **8.1.1 Paisaje Natural**

La Autora (Romero, 2016), plantea que los paisajes naturales son áreas que no han sido intervenidas ni explotadas por el ser humano. En algunos casos, debido a su naturaleza natural, se les considera "reservas naturales" y se les protege. Si se quiere estudiar un paisaje natural o antropocéntrico, se debe utilizar la geo-ecología del paisaje, que ve al paisaje como un todo integrado desde una perspectiva antropo-natural, en el cual este enfoque emplea herramientas como la teledetección, los sistemas de información geográfica y la cartografía para realizar un análisis integral del paisaje, además, se incluye la geografía cultural del paisaje, que examina la dimensión histórica y emocional del paisaje, incluyendo los sentimientos que el paisaje evoca y la cuenca visual.

### **8.1.2 Paisaje artificial**

El paisaje artificial hace referencia al conjunto de elementos y características que conforman el entorno construido por el ser humano, incluyendo edificaciones, infraestructuras viarias y de transporte, instalaciones de energía y telecomunicaciones, espacios urbanos y otros elementos relacionados, entonces, este concepto se utiliza para distinguir el entorno construido por la actividad humana del entorno natural, y tiene implicaciones tanto en términos ambientales como socioeconómicos, con este precepto (Amaya, 2005), señala que, si bien la simbiosis entre lo natural y lo artificial no ocurre el sentido estricto de la palabra, es decir, lo natural y lo artificial no necesariamente se favorecen mutuamente, la relación entre ambos existe; ocurre en un espacio determinado: el espacio urbanizado. Aunque la ciudad es un espacio parcialmente artificial, construido por el hombre, su entorno, en la mayoría de los casos, es parcialmente natural, así que entre la ciudad y su entorno es donde ocurre la simbiosis, esta característica radica en que ambos espacios, el parcialmente natural y el parcialmente construido, son parte de lo mismo dando a entender un ecosistema artificial.

### **8.1.3 Paisajes de protección**

El argumento que señala (Gianotti, 2015), nos da a entender el concepto de áreas protegidas, que se caracterizan como zonas en las que ciertas actividades humanas



están excluidas para preservar elementos de los ecosistemas a largo plazo, no es nuevo y ha existido en varias culturas, ya que en algunas culturas, los reyes, líderes religiosos o jefes tribales designaron territorios para preservar la caza o la pesca, o para albergar deidades en paisajes impresionantes o que ofrecían servicios ecosistémicos importantes, sin embargo, la creación moderna de áreas protegidas comenzó a fines del siglo XIX en los Estados Unidos, basada en el modelo de "exclusión" de actividades humanas transformadoras en una porción del territorio, con el objetivo de proteger el paisaje, la biodiversidad y para el disfrute de las generaciones futuras.

## **8.2. Elementos visuales del paisaje**

Referente al estudio de los elementos visuales determinantes del paisaje (Fidalgo, 2014), lo divide en componentes y variables, los cuales abarcan diferentes aspectos. Los componentes agrupan los elementos físicos concretos del territorio visual, mientras que las variables comprenden los elementos relacionados con la percepción y la valoración del paisaje. En esta investigación, se utilizará el término "componentes" para referirse a los elementos constituyentes del medio físico, y el término "variables" para hablar de los elementos relacionados con las condiciones de percepción del paisaje. Los componentes se han ordenado según sus formas, mientras que las variables se han agrupado en categorías. Por tanto, al referirnos a los elementos que forman parte del inventario de Elementos Visuales Determinantes del Paisaje, se utilizará esta clasificación para hablar de manera clara y precisa sobre cada uno de ellos.

Los componentes agrupan los elementos físicos que concretan el contenido del territorio visual, mientras que las variables se refieren a las condiciones en las que se produce la percepción de ese mismo territorio. Según (Nacevilla, 2022), Los componentes del paisaje incluyen el color, que puede ser cálido, frío, brillante y contrastante; la forma, que se refiere al volumen, orientación, perfil, profundidad, luces y sombras; las líneas, que pueden ser sencillas o complejas y tener una dirección determinada; la textura, que se refiere a la trama de luces y sombras, densidad y regularidad; y las escalas, que representan la proporción entre los distintos componentes, influida por sus distancias relativas; la escena es otro elemento importante, que se refiere al tipo de escena y los elementos dominantes

del paisaje. Todos estos elementos son cruciales para comprender la calidad visual del paisaje y su percepción por parte del observador.

### **8.3. Unidades de paisaje**

El autor Musacchio, (2013), argumenta que la unidad de paisaje es un concepto relativo y que su homogeneidad ecológica es importante en un análisis generalizado, para lograr esto, las unidades de paisaje deberían basarse en una definición que incluya una combinación dinámica y, por lo tanto, inestable de elementos geográficos de diferenciación, como los elementos físicos, biológicos y humanos, y su reacción mutua dialéctica, además, el paisaje debe ser evaluado integralmente y que debe considerarse la interacción entre los tres elementos que lo componen, bajo la influencia de cada elemento.

Los autores Alcántara-Manzanares & Muñoz-Álvarez,( 2015), nos hablan sobre la diferencia entre las áreas y tipos en la clasificación jerárquica del paisaje que consiste en que cada área paisajística se refiere a una sola unidad o polígono, y su nombre suele incluir términos geográficos para ubicarla espacialmente, y por otro lado, los tipos de carácter paisajístico engloban varias unidades y se distribuyen en diferentes ámbitos espaciales en las cuales las áreas suelen estar en el nivel inferior de las clasificaciones jerárquicas, mientras que los tipos están en niveles superiores ,por ello, esta distinción se puede encontrar en diferentes clasificaciones que usan terminologías diferentes, es importante también diferenciar las unidades de paisaje de sus elementos constitutivos.

### **8.4. Componentes del paisaje**

El autor Poma,( 2017), realiza una clasificación de los elementos del paisaje, con el objetivo de proporcionar una valoración precisa, en la cual los elementos del paisaje pueden ser clasificados en naturales, artificiales y adicionales. Sin embargo, en este estudio se utiliza una terminología diferente y se clasifican en tres categorías: elementos bióticos, elementos abióticos y elementos antrópicos, al hablar de los elementos bióticos corresponden a todo lo que pertenece a la naturaleza y es considerado como vivo o con vida, como por ejemplo la vegetación y la presencia de animales, al referirse a los elementos abióticos, nos dice que, son aquellos que pertenecen a la naturaleza, pero son considerados como inerte o como un gran contenedor, como las rocas, ríos, mar y suelo sin cubierta vegetal, y finalmente, los

elementos antrópicos se refieren a todo lo que ha sido intervenido por el hombre, como la infraestructura de edificios, esculturas, mobiliario, pavimentos y actividades humanas.

### **8.5. Calidad visual**

La calidad visual de un paisaje es la medida en que su bondad no se altera, destruye o no, y su bondad constituye su naturaleza y estructura actualmente se conserva”. Como cualquier otro elemento, el paisaje tiene un valor inherente, Su calidad se puede definir por su calidad visual inherente, la calidad de la vista Por lo que se ve y el horizonte del paisaje que lo forma, es decir, es una totalidad Cualidades visuales y emocionales que determinan la belleza de un paisaje. El modelo de calidad utilizó variables que determinan la calidad del paisaje, incluida la geografía, la vegetación y el uso del suelo, la presencia de agua y el grado de humanización (Uribe de Bedout, 2019).

### **8.6. Percepción del paisaje**

Al hablar de la importancia de incorporar la percepción en la definición del paisaje (Zubelzu Mínguez & Álvarez, 2014), nos dicen que la subjetividad es un componente esencial del paisaje y se basa en la experiencia personal y los factores culturales e históricos de la sociedad, en base a esto, la percepción está influenciada por la naturaleza del observador, lo que da lugar a una recreación única del paisaje, la percepción del paisaje tiene una carga cultural que se refleja tanto en la materialidad como en las representaciones sociales, la percepción del paisaje es también altamente subjetiva y depende de la experiencia vital previa y el aprendizaje individual y social, además, algunos elementos que influyen en la percepción son innatos y se relacionan con los instintos primarios humanos, por ello, la percepción es un componente intrínseco del paisaje y es esencial para su existencia, aunque su consideración impregna de subjetividad el concepto, lo que dificulta su análisis.

### **8.7. Valoración visual del paisaje**

Según (Franch-Pardo & Cancer-Pomar, 2017), el análisis visual del paisaje tiene como objetivo determinar las áreas visibles desde diferentes puntos de observación, para evaluar cómo contribuyen a la percepción del paisaje y obtener parámetros globales para caracterizar un territorio en términos visuales. Este enfoque es

importante en los estudios de paisaje con fines de ordenamiento territorial y ha sido desarrollado principalmente en países que han asignado relevancia a los análisis de visibilidad en sus políticas de gestión territorial. Sin embargo, centrarse exclusivamente en el paisaje visual puede llevar a obviar variables ambientales importantes que no son observables in situ y la opinión de la población que habita o visita el área. Por lo tanto, es importante considerar la variable visual como un aspecto más a tener en cuenta en los estudios de paisaje, pero sin perder de vista otros factores importantes.

### **8.8. Fragilidad visual del paisaje**

La fragilidad visual puede ser determinada fragilidad visual interna (intrínseca) y la vulnerabilidad visual externa (extrínseca). La fragilidad visual extrínseca es causada por variables del paisaje que aumentan o disminuyen la absorción visual, como la altura de la vegetación, la pendiente o la orientación del terreno, que determinan el ángulo de incidencia visual del observador. La vulnerabilidad visual externa se refiere a la sensibilidad del área observada. Este aspecto se determina mediante el cálculo de cuencas visuales para ubicaciones clave, miradores, centros de ciudades, redes ferroviarias y redes de carreteras primarias, secundarias y terciarias. Para ello, como se ha descrito anteriormente, se tuvo en cuenta una altura estándar del observador de 1,80 m y un rango de observación de 4 km. Finalmente, se utilizó una combinación de mapas de vulnerabilidad visual interior y exterior para determinar la vulnerabilidad visual del paisaje. El resultado es un mapa de cinco categorías de vulnerabilidad que se correlacionan con cinco categorías nominales: muy baja, baja, media, alta y muy alta (Giné, 2015).

### **8.9. Paisajes naturales en el medio rural**

Los autores (Luis & Sanz, 2022), reflexionan sobre el papel del medio rural en el desarrollo sostenible y la conservación del paisaje, se expresa que a pesar de que se ha promovido la idea de que el medio rural puede ser un espacio para un hábitat más sano y un futuro mejor, esto a menudo se basa en una visión idealizada que ignora los desafíos reales que enfrentan las comunidades rurales, como la debilidad del tejido económico, la falta de servicios y la dificultad de acceso a la vivienda, por lo general el debate sobre cómo conservar y reactivar el medio rural es complejo, y puede conducir a la petrificación de las comunidades rurales y la

imposición de una lógica de hegemonía urbanita, por ello, es importante tener una perspectiva que permita diferenciar lo que está fallando en la conservación del paisaje y lo que se ajusta a las nuevas condiciones, y así, en este sentido, el reconocimiento del valor patrimonial del medio rural es fundamental para avanzar en la comprensión de la raíz de los desequilibrios y en la identificación de estrategias efectivas de conservación.

#### **8.10. Paisajismo**

Al hablar de paisajismo (Romero, 2016), expresa que el paisajismo, el cual es una disciplina que combina el arte y la ciencia, y requiere habilidades de observación y diseño, planificación, creatividad, organización e imaginación, y que también, puede ser definido como un proceso racional en el cual el hombre utiliza la naturaleza para expresarse y obtener diversos beneficios, ya que esta disciplina engloba partes de múltiples disciplinas como la agronomía, arquitectura, sociología, ecología, arte, entre otras, para tratar los espacios tomando en cuenta tanto su volumen como el factor tiempo, ya que se trabaja con seres vivos que tienen procesos.

#### **8.11. Páramo**

La autora (Garavito, 2016), expresa que el páramo es un ecosistema que se encuentra en zonas tropicales de alta montaña, situado debajo de las nieves perpetuas y por encima de los bosques, en regiones como Sudamérica, Costa Rica, Asia, África y Oceanía, entre los 3.000 y 4.000 metros sobre el nivel del mar. La mayoría de los páramos en el mundo se ubican en la cordillera de los Andes, desde Venezuela hasta Colombia, pasando por Ecuador, y en la Sierra Nevada de Santa Marta y Costa Rica. El límite superior del páramo (superpáramo) carece de vegetación, mientras que el inferior (subpáramo o franja altoandina) es una zona de transición entre el bosque y la región paramuna, considerada con la mayor diversidad y los más altos niveles de endemismo vegetal. Sin embargo, estos límites pueden ser difíciles de definir debido a la actividad humana, como plantaciones forestales, cultivos agrícolas o la invasión del ecosistema paramuno, lo que genera variabilidad en la cobertura vegetal.

A consideración de (Orozco, 2019), los páramos son una eco-región que se encuentra en la altura entre el límite forestal superior y las nieves perpetuas,

distribuidos a lo largo de los Andes húmedos desde Perú hasta Panamá, los páramos son de gran importancia para millones de personas por los servicios ambientales que brindan, como la regulación del agua y la preservación de hábitats de especies endémicas, además de ser espacios culturales y sagrados para los pueblos indígenas que los habitan. Sin embargo, actividades económicas como la agricultura, la ganadería, la minería y la expansión urbana, junto con el cambio climático, representan riesgos significativos para la integridad de los páramos y sus servicios ecosistémicos.

### **8.12. Páramo en Ecuador**

Según (Chuncho, 2019), sostiene que a pesar de que los páramos de Ecuador cubren solo el 7% de la superficie del país, y que menos del 40% está protegida, son fundamentales para la regulación del clima, ya que capturan carbono y regulan el ciclo hidrológico. Además, son esenciales para el desarrollo económico, social y cultural de las comunidades que dependen directa o indirectamente de ellos. Los páramos tienen una gran capacidad de producción sostenible, almacenamiento y regulación del agua de calidad, lo que los convierte en buenos reservorios de agua para el consumo humano, el riego de cultivos, el abrevadero de animales y la industria. A pesar de su importancia y fragilidad, la falta de un manejo adecuado ha llevado a la expansión de la agricultura, el pastoreo, la quema y la reforestación con especies exóticas, lo que ha afectado negativamente a los ecosistemas y ha ejercido presión sobre la población humana que depende de ellos para sobrevivir.

### **8.13. Páramo andino ecuatoriano**

Según (Camacho, 2013), en América Latina, la alta montaña es un paisaje que se compone del piso glaciar de los nevados y volcanes de gran altura de la Cordillera de los Andes, y una franja periglacial conocida como "arenal", en la cual plantea que esta franja es casi desértica, y es aquí donde se encuentran los páramos, que son un ecosistema específico de los Andes septentrionales, que se localiza entre las cotas en un rango entre 3.200 y 4.700 m.s.n.m., el tapiz vegetal que constituye el páramo es más tupido que el de la puna, que es otra formación herbácea de altura presente en los Andes del sur, además, el páramo recibe más precipitaciones (lluvia y/o neblina) y tiene una humedad relativa más alta (60% ante 30%) que la puna, en Ecuador, los páramos se ubican entre los 3.200 y 4.700 metros sobre el nivel del

mar, y son en su mayoría húmedos, recibiendo entre 500 y 2.000 mm de precipitación anual, y por ello se entiende que la cordillera Central recibe más lluvias que la Occidental, en el norte del país, la pradera de *Stipa ichu* se asemeja a la puna debido a las condiciones edáficas y climáticas, por lo tanto, la pradera natural de altura de Ecuador hace la transición entre el *Stipa ichu* y la puna, que son los dos tipos de formaciones herbáceas de altura presentes en los Andes.

#### **8.14. Páramo de pajonal**

El autor (Vásconez, 2011), plantea que el tipo de páramo más extenso y típico es el de pajonal, cubierto por diversas especies de hierba como *Calamagrostis*, *Festuca* y *Stipa*, con zonas boscosas y arbustivas protegidas que incluyen *Polylepis*, *Buddleja*, *Oreopanax*, *Miconia*, *Valeriana*, *Chuquiraga*, *Arcytophyllum*, *Pernettya* y *Brachyotum*, además de herbáceas. También hay pequeñas zonas húmedas en sitios con drenaje insuficiente. Aunque la naturalidad de este tipo de páramo es discutida, se encuentra en todas las provincias del país y cubre alrededor del 70% del ecosistema en Ecuador. Algunos creen que este tipo de páramo es natural, aunque transformado en parte por la acción humana, mientras que otros sostienen que los pajonales siempre han existido y que los bosques están en las manchas actuales porque allí pueden crecer mejor de manera natural. La presencia del pastoreo sugiere que los otros tipos de páramo (herbáceo, arbustivo, etc.) fueron reemplazados por pajonal debido al pastoreo continuo.

#### **8.15. Subpáramo**

Al conceptualizar un subpáramo el Autor (Llambí, 2015), dice que en Venezuela, los bosques de la zona de transición se conocen como bosques parameros, mientras que en Colombia y Ecuador se les llama subpáramos, generalmente entre los 2500 y 3500 m.s.n.m, en este contexto los bosques se caracterizan por tener un estrato superior compuesto por arbustos altos y árboles pequeños, con una altura máxima menor a 10 m, y que a medida que se asciende en altitud, se observa una disminución progresiva de la altura máxima de las leñosas, lo que se conoce como "elfin forests" o "krummholz" en la literatura alpina. Basándose en esta observación, se ha dividido el subpáramo en dos cinturones: el subpáramo superior, dominado por arbustos enanos, y el subpáramo inferior, dominado por arbustos altos y arbolitos.

### **8.16. Superpáramo**

Según Morales (2016), los ecosistemas de alta montaña en los páramos de los Andes ecuatorianos, cercanos al límite nival, son conocidos por ser extremadamente hostiles para la vida debido a las condiciones severas que se presentan, es por esto que ,las plantas que habitan en estos ambientes deben enfrentar fluctuaciones diarias de temperatura, alta radiación y baja disponibilidad de nutrientes, entre otros factores ambientales y bióticos que dificultan la colonización del hábitat, y por lo tanto, en estas circunstancias, las interacciones positivas entre especies pueden ser de gran importancia y varios estudios han demostrado que la facilitación es común en los ecosistemas de alta montaña tanto en latitudes tropicales como templadas.

### **8.17. Vegetación de los páramos ecuatorianos**

Vásconez (2011), describe que la alteración del límite natural entre el bosque y el páramo ecuatoriano debido a la actividad humana sugiere que el límite natural debería estar a una altitud mayor de lo que está actualmente, sabiendo que, los límites entre el bosque y el pajonal en el páramo ecuatoriano suelen ser abruptos y están influenciados por el fuego, los lugares que no han sido perturbados presentan una transición gradual de vegetación a medida que aumenta la altitud, pasando de árboles altos a árboles cada vez más pequeños, grupos de arbustos y finalmente a una vegetación herbácea con pequeños arbustos esparcidos, la presencia de remanentes de bosque a elevaciones entre 4.100 a 4.350 m sugiere que el bosque podría alcanzar esas altitudes y que el pajonal que actualmente domina el páramo es, en parte, vegetación secundaria mantenida por la acción humana mediante la producción de fuegos, cabe destacar que, el término "páramo" se refiere a la vegetación abierta, es decir, al pajonal, es posible encontrar en el páramo una gran variedad de formaciones vegetales no uniformes.

### **8.18. Expansión de la frontera agrícola en los páramos ecuatorianos**

Según la información proporcionada por el Banco Central (2022), el sector agropecuario sigue siendo un importante contribuyente a la economía de Ecuador, representando el 7,5% del PIB y empleando a alrededor de 2,1 millones de personas, en el cual, la producción agrícola se centra en cultivos de exportación como banano, flores y cacao, además de productos para consumo interno como maíz, arroz y frijoles, sin embargo, la expansión de la frontera agrícola es un desafío, ya que es



necesario equilibrar la necesidad de producción con la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, en particular, la expansión de la frontera agrícola en los páramos de Ecuador ha aumentado significativamente en los últimos años, principalmente debido a la actividad ganadera y la agricultura, esta expansión tiene un impacto preocupante en los páramos, que son ecosistemas frágiles y únicos que proveen servicios ecosistémicos importantes como la provisión de agua dulce y hábitats para especies endémicas, y en ella, la pérdida de estos ecosistemas puede tener graves consecuencias para las comunidades locales que dependen de ellos.

## **9. MARCO LEGAL**

- Artículo 66: Capítulo III, Título V, (Constitución de la República del Ecuador, 2008) Este artículo establece la obligación del Estado de garantizar la educación como un derecho humano fundamental y gratuito en todos los niveles, así como la prohibición de la privatización de la educación pública.
- Artículo 71: Capítulo IV, Título V. Constitución de la República del Ecuador, (2008). Este artículo establece el derecho a la vivienda adecuada como un derecho humano fundamental, y establece que el Estado tiene la responsabilidad de garantizar el acceso a una vivienda digna y adecuada para todas las personas.
- Artículo 72: Capítulo IV, Título V. Constitución de la República del Ecuador, (2008). Este artículo establece la obligación del Estado de proteger y garantizar el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como el deber de prevenir y controlar la contaminación ambiental.
- Artículo 83: Capítulo V, Título VI Constitución de la República del Ecuador, (2008). Este artículo establece la prohibición de la discriminación por cualquier motivo, y establece que todas las personas son iguales ante la ley y gozan de los mismos derechos y oportunidades, sin discriminación alguna.
- Artículo 397: Capítulo VI, Título VIII. (Constitución de la República del Ecuador, 2008). Este artículo establece el derecho de acceso a la información pública como un derecho ciudadano, y establece que la información pública es un bien público y debe estar a disposición de todas las personas.

- Artículo 6, Capítulo I, Título I: Constitución de la República del Ecuador, (2008). Artículo 6. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente.

Este artículo establece que el Estado ecuatoriano se organiza en forma de República unitaria, descentralizada y democrática, y reconoce la diversidad cultural y étnica del país. Asimismo, establece que la soberanía reside en el pueblo, quien la ejerce de forma directa o mediante sus representantes.

- Artículo 12, Capítulo II, Título III: Constitución de la República del Ecuador, (2008). Artículo 12. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente.

Este artículo establece el derecho de las personas a la identidad y a la inscripción gratuita de sus actos civiles, así como el deber del Estado de garantizar el acceso universal y equitativo a los servicios de registro civil y de identificación.

- Artículo 21, Capítulo III, Título IV: Constitución de la República del Ecuador, (2008). Artículo 21. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente.

Este artículo reconoce el derecho a la movilidad humana, entendido como el derecho de todas las personas a desplazarse libremente dentro del territorio ecuatoriano, así como a ingresar y salir del país. Asimismo, establece la obligación del Estado de garantizar el respeto de los derechos de las personas en todas las formas de movilidad humana.

- Artículo 22, Capítulo III, Título IV: Constitución de la República del Ecuador, (2008). Artículo 22. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente.

Este artículo reconoce el derecho a la seguridad jurídica, entendido como el derecho de las personas a conocer la ley y a ser juzgadas por jueces y tribunales competentes e imparciales. Asimismo, establece la prohibición de la aplicación retroactiva de la ley y la necesidad de que las sanciones penales sean proporcionales a la gravedad del delito cometido.

- Artículo 23, Capítulo III, Título IV: Constitución de la República del Ecuador, (2008). Artículo 23. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente.

Este artículo establece el derecho al debido proceso, entendido como el conjunto de garantías procesales que aseguran a las personas el derecho a una defensa adecuada y el derecho a ser oídas por un juez o tribunal imparcial. Asimismo, establece la necesidad de la motivación de las resoluciones judiciales y la obligación del Estado de garantizar el acceso a la justicia de manera gratuita.

- Artículo 26, Capítulo V, Título V: Constitución de la República del Ecuador, (2008). Capítulo VI, Artículo 314.

Este artículo establece la obligación del Estado de planificar y gestionar de manera sostenible los recursos hídricos, y de regular su uso y aprovechamiento para garantizar la seguridad hídrica y la conservación de los ecosistemas acuáticos. Asimismo, reconoce el derecho de los pueblos y nacionalidades indígenas a participar en la gestión y administración del agua en sus territorios, de acuerdo con sus propias normas y sistemas de organización.

- Capítulo VI, Artículo 315. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Este artículo establece la obligación del Estado de proteger y conservar la biodiversidad y los ecosistemas, y de fomentar la investigación científica y tecnológica para su uso sostenible. Asimismo, reconoce el derecho de las comunidades y pueblos a la gestión y conservación de sus recursos naturales, y establece la necesidad de una gestión ambiental integrada y participativa.

- Capítulo VI, Artículo 316. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Este artículo establece la obligación del Estado de implementar políticas y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, y de promover la investigación científica y tecnológica para su abordaje. También reconoce el derecho de las comunidades y pueblos a participar en la toma de decisiones sobre las políticas y planes de adaptación al cambio climático, y establece la necesidad de una gestión integrada y participativa del riesgo.

- Capítulo IV, Artículo 71. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Este artículo establece el derecho de los pueblos y nacionalidades indígenas a mantener y desarrollar sus propias prácticas y expresiones culturales, así como

a la consulta previa, libre e informada en todo lo que les afecte. También reconoce el derecho a la propiedad colectiva de la tierra y el territorio, y a la gestión autónoma de los recursos naturales.

- Capítulo IV, Artículo 72. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).  
Este artículo establece el derecho de los pueblos y nacionalidades indígenas a participar en la formulación, aplicación y evaluación de las políticas y planes estatales que les afecten, y a recibir servicios en su propia lengua y de acuerdo con sus propias cosmovisiones y prácticas culturales.
- Capítulo IV, Artículo 73. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).  
Este artículo establece la obligación del Estado de reconocer y garantizar los derechos de los pueblos y nacionalidades indígenas, y de respetar y proteger sus formas de vida, conocimientos, saberes y prácticas culturales. También reconoce la jurisdicción indígena como una forma de administración de justicia en el marco de la Constitución y la ley.
- Capítulo IV, Artículo 74. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).  
Este artículo establece la obligación del Estado de implementar medidas para proteger y promover la diversidad cultural del país, y de garantizar el acceso de todas las personas a la cultura y a los bienes y servicios culturales. También reconoce la cultura como un elemento fundamental del desarrollo nacional y la soberanía.
- Capítulo VI, Artículo 313. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).  
Este artículo establece el derecho al agua como un derecho humano fundamental y reconoce al agua como un bien público y estratégico para el desarrollo nacional. También establece la obligación del Estado de garantizar el acceso al agua potable y al saneamiento de manera universal, integral, equitativa, solidaria y participativa.
- Artículo 14. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Este artículo establece que el idioma oficial del Ecuador es el español. Sin embargo, reconoce la plurinacionalidad y la interculturalidad como realidades que deben ser respetadas, promovidas y protegidas por el Estado.

- Artículo 313: En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Este artículo establece el derecho al agua como un derecho humano fundamental y reconoce al agua como un bien público y estratégico para el desarrollo nacional. También establece la obligación del Estado de garantizar el acceso al agua potable y al saneamiento de manera universal, integral, equitativa, solidaria y participativa.

- Artículo 397. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Este artículo establece el derecho a la comunicación como un derecho humano fundamental y reconoce la comunicación como un servicio público y estratégico para el desarrollo nacional. También establece la obligación del Estado de garantizar la libertad de expresión y el derecho a la información, y de fomentar la pluralidad y diversidad de medios de comunicación.

- Artículo 398. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Este artículo establece la obligación del Estado de promover la producción y difusión de contenidos culturales nacionales y universales, así como de proteger y fomentar la diversidad cultural del país. También reconoce el derecho de los pueblos y nacionalidades a la libre expresión y manifestación de su cultura, y la obligación del Estado de garantizar su protección y promoción.

- Artículo 401. En Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador: (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

- Este artículo establece el derecho a la educación como un derecho humano fundamental y reconoce la educación como un servicio público y estratégico para el desarrollo nacional. También establece la obligación del Estado de garantizar la educación de manera universal, gratuita, laica, intercultural y de calidad, así como de promover la educación técnica, tecnológica y superior.

- En el art. 14 de la Constitución de la República del Ecuador, (2008): “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 de la República del Ecuador, (2008) 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”.

### **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”.

### **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”.

### **Reglamento del Código Orgánico del Ambiente**

- Artículo 3, Capítulo I: Este artículo establece las competencias del Ministerio del Ambiente en relación con la gestión ambiental en el territorio ecuatoriano. El Ministerio es responsable de implementar políticas, programas y proyectos de protección ambiental, así como de coordinar y supervisar la ejecución de planes y programas ambientales a nivel nacional.
- Artículo 8, Capítulo II: Este artículo establece las obligaciones de los titulares de actividades que puedan generar impactos ambientales significativos, entre ellas, la obtención de la licencia ambiental previa a la realización de dichas actividades. Además, establece que los titulares de actividades deberán cumplir con los planes de manejo ambiental aprobados y garantizar la prevención y mitigación de los impactos ambientales negativos.
- Artículo 12, Capítulo III: Este artículo establece los requisitos para la presentación de estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental por parte de los titulares de actividades que puedan generar impactos significativos al ambiente. Se establece que estos estudios y planes deberán ser elaborados por profesionales calificados y acreditados en materia ambiental.
- Artículo 16, Capítulo III: Este artículo establece que los titulares de actividades que hayan obtenido la licencia ambiental deberán presentar informes periódicos de cumplimiento ambiental ante la autoridad ambiental competente. Estos informes deberán contener información sobre el cumplimiento de los planes de manejo ambiental y las medidas adoptadas para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos.



- Artículo 2: Título I, Capítulo I: Este artículo establece la finalidad del reglamento, la cual es regular la aplicación del Código Orgánico del Ambiente en materia ambiental en el territorio ecuatoriano.
- Artículo 3: Título I, Capítulo I: En este artículo se define el ámbito de aplicación del reglamento, el cual comprende todas las actividades que puedan tener impacto en el ambiente, incluyendo aquellas relacionadas con la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales.
- Artículo 6: Título I, Capítulo I: Este artículo establece las definiciones y términos que serán utilizados en el reglamento, con el fin de asegurar una correcta interpretación y aplicación de las normas ambientales.
- Artículo 12: Título II, Capítulo I: En este artículo se establecen las obligaciones de los titulares de actividades potencialmente contaminantes, las cuales incluyen la implementación de medidas preventivas y de control ambiental, así como la realización de estudios de impacto ambiental.
- Artículo 21: Título II, Capítulo III: Este artículo establece las normas para la gestión de residuos sólidos, incluyendo la separación en la fuente, el transporte y la disposición final de los mismos.
- Artículo 22: Título II, Capítulo III: En este artículo se establece la obligación de los generadores de residuos peligrosos de realizar una gestión adecuada y segura de los mismos, incluyendo su transporte, almacenamiento y disposición final.
- Artículo 23: Título II, Capítulo III: Este artículo establece las normas para la gestión de residuos peligrosos, incluyendo la obligación de llevar un registro de generación, transporte y disposición final de los mismos.
- Artículo 26: Título III, Capítulo I: En este artículo se establecen las obligaciones de los titulares de actividades potencialmente contaminantes en relación a la prevención y control de la contaminación atmosférica, incluyendo la implementación de tecnologías limpias y la reducción de emisiones.
- Artículo 28: Título III, Capítulo III: Este artículo establece las normas para la gestión de aguas residuales, incluyendo la obligación de implementar sistemas de tratamiento y disposición final adecuados.

- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Art. 4: Este artículo establece los principios y criterios para la gestión ambiental en el país, enfatizando en la prevención, precaución, participación ciudadana y responsabilidad ambiental.
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Capítulo II: Este capítulo se titula "De la Gestión Ambiental" y establece los lineamientos para la gestión ambiental en el país, incluyendo aspectos como la planificación, la evaluación del impacto ambiental y la gestión de residuos.
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Capítulo IV, Art. 31: Este artículo establece la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental antes de la ejecución de proyectos que puedan tener impacto significativo en el ambiente. Además, se establecen los lineamientos para la elaboración de estos estudios.
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Capítulo IV, Art. 35: Este artículo establece las obligaciones de los titulares de proyectos que tengan impacto ambiental significativo, incluyendo la realización de monitoreos ambientales y la elaboración de planes de contingencia.
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Capítulo IV, Art. 36: Este artículo establece las obligaciones de los titulares de proyectos que hayan sido objeto de sanciones ambientales, incluyendo la reparación de los daños causados y la implementación de medidas correctivas.
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Capítulo VI, Art. 64: Este artículo establece las sanciones que se aplicarán a las personas naturales o jurídicas que incumplan las disposiciones del Reglamento o del Código Orgánico del Ambiente. Estas sanciones pueden incluir multas, clausura de actividades o revocatoria de licencias ambientales.
- Artículo 52: Este artículo establece los requisitos necesarios para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, el cual es un instrumento que permite establecer las medidas necesarias para mitigar los posibles impactos ambientales de un proyecto.
- Ministerio del Ambiente y Agua. (2017). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículo 52.

- Artículo 55: Este artículo establece los requisitos que deben cumplir los estudios de impacto ambiental para garantizar su calidad técnica y científica, así como su adecuación a los objetivos del proyecto y la normativa ambiental aplicable.
- Ministerio del Ambiente y Agua. (2017). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículo 55.
- Artículo 56: Este artículo establece los requisitos que deben cumplir las auditorías ambientales, las cuales son un instrumento de gestión ambiental que permite evaluar el cumplimiento de la normativa ambiental y de los compromisos ambientales adquiridos por una organización.
- Ministerio del Ambiente y Agua. (2017). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículo 56.
- Artículo 59: Este artículo establece las condiciones para el otorgamiento de la Licencia Ambiental Única, la cual es un instrumento que permite autorizar el desarrollo de proyectos y actividades que pueden generar impactos ambientales significativos, siempre y cuando se cumplan las medidas de prevención, mitigación y compensación correspondientes.
- Ministerio del Ambiente y Agua. (2017). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículo 59.
- Artículo 61: Este artículo establece las condiciones para la renovación de la Licencia Ambiental Única, la cual debe ser solicitada con al menos seis meses de anticipación a la fecha de vencimiento y debe demostrar el cumplimiento de las medidas establecidas en la licencia original.
- Ministerio del Ambiente y Agua. (2017). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículo 61.
- Artículo 67: Este artículo establece las obligaciones de las personas naturales o jurídicas que generen impactos ambientales significativos, entre las cuales se encuentra la implementación de planes de contingencia, la elaboración de informes periódicos sobre el estado de la gestión ambiental, entre otros.
- Ministerio del Ambiente y Agua. (2017). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículo 67.
- Artículo 77: Este artículo establece las sanciones que pueden aplicarse en caso de incumplimiento de las normas ambientales, entre las cuales se incluyen

multas, clausura temporal o definitiva de la actividad, suspensión de la Licencia Ambiental Única, entre otras.

- Ministerio del Ambiente y Agua. (2017). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículo 77.
- 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:

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.

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.

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.

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.

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.

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 delinear, 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 el chivo, parroquia Angamarca provincia de Cotopaxi ayudará a determinar la calidad y fragilidad del mismo?**

En el recorrido del área de estudio se logró evidenciar las actividades que inciden en el medio natural y paisaje del el Chivo, para lo cual se determinaron los indicadores establecidos por el método directo, 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 acciones que más afectan el paisaje del páramo están relacionadas con la expansión de las fronteras agrícolas, el crecimiento poblacional 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 11 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 regenerarles.

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.

## **11. METODOLOGÍA**

La metodología empleada para presente proyecto fue realizar una evaluación y caracterización del paisaje natural, así como analizar el estado de los recursos mediante visitas al sitio de valoración. Con el fin de proponer un método adecuado para determinar la susceptibilidad del paisaje y recomendar medidas de conservación, se determinó la sensibilidad del paisaje y se construyó una base de datos de evaluación del mismo.

Para identificar las unidades que conforman el paisaje se empleó una metodología de investigación descriptiva, que consistió en tomar fotografías del paisaje del páramo El Chivo ubicado en la parroquia Angamarca en la provincia de Cotopaxi. Además, se aplicó una investigación bibliográfica, de campo y analítica para

analizar la calidad de absorción visual del paisaje natural, considerando que el mismo se encuentra en constante transformación debido al avance de las actividades antropogénicas, principalmente el aumento de la frontera agrícola por medio de la quema de los pajonales en varios puntos del área de análisis seleccionada, denominadas por sus habitantes como prácticas ancestrales.

Para el proceso de análisis y caracterización se empleó el GPS para tomar coordenadas UTM en los puntos planteados en el proyecto, para posteriormente delimitar el área de estudio y georreferenciarla mediante los programas ArcGIS, Google Earth y Global Mapper. Se elaboraron mapas temáticos de relieve, textura, cobertura vegetal, pendiente, curvas de nivel, temperatura, precipitación y erosión mediante el uso de programas de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Posteriormente, se procedió con la valoración e interpretación de los mapas para generar una propuesta de conservación en relación a los atributos paisajísticos que presentan algún tipo de alteración a su estado natural.

### **11.1. Tipo y método**

El enfoque de investigación adoptado en el estudio del paisajismo fue cualitativo y se basó en la recopilación de información específica y detallada acerca de las características del paisaje, utilizando diversas metodologías de valoración preestablecidas a nivel mundial. La información cualitativa recopilada fue integrada rigurosamente y analizada e interpretada de manera detallada. Además, se utilizó la investigación cuantitativa para realizar un análisis estadístico que complementara la información obtenida mediante el enfoque cualitativo. De esta manera, se logró una visión integral y completa del paisaje estudiado.

### **11.2. Investigación bibliográfica**

Según plantea (Gómez, 2014), la metodología propuesta para la revisión bibliográfica se puede aplicar a cualquier tema de investigación con el fin de determinar la relevancia, importancia y originalidad del mismo. Asimismo, posibilita a otros investigadores consultar las fuentes bibliográficas citadas, lo que les permite comprender y, posiblemente, continuar el trabajo realizado, la búsqueda bibliográfica debe llevarse a cabo de manera estructurada y profesional para evitar la lectura de documentación no fundamentada, lo que resulta en una pérdida de

tiempo. Aunque en un principio se desconoce cuál es el material más pertinente o relevante, a medida que avanza la búsqueda, se empiezan a definir los temas de interés, por lo tanto, es esencial delimitar la búsqueda y conocer cuándo detenerse, incluso si surgen numerosas preguntas que deben responderse antes de abordar el tema principal del proyecto.

Para llevar a cabo la investigación sobre la calidad del paisaje como recurso natural, se utilizó una estrategia de investigación bibliográfica estratégica que permitió recopilar información a partir de diversas fuentes publicadas, tales como revistas especializadas, artículos científicos y tesis previamente desarrolladas, que demostraron ser relevantes para el tema de estudio actual. La revisión bibliográfica se enfocó en analizar el sistema de evaluación del paisaje y sus componentes para determinar la ganancia o pérdida de calidad del paisaje en la zona de estudio, particularmente en el páramo. Gracias a esta estrategia, se pudo obtener un conocimiento más profundo y completo sobre el tema de estudio y considerar la información previa de otros investigadores, lo que permitió una mejor fundamentación teórica y un enfoque más riguroso en el análisis de los resultados obtenidos en la investigación.

### **11.3. Metodología de descripción directa**

Se pueden emplear tres métodos distintos para realizar una investigación descriptiva. El método de observación es considerado el más efectivo en este tipo de investigación, y en él se utilizan tanto la observación cuantitativa como la cualitativa. La observación cuantitativa se enfoca en la recolección objetiva de datos que se basan principalmente en números y valores. Los resultados obtenidos a través de la observación cuantitativa se analizan utilizando métodos estadísticos y numéricos, como la edad, la forma, el peso, el volumen, la escala, entre otros (Guevara, 2020).

El método descriptivo de valoración de paisajes es una técnica directa para evaluar la calidad visual de un paisaje. Consiste en examinar el paisaje en sí mismo, ya sea en persona o a través de sustitutos, y valorarlo subjetivamente utilizando escalas de rango, orden o calificativos (Arenaza, 1997).



El objetivo de este instrumento metodológico es la Protección, Ordenación y Gestión del Paisaje, para lo cual se establecen principios, estrategias y directrices que permiten adoptar medidas específicas destinadas a catalogar, valorar y proteger el paisaje en su ámbito de aplicación. Este instrumento también aporta criterios de paisaje en la elaboración de un Plan General. Para ello, se identifica el carácter de un territorio y sus valores paisajísticos, definiendo medidas de protección, gestión y ordenación para preservar o poner en valor un paisaje (Muñoz, 2012).

Para lograr esta metodología se requirió de la utilización de la fotointerpretación como técnica para el análisis de datos geográficos a través de la metodología cartográfica en sistemas de información geográfica (SIG), por otro lado, el uso de GPS en el levantamiento topográfico permitió obtener una mayor precisión en la obtención de coordenadas, lo que a su vez contribuyó a la creación de un mapa cartográfico con alta resolución espacial. La información obtenida del Sistema Nacional de Información Geográfica (SNI) fue complementada con datos de campo para mejorar la calidad de la información sobre la producción del suelo, la cobertura vegetal, la pendiente y la topografía, entre otros. Además, se utilizó un software de procesamiento de imágenes satelitales (ArcGIS) para identificar diferentes unidades de paisaje, lo que permitió una mayor precisión en la delimitación del área de estudio y en la identificación de sus características. Las fotografías representativas también fueron analizadas con el fin de obtener información detallada sobre las características de cada unidad de paisaje y su capacidad de absorción visual. En conjunto, esta metodología cartográfica permitió una delimitación precisa del área de estudio y una identificación rigurosa de las características paisajísticas relevantes para la investigación

#### **11.4. Metodología VRM para determinar la Calidad Visual**

La metodología empleada en este estudio se fundamenta en la gestión de recursos visuales (VRM), la cual consiste en la realización de inventarios y planes para determinar los valores de los recursos visuales, establecer objetivos para administrarlos y tomar medidas de gestión para alcanzar estos objetivos de manejo de recursos. Esta metodología es ampliamente utilizada por la Oficina de Administración de Tierras (BLM) del Departamento del Interior de los Estados Unidos, la cual ha realizado un trabajo significativo en la evaluación y apreciación

del paisaje a lo largo de varias décadas, principalmente desde una perspectiva visual (Camargo, 2003).

**Tabla 3.** Características de las unidades de paisaje para determinar la calidad visual.

Componente	Características	Resultado	
		Cuantitativa	Cualitativa
<b>Morfología del terreno</b>	Relieve muy montañoso, marcado, prominente.	5	Alta
	Relieve muy montañoso, pero no muy marcado, ni prominente.	3	Media
	Relieve llano o con colinas suaves, fondos de valle, etc.	1	Baja
<b>Vegetación</b>	Gran variedad de tipos de vegetación.	5	Alta
	Alguna variedad de vegetación.	3	Media
	Poco o ninguna variedad de vegetación.	1	Baja
<b>Agua</b>	Factor dominante, apariencia limpia y clara.	5	Alta
	No dominante en el paisaje.	3	Media
	Ausente o inapreciable.	0	Baja
<b>Color</b>	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	Media
	Muy poca variación de color o	1	Baja

	contraste, colores apagados.		
<b>Contexto escénico</b>	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	5	Alta
	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	3	Media
	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	0	Baja
<b>Rareza</b>	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	Media
	Bastante común en la región.	1	Baja
<b>Actuaciones humanas</b>	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	Media
	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.	-4	Baja

Fuente: (Enrique, 2023)

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

La evaluación de la calidad visual del paisaje se basa en la suma de puntos otorgados a áreas con características singulares y sobresalientes. Esta suma determina tres clases de calidad visual.

- La Clase A se refiere a un paisaje de calidad alta, con rasgos únicos y distintivos, que obtiene 19 puntos o más.
- La Clase B se refiere a un paisaje de calidad media, con rasgos variados en forma, color, línea y textura, pero no excepcionales en la región estudiada, y que obtiene de 12 a 18 puntos.
- la Clase C se refiere a un paisaje de calidad baja, con poca variedad en forma, color, línea y textura, obteniendo 11 puntos o menos.

#### **11.5. Metodología para determinar la Capacidad de Absorción Visual (CAV)**

Se llevó a cabo la evaluación de la fragilidad o capacidad de absorción visual del paisaje utilizando la metodología de Yeomans (1986), la cual se basa en la evaluación de los elementos del paisaje mediante criterios de evaluación y puntuación que se consideran como factores determinantes y que son atribuidos a los elementos que componen la unidad paisajística (Reyes, 2017).

**Tabla 4.** Absorción visual del paisaje

<b>Factor</b>	<b>Característica</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Valor</b>
<b>Pendiente (S)</b>	Inclinado (pendiente > 55%)	1	Bajo
	Inclinado suave (25% - 55 % de pendiente)	2	Moderado
	Poco inclinado (0 - 25% de pendiente)	3	Alto

<b>Erosionabilidad (E)</b>	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
<b>Regeneración de vegetación (R)</b>	Potencial de regeneración bajo.	1	Bajo
	Potencial de regeneración moderado.	2	Moderado
	Potencial de regeneración alto.	3	Alto
<b>Diversidad de vegetación (D)</b>	Eriales, prados y matorrales	1	Bajo
	Coníferas, repoblaciones.	2	Moderado
	Diversificada (mezcla de claros y bosques).	3	Alto
<b>Contraste Suelo/Vegetación (CV)</b>	Poca variación cromática/continuidad visual.	1	Bajo
	Alguna variedad cromática.	2	Moderado
	Alguna variedad cromática/discontinuidad visual.	3	Alto

<b>Contraste</b>	Contraste	1	Bajo
<b>Roca/Suelo (RS)</b>	bajo/continuidad visual.		
	Contraste moderado.	2	Moderado
	Contraste alto/discontinuidad visual.	3	Alto
<b>Antropización</b>	Casi imperceptible.	1	Bajo
<b>(A)</b>	Presencia moderada.	2	Moderado
	Fuerte presencia antrópica.	3	Alto

Fuente: (De la Fuente, 2021)

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

Posteriormente, los niveles determinados se introducen en la siguiente fórmula para determinar la Capacidad de Absorción Visual del paisaje (CAV):

$$CAV = S * (E + R + D + RS + CV + A)$$

En función del valor obtenido para la CAV, se puede clasificar el paisaje en una de las siguientes tres clases:

- Clase I: Cuando el valor de la CAV oscila entre 6 y 18, el paisaje es MUY FRÁGIL, lo que significa que se encuentra en áreas con elevada pendiente y es difícilmente regenerable, lo que se traduce en una gran dificultad para que el paisaje vuelva a su estado inicial.
- Clase II: Cuando el valor de la CAV oscila entre 19 y 36, el paisaje es MODERADAMENTE FRÁGIL, lo que significa que se encuentra en áreas con una capacidad potencial de regeneración media.
- Clase III: Cuando el valor de la CAV oscila entre 37 y 54, el paisaje es POCO FRÁGIL, lo que significa que se encuentra en áreas con un perfil que presenta una gran capacidad de regeneración.

Es importante destacar que la fragilidad extrínseca del paisaje es inversamente proporcional a la Capacidad de Absorción Visual. Es decir, cuanto mayor sea el valor de la CAV, menor será la fragilidad del paisaje (Reyes, 2017).

### **11.6. Metodología para determinar la Sensibilidad visual**

Según (De la Fuente, 2021) se utilizará una combinación de modelos de calidad visual y fragilidad visual para identificar visualmente y detectar las áreas más sensibles o vulnerables, con el fin de desarrollar medidas de mitigación que permitan proteger el medio ambiente y preservar la belleza natural del paisaje. La sensibilidad visual se determinará mediante la calidad y el CAV, lo que permitirá clasificar los paisajes en diferentes clases:

- Clase 1 para zonas de alta calidad y baja CAV que requieren una conservación prioritaria;
- Clase 2 para zonas de alta calidad y alta CAV, aptas para actividades que requieren una calidad paisajística y causan impactos menores en el paisaje;
- Clase 3 para zonas de calidad media o alta y CAV variables, que pueden incluirse en las clases anteriores según las circunstancias;
- Clase 4 para zonas de baja calidad y CAV media-alta, que pueden incluirse en la Clase 5 cuando sea necesario; y
- Clase 5 para zonas de baja calidad y CAV, aptas para actividades o proyectos poco deseables o que causen impactos significativos en el paisaje.

La combinación de los modelos de calidad y fragilidad permite identificar y definir las zonas del paisaje que son más vulnerables o sensibles a los cambios. En estas zonas es necesario tomar precauciones y tener cuidado en el desarrollo de proyectos que puedan tener un gran impacto en el paisaje. Las zonas de sensibilidad visual se pueden resumir de la siguiente manera:

### **11.7. Metodología para determinar la Fragilidad Visual del Paisaje**

Se ha desarrollado una metodología para evaluar la fragilidad visual de las unidades de paisaje. En la cual implica la asignación de valores a diferentes factores que interactúan en la manifestación visual del paisaje, tales como los factores biofísicos

de visualización, singularidad y accesibilidad visual. La fragilidad visual del paisaje se determina mediante la suma de la fragilidad visual del punto y la fragilidad visual del entorno con accesibilidad. En resumen, la metodología para determinar la fragilidad visual del paisaje consiste en asignar valores a una serie de factores, con el fin de obtener la fragilidad visual de las unidades de paisaje, este método de fragilidad se muestra en la Tabla 5

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

<b>Factor</b>	<b>Elementos</b>	<b>Característica</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Valor</b>
<b>Biofísicos</b>	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
<b>Visualización</b>	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter CERCAN A 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
Compacidad	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual.	1	Baja
	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

<b>Singularidad</b>	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
<b>Visibilidad</b>	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

Fuente:(De la Fuente, 2021).

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

Existen tres categorías de fragilidad visual del paisaje, que se determinan a partir de la suma total de puntos obtenidos:

- Clase I: Se considera que el paisaje tiene una fragilidad ALTA cuando la suma de los puntos está entre 24 y 33.
- Clase II: Si la suma de los puntos está entre 18 y 23, se clasifica al paisaje como de fragilidad MODERADA.

- Clase III: Cuando la suma de los puntos está entre 11 y 17, se considera que el paisaje tiene una fragilidad BAJA.

### **11.8. Estrategia metodológica para elaborar una propuesta de conservación de los atributos paisajísticos del páramo.**

La elaboración de la propuesta para la conservación del paisaje del páramo El Chivo fue respaldada por diversas estrategias de apoyo, las cuales incluyeron la revisión exhaustiva de bibliografías, sitios web, documentos y artículos científicos relevantes al tema en cuestión. A través de un análisis detallado de los sistemas productivos y las unidades de paisaje presentes en la región, se logró identificar los impactos y cambios que han surgido en el medio ambiente a través del uso de fotografías como herramienta de apoyo visual.

Posteriormente, se elaboró una propuesta de conservación específica, la cual se enfocó en reducir y minimizar los impactos generados por el paisajismo del páramo. Esta propuesta fue diseñada para implementar estrategias específicas que permitan preservar y proteger el patrimonio paisajístico de la zona de manera efectiva. Entre estas estrategias, se incluyen medidas como la restauración de áreas dañadas, la promoción de prácticas sostenibles en la gestión de recursos naturales, la implementación de sistemas de monitoreo ambiental y la creación de programas educativos que promuevan la conservación y el cuidado del paisaje.

Es importante destacar que la propuesta de conservación del paisaje del páramo El Chivo se ha desarrollado con un enfoque técnico y lógico, con el fin de garantizar la efectividad y la sostenibilidad de las medidas propuestas. Además, se han incluido nuevas informaciones y análisis relevantes para respaldar la propuesta, con el fin de mejorar la comprensión del problema y las posibles soluciones.

## **12. TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN**

### **12.1. Técnicas**

#### **12.1.1. Observación directa**

Según Campos, (2012), la observación directa puede ser considerada como un método o una técnica en la investigación, la técnica de observación es aplicable independientemente del campo, define la observación como una técnica que utiliza

recursos para organizar y economizar esfuerzos durante la investigación, siendo su organización y coherencia dependientes del método utilizado, la observación es una forma sistemática de registrar visualmente y verificar lo que se desea conocer, capturando objetivamente el mundo real desde una perspectiva científica.

Se empleó la técnica de observación directa para obtener una comprensión detallada del páramo en el sector. Esta técnica permitió experimentar y evaluar directamente el estado actual del sitio, así como identificar eventos y características relevantes del mismo.

El objetivo de la observación directa fue identificar los componentes específicos del sitio para poder realizar un monitoreo eficaz y una evaluación posterior basada en las características del paisaje y los elementos que lo componen. Este conocimiento detallado permitió tener una comprensión más precisa de la realidad en la que se encuentra este recurso natural.

Además de la observación directa, se complementó esta técnica con registros fotográficos y salidas de campo para capturar imágenes y datos adicionales que ayuden a documentar y describir el sitio con mayor detalle. La combinación de estas técnicas permitió una evaluación más completa y precisa del paisaje del páramo, lo que es fundamental para su conservación y gestión adecuada.

### **12.1.2. Salida de campo**

La realización de salidas de campo se resume en que posibilita el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje significativos, al potenciar la observación, la formulación de preguntas y la interpretación de la información obtenida, además, permite a los investigadores acercarse a la realidad al tener un contacto directo con el entorno físico-social, estimulando así el trabajo investigativo y su disfrute durante el aprendizaje, asimismo, las salidas de campo brindan la oportunidad de confrontar la teoría con la práctica, corroborar conceptos existentes y construir nuevos conocimientos en un contexto real (Cebrián, 2014).

La salida de campo permitió obtener una visión completa del sitio, y se empleó tecnología de georreferenciación y fotografía para este fin. Se seleccionaron áreas relevantes para la creación de un sitio de fotos, el cual se enfocó en mostrar tanto las áreas afectadas por la intervención humana como aquellas que se consideran visualmente atractivas.

Gracias a la utilización de tecnología de georreferenciación, se logró obtener una visión general del sitio con mayor precisión, lo que permitió una identificación más detallada de las áreas de interés. En este sentido, el guía jugó un papel fundamental en la selección de las áreas que se consideraron más importantes para la creación del sitio de fotos, asegurando la inclusión de todas las áreas relevantes. El sitio de fotos desarrollado se enfocó en la presentación de imágenes que reflejan los impactos de la intervención humana en el paisaje natural, así como aquellas áreas que se caracterizan por su atractivo visual. La selección cuidadosa de las áreas a fotografiar y la inclusión de fotografías georreferenciadas proporcionan una herramienta útil para la identificación y monitoreo de las áreas afectadas por la intervención humana, lo que es fundamental para la planificación y la gestión adecuada de los recursos naturales.

## **12.2. Instrumentos**

- **GPS:** Se empleó el sistema de posicionamiento global (GPS) para capturar las coordenadas geográficas del área de análisis.
- **Cámara Fotográfica:** Se utilizó una cámara fotográfica para documentar visualmente las unidades paisajísticas de la región mediante un registro fotográfico.
- **Computador:** La sección escrita del proyecto se elaboró en el ordenador, se procesaron los datos y se guardaron los documentos creados.

### **12.2.1. Software**

- **Excel:** Se empleó el software Excel especializado en el procesamiento de datos numéricos y la elaboración de gráficos estadísticos, el cual permitió ingresar y manejar con precisión las coordenadas necesarias para generar los polígonos requeridos en los sistemas de información geográfica (SIG) y otras aplicaciones similares. Esta herramienta fue de gran utilidad para el éxito del proyecto, ya que permitió la gestión eficiente de la información geoespacial y la creación de mapas precisos y detallados para el análisis espacial. Además, su capacidad para crear valores estadísticos lo que permitió una presentación clara y visual de los datos obtenidos, facilitando así su interpretación y análisis.

- **Microsoft Word:** Para la redacción del trabajo de titulación se empleó un software de procesamiento de texto, lo que permitió una gestión eficiente y efectiva del contenido y estructura del documento. Con esta herramienta se logró la edición y revisión de manera rápida y sencilla, así como la inclusión de imágenes, tablas y gráficos para ilustrar los resultados y conclusiones obtenidos en la investigación. Además, el software permitió la generación automática de índices, referencias y bibliografías, asegurando la coherencia y calidad del trabajo presentado.
- **ArcGIS:** En el proyecto se empleó el programa ArcGIS para la creación de mapas que contenían la información necesaria para el análisis e interpretación. Este programa permitió ingresar las coordenadas del área de estudio y describir los puntos relevantes en el mapa. Con la ayuda de ArcGIS, se pudo crear un mapa preciso y detallado del área de estudio que incluyó toda la información relevante necesaria para el análisis e interpretación de los datos. Además, la inclusión de las coordenadas y la descripción de los puntos relevantes permitió una mejor comprensión y análisis del área de estudio. El uso de ArcGIS como herramienta para la creación de mapas y análisis de datos fue fundamental para el éxito del proyecto. Permitted una visualización clara y detallada de la información, lo que a su vez facilitó la toma de decisiones informadas y la identificación de áreas críticas que requieren intervención y atención especializada.
- **Google Earth:** Se utilizó Google Earth como una herramienta de visualización geográfica para analizar un área de estudio. Esta herramienta permitió observar imágenes de alta resolución y vistas en tres dimensiones de la superficie terrestre y otros objetos, lo que facilitó la identificación de características específicas en el área de estudio. Además, esta aplicación permite la importación y exportación de datos espaciales, lo que simplificó la integración de información geográfica de diversas fuentes, facilitando la creación y edición de mapas permitiendo una mejor interpretación y comunicación de datos geoespaciales. Esto fue útil para el análisis y la planificación de proyectos, así como para la toma de decisiones basadas en datos geográficos.

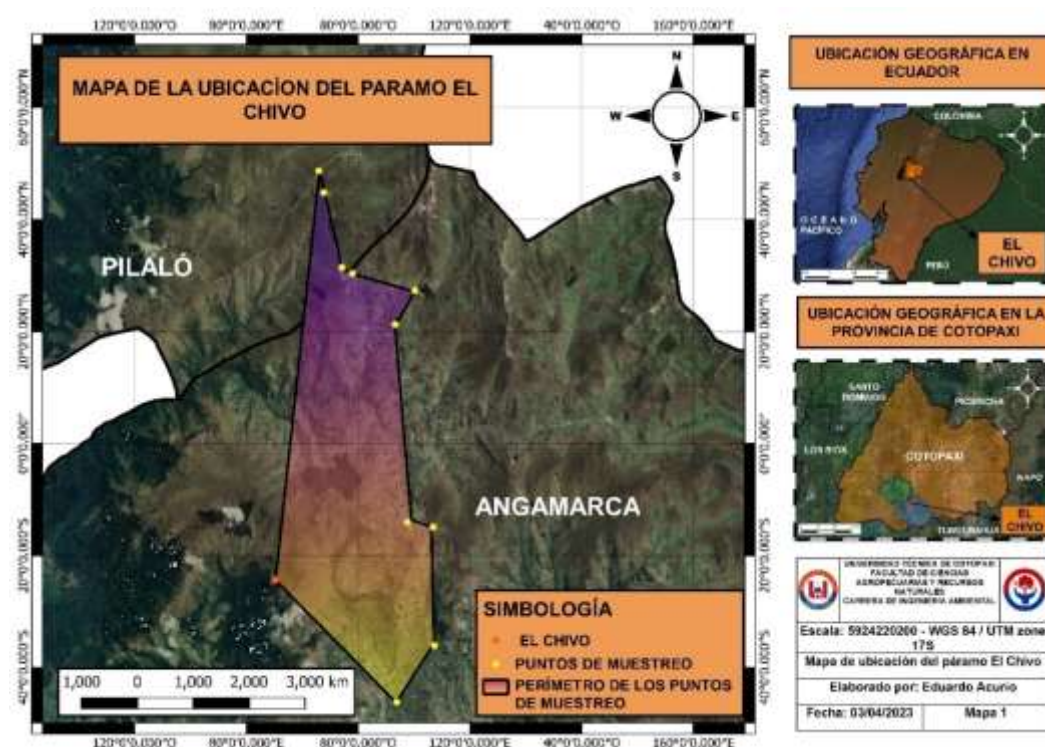


- Global Mapper:** Para la creación y edición de mapas, así como para la visualización de datos en 3D, se utilizó el software Global Mapper. Este software proporcionó herramientas útiles para comprender mejor el entorno y para identificar características específicas del área seleccionada. Global Mapper también ofreció herramientas para realizar análisis de terreno, incluyendo la creación de perfiles de elevación, el cálculo de áreas y volúmenes, y la generación de curvas de nivel. De esta manera, se pudo obtener información precisa y detallada sobre el terreno y las características geográficas del área, lo que fue fundamental para la planificación y ejecución del proyecto.

### 13. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**13.1. Diagnóstico de la situación actual de las unidades del paisaje correspondientes al ecosistema de páramo El Chivo ubicado en la parroquia de Angamarca.**

#### 13.1.1. Área de estudio



**Figura 1.** Ubicación geográfica páramo “El Chivo”

La Unidad de paisaje del páramo conocida como "El Chivo", se encuentra ubicada a 8 kilómetros al noroeste de Angamarca, una parroquia que pertenece al cantón Pujilí en la provincia de Cotopaxi, Ecuador. Angamarca fue establecida en el año 1883 y se extiende aproximadamente sobre una superficie de 560 km<sup>2</sup>, con una población actual de alrededor de 6,700 personas que se distribuyen en 28 comunidades o sectores, incluyendo barrios y recintos. "El Chivo" cubre una superficie de aproximadamente 20 hectáreas en una zona de páramo, y se compone de diversas formaciones rocosas que pueden alcanzar alturas de hasta 50 metros. La parroquia de Angamarca limita al norte con las parroquias de Zumbahua y Pilalo, al sur con la provincia de Bolívar y la parroquia de Simiatug, al este con Cusubamba y Pasa San Fernando (provincia de Tungurahua) y al oeste con la parroquia de Pinllopata en el cantón de Pangua (Santi, 2020).

### 13.1.2. Ubicación geográfica

**Tabla 6.** Coordenadas del área de estudio

Puntos de Referencia	Coordenadas		
	Latitud	Longitud	Altitud
PUNTO 1	S 1°1'28.08"	W 78°56'22.2"	4031 m.s.n.m.
PUNTO 2	S 1°1'33.5"	W 78°56'19.3"	4035 m.s.n.m.
PUNTO 3	S 1°2'16.9"	W 78°56'8.8"	4027 m.s.n.m.
PUNTO 4	S 1°4'36.2"	W 78°56'42.6"	4006 m.s.n.m.
PUNTO 5	S 1°2'30.3"	W 78°55'26.6"	3906 m.s.n.m.
PUNTO 6	S 1°5'18.4"	W 78°56'47.0"	3867 m.s.n.m.
PUNTO 7	S 1°2'50.1"	W 78°55'37.9"	3863 m.s.n.m.
PUNTO 8	S 1°4'47.7"	W 78°55'15.9"	3944 m.s.n.m.
PUNTO 9	S 1°4'45.1"	W 78°55'38.8"	3912 m.s.n.m.
PUNTO 10	S 1°5'56.6"	W 78°55'15.0"	3438 m.s.n.m.

PUNTO 11

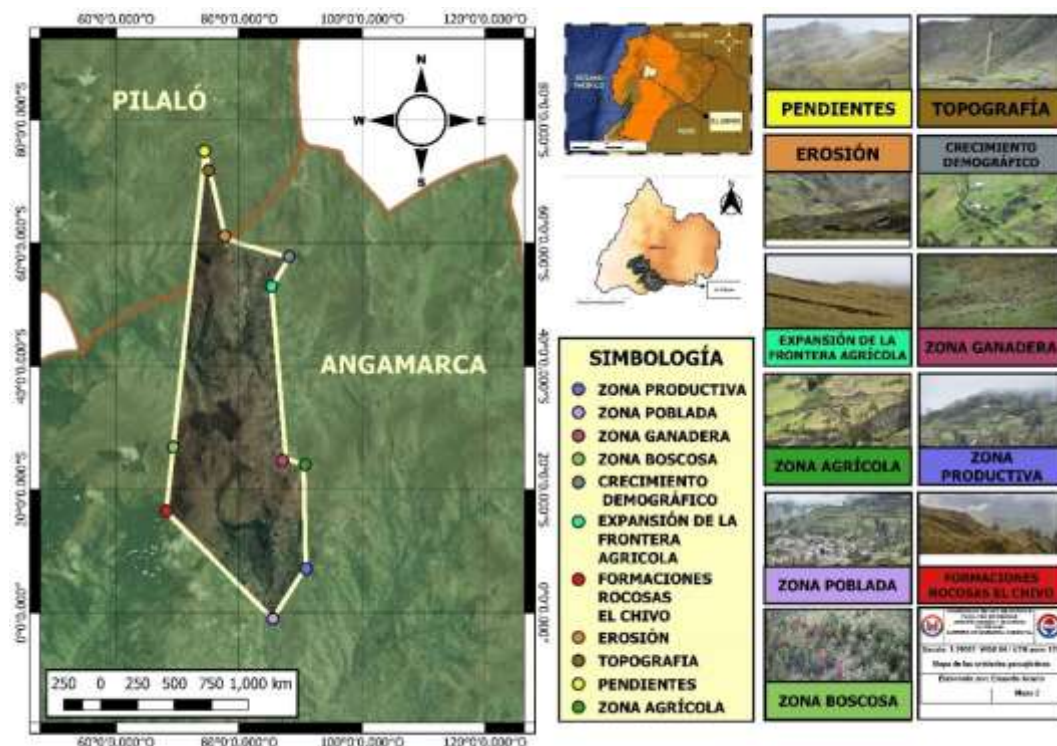
S 1°6'29.5"

W 78°55'36.9"

3206  
m.s.n.m.

**Nota:** La tabla número 6 menciona los 11 puntos, con los cuales se delimitó el sector.

### 13.1.3. Mapa de ubicación de las unidades paisajísticas.

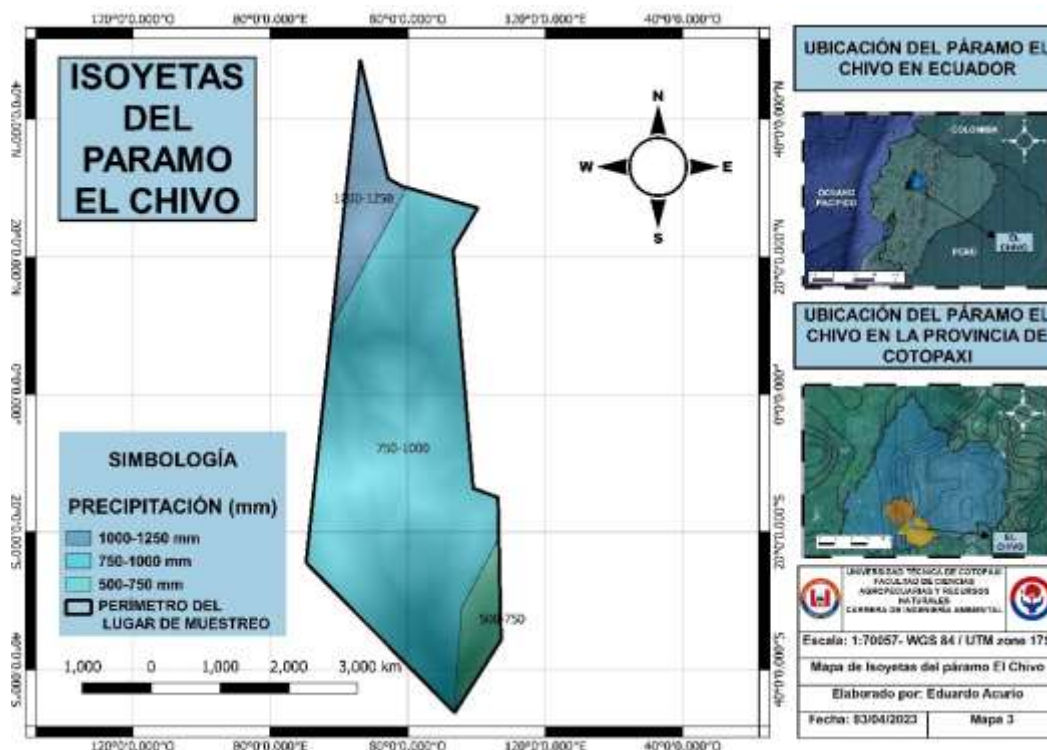


**Figura 2.** Ubicación de las unidades de paisaje

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

En la Figura 2 se presentan 11 puntos de muestreo que han sido identificados para establecer la ubicación del área de estudio y para la identificación de los componentes de las unidades del paisaje. Estos puntos están distribuidos a lo largo de un rango altitudinal que va desde los 3206 m.s.n.m hasta los 4035 m.s.n.m.

### 13.1.4. Mapa de precipitación



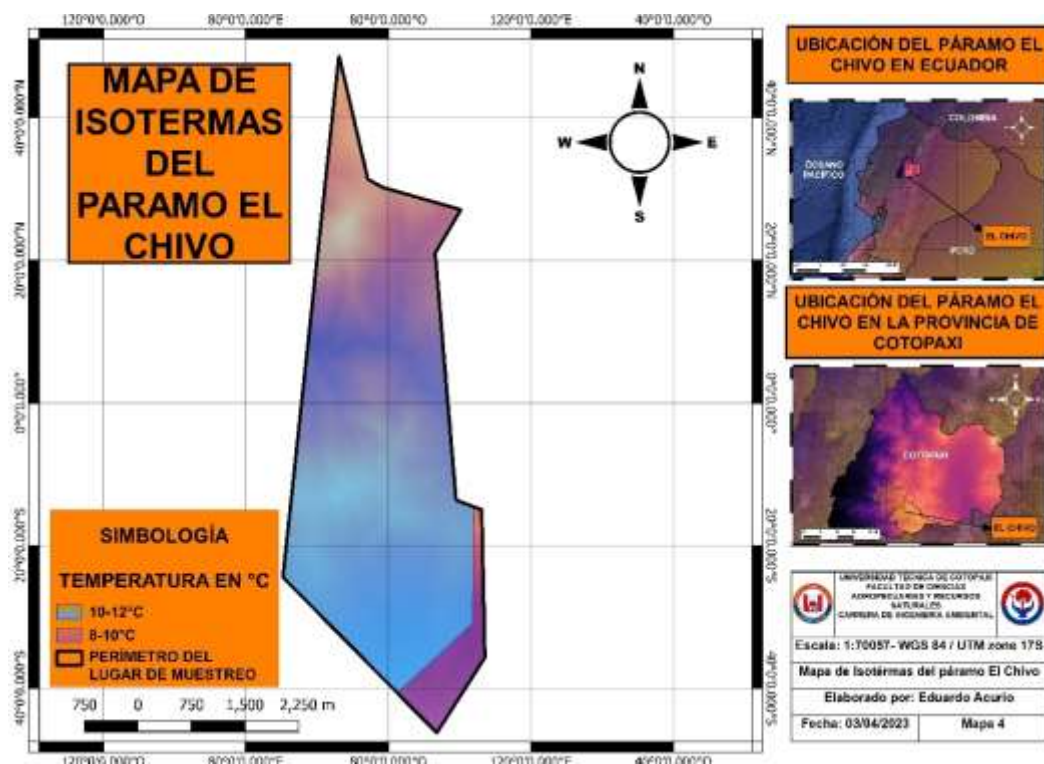
**Figura 3.** Mapa de precipitación

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

El área de estudio se encuentra en una zona de páramo, lo que significa que la precipitación es un factor importante en la formación y conservación de los ecosistemas de la zona. Según la información observada, la precipitación media en la zona de estudio varía entre 500 mm y 1250 mm, con una estación lluviosa entre los meses de octubre a mayo y una estación seca entre junio y septiembre.

Es importante tener en cuenta que la precipitación puede variar significativamente dentro de una zona geográfica debido a la topografía, la orientación de las montañas y otros factores locales. Por lo tanto, la precipitación media en las formaciones rocosas "El Chivo" varía entre 750 mm a 1000 mm según lo observado.

### 13.1.5. Mapa de temperatura



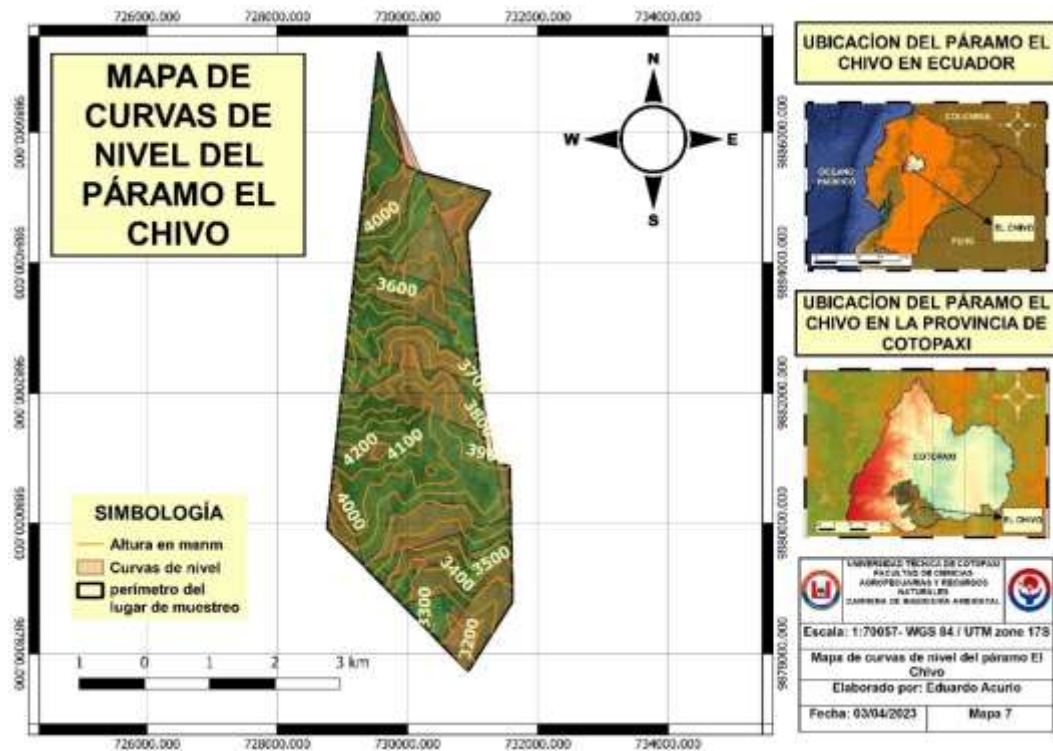
**Figura 4.** Mapa de temperatura

**Nota:** Presenta temperaturas entre 8°C y 12 °C.

En la Figura 4 de acuerdo al mapa de isotermas se determinó que la temperatura en el páramo El Chivo de parroquia de Angamarca, ubicada en la provincia de Cotopaxi en Ecuador, varía según la altitud de cada zona. En la parte alta de la parroquia, que corresponde a la zona de páramo, las temperaturas son bajas, oscilando entre los 10°C y los 12°C en promedio. En cambio, en la parte baja de la parroquia, las temperaturas oscilan entre los 8°C y los 10°C en promedio. Es importante destacar que la temperatura puede variar en función de la época del año, siendo más fría durante los meses de invierno y más cálida durante los meses de verano. Además, la temperatura también puede ser influenciada por factores como la altitud, la latitud, la presión atmosférica y la humedad.



### 13.1.6. Mapa topográfico



**Figura 5.** Mapa topográfico

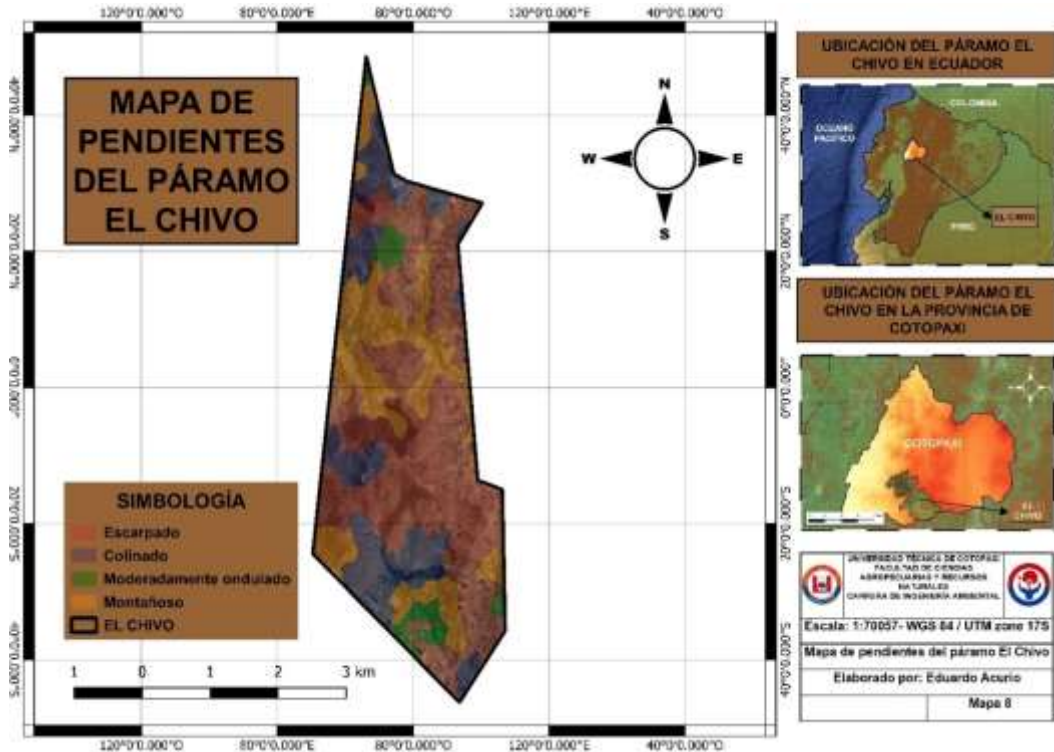
Según la figura 5 se ha realizado una determinación de las curvas de nivel en la zona de estudio, las cuales presentan una variación altimétrica entre los 3200 y los 4200 m.s.n.m. Estas curvas de nivel representan líneas que conectan puntos con igual altitud sobre el terreno, y son de gran importancia en la representación cartográfica de la zona.

La topografía y la geomorfología de la zona de estudio están influenciadas por la actividad tectónica y volcánica de la región, lo que ha generado una zona montañosa y accidentada. La presencia de fallas y pliegues tectónicos en la región ha dado lugar a una gran variedad de formas de relieve, como montañas, valles, colinas y cañones. Además, la actividad volcánica de la Cordillera Real de los Andes ha generado la formación de conos y cráteres volcánicos, así como la aparición de flujos de lava y ceniza en la zona.

En consecuencia, la presencia de una topografía montañosa y accidentada en la zona de estudio ha propiciado la aparición de una gran cantidad de quebradas y ríos que descienden hacia el valle, Además, la diversidad de formas de relieve en la zona

favorece la presencia de una rica biodiversidad, lo que hace de la zona de estudio un área de gran interés ecológico y científico.

### 13.1.7. Mapa de pendientes



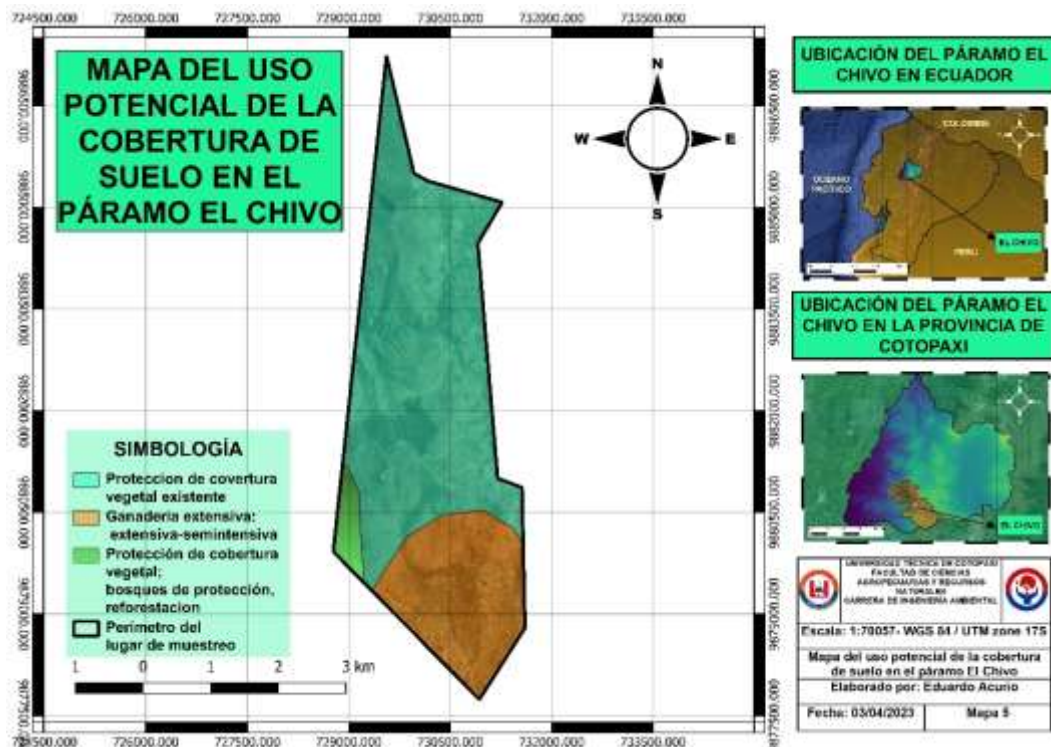
**Figura 6.** Mapa de pendiente de la zona de estudio

En la figura 6 se representa las pendientes del área de estudio en la cual se muestra una clara definición de las diferentes zonas de altitud. En la zona denominada como moderadamente ondulada, se indica que las pendientes se encuentran en un rango de entre 12 y 15 %. En la zona colinada, el rango de pendiente va desde los 25 a los 50 %, mientras que, en la zona escarpada, el rango de pendientes está comprendido entre los 50 y los 70 %. Por su parte, en la zona montañosa, el rango de pendientes supera los 70 %.

En general, se puede observar que la zona con la mayor pendiente en el área de estudio es la escarpada. Es importante destacar que la definición clara de las diferentes zonas de altitud y de los rangos de pendiente resulta de gran relevancia para diversas actividades humanas, especialmente en el ámbito agrícola y en la construcción de infraestructuras.

Es importante mencionar también que la presencia de pendientes muy pronunciadas en la zona de estudio puede generar riesgos naturales, como deslizamientos de tierra, especialmente en épocas de lluvia intensa o actividad sísmica. Por lo tanto, es fundamental tomar medidas adecuadas de prevención y gestión de riesgos en la zona para minimizar los efectos negativos que pueden generarse a causa de las pendientes

### 13.1.8. Mapa de orden del uso potencial de la cobertura de suelo



**Figura 7.** Mapa de orden del uso potencial de la cobertura del suelo

En la Figura 7 se evidencia que el área de estudio cuenta principalmente con una cubierta vegetal de protección, donde destacan los páramos en las zonas más altas, que albergan una vegetación herbácea y arbustiva, con una gran cantidad de especies endémicas adaptadas a las condiciones extremas del ambiente. Esta cubierta vegetal es densa y diversa, y está dominada por especies arbóreas como el cedro, el laurel y la chilca.

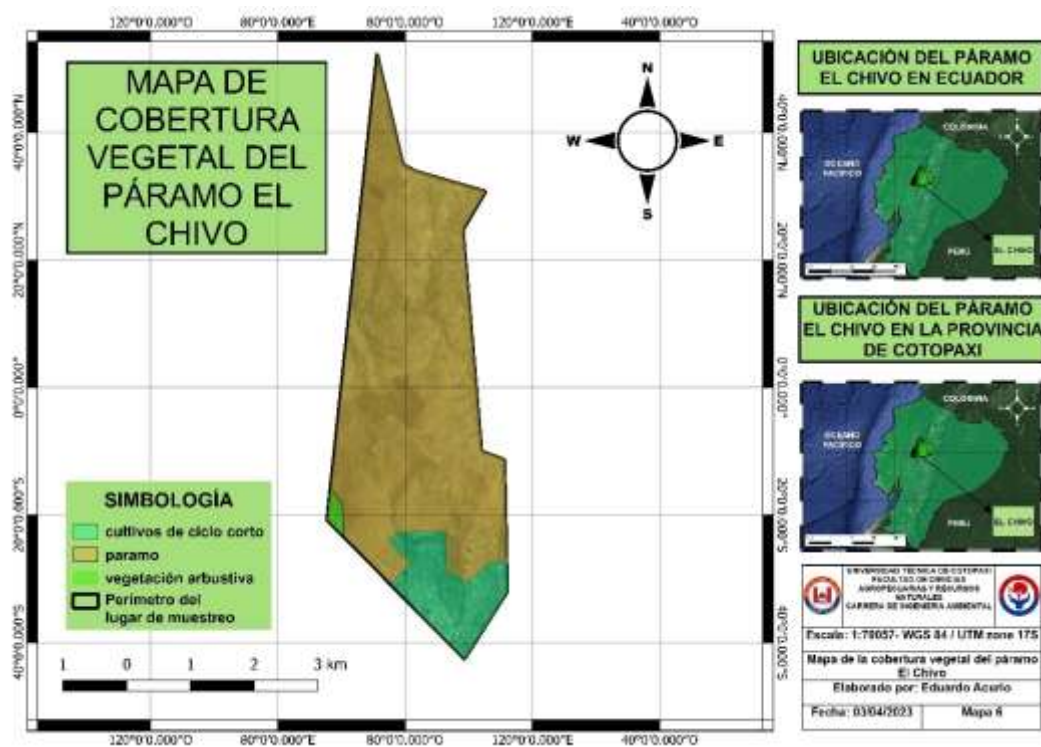
En las zonas de bosques se pueden encontrar bosques secos, presentes en las zonas intermedias de la zona de estudio, con una menor densidad de vegetación y especies arbóreas como el algarrobo, el guayacán y el palo santo.



En las partes bajas de la zona de estudio, se desarrollan la agricultura extensiva y la ganadería, principalmente en las zonas de menor pendiente. Los cultivos agrícolas incluyen maíz, papa, habas, cebada, entre otros productos. En cuanto a la ganadería, esta se centra en la cría de ganado bovino, ovino y caprino, en las áreas de pastoreo disponibles en la zona de estudio.

Cabe destacar que la presencia de la actividad ganadera en la zona ha generado una serie de impactos negativos sobre la cubierta vegetal, tales como la deforestación, el sobrepastoreo y la erosión del suelo.

### 13.1.9. Mapa de cobertura vegetal



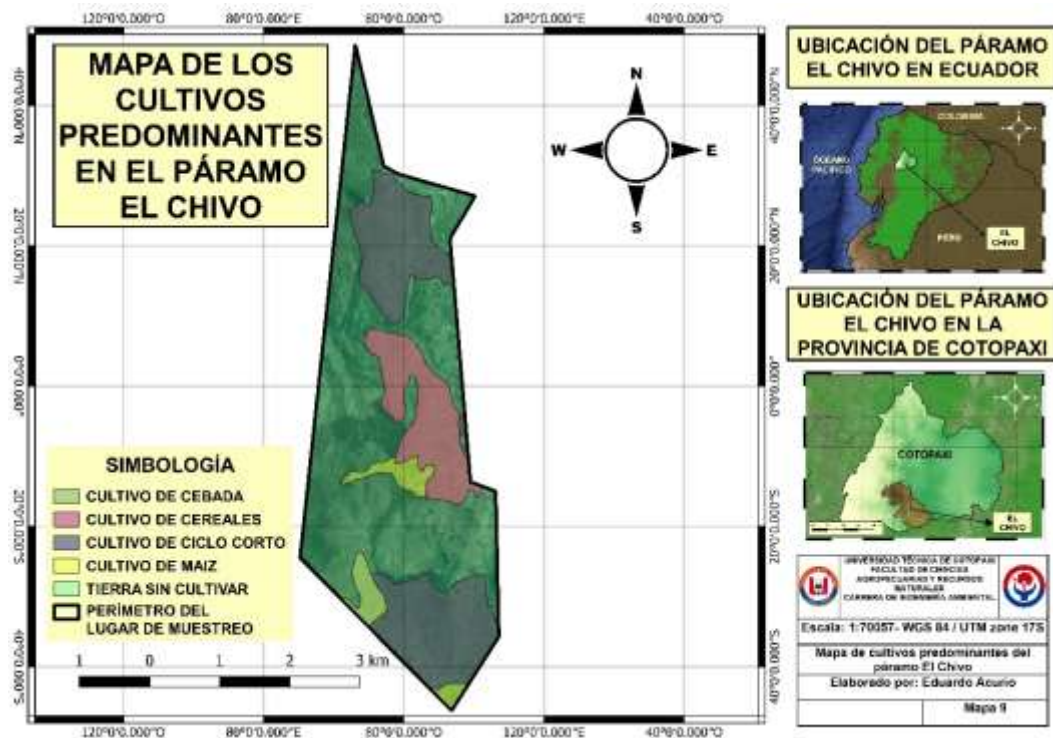
**Figura 8.** Mapa de cobertura vegetal

Según la figura 8 observamos que la cobertura vegetal en la zona revela una diversidad considerable en su distribución, la cual se debe a las variaciones en la topografía, altitud y clima de la zona. En las zonas más elevadas, se localizan los páramos, que presentan una vegetación herbácea y arbustiva que se compone de diversas especies endémicas que han evolucionado para adaptarse a las condiciones extremas del entorno. Estos páramos son considerados como áreas de protección de la cobertura vegetal.

En las zonas de vegetación arbustiva, que se ubican en las partes intermedias de la zona de estudio, se puede encontrar una densa y diversa cobertura vegetal, en la que predominan especies arbóreas como el cedro, el laurel y la chilca. En estas áreas, también se pueden encontrar diversas especies de plantas medicinales y ornamentales.

Por otra parte, en la parte baja de la zona, donde la pendiente es menor, se desarrollan principalmente actividades agrícolas, en las que se cultivan diversos cultivos de ciclo corto que dependen de la disponibilidad de agua y el clima local. Entre los cultivos más importantes se encuentran el maíz, la papa, el haba, la arveja, la quinua, la cebada y la alfalfa, los cuales son fundamentales para la seguridad alimentaria y económica de la población local. El maíz y la papa son los cultivos más destacados, aunque otros como la quinua y la alfalfa también tienen una gran relevancia en la economía y la alimentación de la población local.

### 13.1.10. Mapa de cultivos predominantes



**Figura 9.** Mapa de cultivos predominantes

Según la figura 9 que muestra la zona de estudio, los cultivos más comunes son los de ciclo corto debido a las condiciones climáticas y del suelo. Los cultivos

principales incluyen el maíz, la papa y la cebada, que son cruciales para la seguridad alimentaria y económica de la población local.

Además de estos cultivos, también se observan cereales y granos como el frijol, las habas, las arvejas, la quinua, y la alfalfa. En particular, la quinua ha adquirido una importancia creciente en los últimos años debido a su valor nutricional y a la creciente demanda en el mercado nacional e internacional.

La producción agrícola en la parroquia es principalmente llevada a cabo por pequeños agricultores que utilizan técnicas de cultivo tradicionales y enfrentan desafíos como la escasez de agua y la erosión del suelo. Debido a la topografía accidentada de la zona, no se pueden encontrar agricultores con grandes extensiones de tierras y las parcelas no suelen superar una hectárea. La labranza se realiza a mano con azadón, lo que resulta en costos de producción elevados y extensiones reducidas. La agricultura se enfoca principalmente en el autoconsumo y en un bajo porcentaje para la comercialización (Anagamarca, 2016).

La práctica agrícola en la parroquia se realiza en secano, lo que significa que no hay riego artificial y la producción agrícola depende de las precipitaciones. Los problemas abióticos que afectan la producción incluyen la sequía, los vientos especialmente en los meses de junio, julio, agosto y parte de septiembre, las heladas que se presentan en febrero y diciembre, y la alta concentración de lluvias en los meses de abril y mayo. Además, la rotación inadecuada de cultivos y la falta de técnicas y tecnología adecuada para la zona disminuyen la producción (Anagamarca, 2016).

Según Anagamarca, (2016), el cultivo más relevante en la parroquia es la papa, ocupando cerca del 32% de la superficie destinada a los cultivos. Le siguen en importancia la cebada con el 20%, las habas con el 13% y las arvejas con el 10%. Es importante destacar que estos porcentajes pueden variar dependiendo de la época del año y de factores climáticos y económicos.

### 13.1.11. Mapa de erosión



**Figura 10.** Mapa de erosión

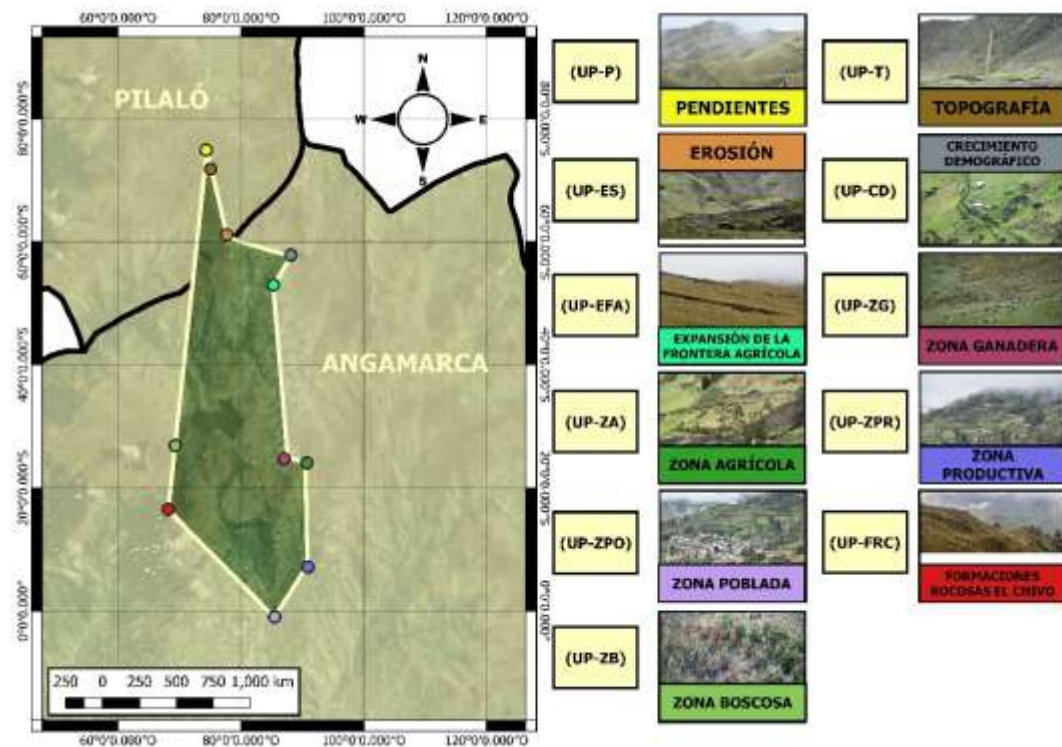
Según se observa en la Figura 10 el área de estudio se encuentra en una región montañosa que sufre frecuentes procesos de erosión debido a su ubicación geográfica. Este proceso natural es causado por la descomposición de la superficie terrestre debido a la acción de agentes externos como el agua, el viento y otros factores ambientales. La deforestación y el sobrepastoreo son las principales causas de la erosión en la zona, ya que dejan el suelo expuesto a la acción del viento y la lluvia.

El mapa representado en la figura muestra que la mayoría del área de estudio se encuentra en un estado de erosión activa y potencial, caracterizada por escurrimientos difusos y concentrados en la parte alta y central, que se deben principalmente a suelos en arcillas y conglomerados meteorizados. En la parte baja del área de estudio, se encuentra una erosión potencial con características de suelo arenoso a limo arcilloso de origen piroclástico y sedimentario. Es importante destacar que la mayoría de la erosión en la zona se debe a las fuertes pendientes y la pobre calidad del suelo.

La comprensión del mapa de erosión es esencial para entender la importancia de la vegetación y su conservación en cada zona del territorio desde el punto de vista de los procesos erosivos. La información proporcionada en este mapa permite identificar las áreas más vulnerables a la erosión y, por lo tanto, tomar medidas para prevenir o reducir su impacto. Además, conocer la composición del suelo es crucial para seleccionar prácticas agrícolas adecuadas y promover la reforestación en las áreas que más lo necesiten.

### 13.2. Análisis de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo “El Chivo” de la parroquia Angamarca.

#### 13.2.1. Identificación de las unidades del paisaje



**Figura 11.** Identificación de las unidades de paisaje

Según la figura 11 se puede observar el mapa geográfico del área de estudio que fue creado mediante la georreferenciación utilizando varios sistemas SIG, como Arcgis, Google Earth y Global Mapper. Gracias a esta técnica se pudo determinar con precisión la ubicación de las diferentes unidades de paisaje. Para la representación de las unidades de paisaje, se utilizó la abreviatura "UP" que

significa Unidad Paisaje, seguida de una abreviatura específica para cada una de las unidades de paisaje identificadas en la zona. De esta forma, se logró representar de manera clara y concisa la información geográfica obtenida en la investigación.

- **Unidad de Paisaje-Formaciones Rocosas El Chivo (UP-FRC)**

Comprende el atractivo paisajístico de la zona de estudio conocida como páramo El Chivo.

- **Unidad de Paisaje-Pendiente (UP-P)**

El área de estudio se caracteriza por la presencia de pendientes pronunciadas que son fácilmente identificables visualmente, gracias a la presencia de montañas y valles en la zona. Para determinar esta unidad se tuvo en cuenta la información geográfica obtenida y a través de la observación directa. La presencia de esta unidad de paisaje es de gran importancia en la identificación y análisis de procesos como la erosión y la sedimentación, así como en la planificación y gestión de proyectos en la zona.

- **Unidad de Paisaje -Topografía (UP-T)**

Abarca una zona montañosa y accidentada con una topografía muy diversa y fuertes pendientes en algunas áreas. La zona se caracteriza por estar compuesta principalmente por elevaciones rocosas y quebradas, así como por amplias llanuras y valles fluviales.

- **Unidad Paisaje-Erosión Suelo (UP-ES)**

La erosión del suelo es un problema recurrente y alarmante, debido a la ubicación geográfica y las características del terreno. Los agentes externos como el agua, el viento y factores ambientales como la deforestación y el sobrepastoreo, contribuyen a la descomposición natural de la superficie terrestre, provocando la erosión del suelo. Este problema puede tener consecuencias graves en el medio ambiente, como la pérdida de la fertilidad del suelo y la alteración de la hidrología local.

- **Unidad de Paisaje-Zona Boscosa (UP-ZB)**

Después de realizar un análisis de la zona de estudio, se pudo observar que la mayoría de las áreas boscosas se encuentran ubicadas en las zonas montañosas, las cuales presentan características geográficas que favorecen la existencia de bosques naturales y relictos. En estos bosques se puede encontrar una gran variedad de



especies, tanto arbóreas, como arbustivas y herbáceas, muchas de ellas propias y exclusivas de esta región.

▪ **Unidad de Paisaje-Zona productiva (UP-ZPR)**

La zona estudiada es de gran importancia productiva, con una actividad económica principal enfocada en la agricultura y la ganadería. La producción agrícola se centra en cultivos de papa, maíz, cebada, haba y trigo, los cuales son fundamentales para la subsistencia de la población local y se comercializan en zonas cercanas. Por su parte, la ganadería se basa en la cría de ganado vacuno y ovino, con menor presencia de llamas y alpacas. La producción de carne y leche es una fuente significativa de ingresos para los habitantes de la parroquia, y se comercializa en ciudades cercanas. Además, la zona productiva también incluye pequeñas industrias artesanales que se enfocan en la producción de textiles, artesanías y otros productos de origen natural como la lana y el cuero.

▪ **Unidad de Paisaje-Zona Agrícola (UP-ZA)**

Se pudo observar que en la zona de estudio existe una significativa área dedicada a la agricultura, en la cual se cultivan diversos productos como la papa, maíz, habas, cebada, entre otros. La topografía de la zona presenta una variedad de pendientes y altitudes, lo que posibilita el cultivo de diferentes tipos de productos, según las condiciones climáticas y edafológicas de cada área específica.

▪ **Unidad de Paisaje-Expansión Frontera Agrícola (UP-EFA)**

Durante la investigación se verificó que la expansión de la actividad agrícola en la región de estudio ha contribuido significativamente a la erosión del suelo, debido al uso inadecuado de técnicas agrícolas, como la quema indiscriminada de pastizales y la falta de prácticas adecuadas de conservación del suelo. Como resultado de estas prácticas agrícolas inapropiadas, se han presentado problemas como la pérdida de nutrientes y la compactación del suelo, que tienen un impacto negativo en la calidad del suelo en la zona agrícola.

▪ **Unidad Paisaje-Zona Ganadera (UP-ZG)**

En la zona de estudio, la actividad ganadera es una fuente importante de ingresos y sustento para los habitantes locales, la cría de ganado bovino, ovino, porcino y camélido es común en la zona, pero también puede tener efectos negativos en el

medio ambiente. El sobrepastoreo, en particular, puede ser una de las principales causas de la erosión del suelo y la degradación de las pasturas. A medida que la actividad ganadera se expande, también existe el riesgo de que se destruyan las áreas boscosas para crear más áreas de pastoreo. A pesar de esto, la actividad ganadera sigue siendo una parte fundamental de la economía de la zona y es importante encontrar un equilibrio entre la producción ganadera y la conservación ambiental.

▪ **Unidad Paisaje-Zona Poblada (UP-ZPO)**

En la zona de estudio se encuentra una zona poblada donde se concentra la mayor parte de la población. Esta área se ubica en la parte baja de la parroquia Angamarca, lo que la convierte en el centro neurálgico de la zona. En este espacio se pueden encontrar principalmente casas, edificios públicos y comercios. La infraestructura de servicios básicos en esta zona es relativamente buena, con acceso a agua potable, electricidad, alcantarillado y transporte público. Además, cuenta con centros educativos como escuelas y colegios, centros de salud y servicios de seguridad. También hay pequeñas empresas y comercios que ofrecen productos y servicios a la comunidad local y a los visitantes.

▪ **Unidad Paisaje-Crecimiento Demográfico (UP-CD)**

Durante el proceso de delimitación de la zona de estudio, se constató que está experimentando un aumento en su población, lo cual puede tener un impacto importante en la estructura económica y social del área. El incremento poblacional podría conllevar una mayor demanda de servicios básicos, como agua potable, energía eléctrica, transporte y educación, lo que podría generar cambios significativos en la zona.

**13.2.2. Determinación de las características visuales por componentes de unidades del paisaje.**

La tabla 7 muestra la clasificación de las 11 unidades de paisaje en el área de estudio, lo que permitió aplicar metodologías específicas para identificar cada una de ellas en el páramo El Chivo. Estas unidades se definen por los sistemas de producción, actividades naturales y antropogénicas que se llevan a cabo en cada una de ellas, lo que permitió una evaluación precisa del paisaje.



**Tabla 7.** Clasificación de los Componentes de Unidades del Paisaje

N°	Descripción	Ilustración
Fotografía 1	Formaciones rocosas El Chivo, (UP-FRC).	
Fotografía 2	Pendientes, (UP-P).	

**Fotografía 3**

Topografía,  
(UP-T).



**Fotografía 4**

Erosión del  
suelo, (UP-  
ES).



**Fotografía 5**

Zona  
boscosa,  
(UP-ZB).



---

**Fotografía 6**

Zona productiva,  
(UP-ZPR).



---

**Fotografía 7**

Zona Agrícola,  
(UP-ZA).



---

**Fotografía 8**

Expansión de  
la frontera  
agrícola,  
(UP-EFA).





---

**Fotografía 9**

Zona  
ganadera,  
(UP-ZG).



---

**Fotografía 10**

Zona  
poblada,  
(UP-ZPO).



---

**Fotografía 11**


Crecimiento  
demográfico,  
(UP-CD).



### 13.2.3. Características visuales de las unidades del paisaje del páramo El Chivo

Se presentan a continuación las características visuales de cada unidad del paisaje en la zona de estudio. Para obtener estas características, se seleccionaron fotografías tomadas en cada punto de la zona de estudio, con el fin de identificar y clasificar cada unidad del paisaje de acuerdo con sus características intrínsecas. De esta manera, se pudo obtener una visión más clara de las características de cada unidad del paisaje en la zona de estudio.


**Tabla 8.** Características Visuales, Formaciones rocosas El Chivo, (UP-FRC).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 1</b>	Formaciones rocosas El Chivo, (UP-FRC).
	
<b>Color</b>	La tonalidad predominante en la zona es el amarillo grisáceo, el cual está acompañado de manchas oscuras y grises en áreas donde se encuentran formaciones rocosas y con ciertos rasgos verde oscuro a la distancia.
<b>Forma</b>	Alargada con superficies medianamente inclinada e inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.

<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a los pastizales, zonas rocosas y zonas montañosas.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a los pastizales y las formaciones rocosas
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje natural y con fondo escénico montañoso.

La Tabla 8 presenta la caracterización visual de la (fotografía 1, UP-FRC), esta unidad de paisaje corresponde a una zona de páramo que expresa un atractivo natural con una apariencia dominante de color amarillo grisáceo y manchas oscuras y grises, con la presencia en varios puntos de pastizales y formaciones rocosas. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma alargada con superficies medianamente inclinadas e inclinadas y se integra en un paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

**Tabla 9.** Características Visuales, Pendientes, (UP-P).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 2</b>	<b>Pendientes, (UP-P).</b>
	
<b>Color</b>	Predomina el color amarillo grisáceo con tonalidades verde claro, verde oscuro y marrones.
<b>Forma</b>	Alargada con superficies medianamente inclinada e inclinada.

<b>Línea</b>	De bordes definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a la gran cantidad de pastizales, zonas de agricultura y caminos y/o carreteras.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a diferentes zonas de la unidad de paisaje y pequeñas zonas agrícolas.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integrada es un paisaje en su mayoría natural, paisaje artificial y con un fondo escénico montañoso contra el cielo.

La Tabla 9 presenta la caracterización visual de la (fotografía 2, UP-P), esta unidad de paisaje corresponde a una zona de páramo centrada en sus pendientes con una apariencia en la cual el color amarillo grisáceo predomina acompañado por tonalidades verde claro, verde oscuro y marrones., De Líneas con bordes definidos acompañados de texturas grano fino y grueso debido a la gran cantidad de pastizales, zonas de agricultura y caminos y/o carreteras. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma alargada con superficies medianamente inclinadas e inclinadas y se integra en un paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

**Tabla 10.** Características Visuales, Topografía, (UP-T).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 3</b>	Topografía, (UP-T).




<b>Color</b>	Se puede apreciar el color amarillo con tonalidades grisáceas en su mayoría, acompañado del color verde claro y el color marrón oscuro en pequeñas dimensiones expresando una vista panorámica a la pendiente de la montaña.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie inclinada.
<b>Línea</b>	Borde definido.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso en todo el terreno de la imagen.
<b>Dimensión y Escala</b>	Espacio panorámico por el paisaje montañoso.
<b>Configuración Espacial</b>	Su configuración espacial al fondo con un paisaje montañoso, con partes recubiertas por pastizales.

La Tabla 10 presenta la caracterización visual de la (fotografía 3, UP-T), esta unidad de paisaje corresponde a una zona de páramo en la cual se aprecia la topografía con una apariencia de color amarillo con tonalidades grisáceas en su mayoría, acompañado del color verde claro y el color marrón oscuro en pequeñas dimensiones. La línea tiene borde bien definido, de textura de grano fino y grueso. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma alargada con superficie inclinada y




se integra en un paisaje natural con un fondo escénico montañoso recubiertas por pastizales.

**Tabla 11.** Características Visuales, Erosión del suelo, (UP-ES).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 4</b>	<b>Erosión del suelo, (UP-ES).</b>
	
<b>Color</b>	Predominan los colores, verde claro y marrón oscuro con tonalidades de color amarillo grisáceo acompañado de pequeñas manchas de color verde oscuro.
<b>Forma</b>	Alargada con superficies planas, medianamente inclinadas e inclinadas.
<b>Línea</b>	De borde definido.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso por la gran cantidad de erosión del suelo y la apreciación de pastizales y pajonales.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a los diferentes componentes del paisaje que incluyen pastizales y pequeñas zonas de vivienda apreciables en la lejanía.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje artificial antrópico con un fondo escénico natural montañoso.

La Tabla 11 presenta la caracterización visual de la (fotografía 4, UP-ES), esta unidad de paisaje corresponde a una zona de páramo centrada en la erosión del suelo con una apariencia en la cual predominan los colores, verde claro y marrón oscuro con tonalidades de color amarillo grisáceo acompañado de pequeñas manchas de color verde oscuro., con la apreciación de pastizales y pequeñas zonas de vivienda apreciables en la lejanía. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma alargada con superficies planas, medianamente inclinadas e inclinadas y se integra en un paisaje artificial antrópico y natural con Caminos de acceso a los diferentes componentes del paisaje con un fondo escénico natural montañoso.


**Tabla 12.** Características Visuales, Zona boscosa, (UP-ZB).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 5</b>	<b>Zona boscosa, (UP-ZB).</b>
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde claro y verde oscuro con tonalidades rojas y pequeñas ráfagas de color amarillo y gris en la parte del fondo de la zona boscosa.
<b>Forma</b>	compacta con superficie inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes un tanto difusos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso en su mayoría por la distribución casi homogénea.

<b>Dimensión y Escala</b>	Espacio con limitantes por ser un paisaje en su mayoría definido por su escena boscosa.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje natural vegetal.

La Tabla 12 presenta la caracterización visual de la (fotografía 5, UP-ZB), esta unidad de paisaje corresponde a una zona boscosa de páramo con una apariencia en la que predominan los colores verde claro y verde oscuro con tonalidades rojas y pequeñas ráfagas de color amarillo y gris en la parte del fondo de una zona en su mayoría boscosa. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma compacta con superficie inclinada. Y se integra en un paisaje natural vegetal con un fondo con limitantes por ser un paisaje en su mayoría definido por su escena vegetal boscosa.

**Tabla 13.** Características Visuales, Zona productiva, (UP-ZPR).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 6</b>	<b>Zona productiva, (UP-ZPR).</b>
	
<b>Color</b>	Las tonalidades predominantes son el verde claro y el verde oscuro con pequeñas zonas de color blanco, marrón claro y marrón oscuro acompañadas de pequeñas siluetas de color amarillo.
<b>Forma</b>	Forma alargada con inclinación hacia la parte

	montañosa.
<b>Línea</b>	Con bordes un tanto difusos no definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso en su mayoría por la distribución al azar de los elementos que componen el paisaje.
<b>Dimensión y Escala</b>	Espacio panorámico de toda el área productiva de la zona.
<b>Configuración Espacial</b>	Su configuración espacial integra un paisaje natural, antrópico y montañoso por su apreciación a estructuras edificadas acompañadas de zonas boscosas y una extensa zona montañosa.

La Tabla 13 presenta la caracterización visual de la (fotografía 6, UP-ZPR), esta unidad de paisaje corresponde a una zona rural intervenida de páramo con una apariencia en la cual predominan las tonalidades de color verde claro y el verde oscuro con pequeñas zonas de color blanco, marrón claro y marrón oscuro acompañadas de pequeñas siluetas de color amarillo., con la presencia en varios puntos de paisaje natural, antrópico por su apreciación a estructuras edificadas y montañoso. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma alargada con inclinación hacia la parte montañosa y se integra en un paisaje natural, antrópico y montañoso con un fondo escénico de toda el área productiva de la zona.

**Tabla 14.** Características Visuales, Zona Agrícola, (UP-ZA).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 7</b>	Zona Agrícola, (UP-ZA).




<b>Color</b>	Predomina el color verde claro y verde y amarillo verdoso en su alrededor con reducidas zonas en verde oscuro y marrón oscuro, acompañados de pequeñas siluetas de color gris.
<b>Forma</b>	Compacta con superficie plana, medianamente inclinada e inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes en su mayoría definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso por la zona agrícola, montañosa y estructuras edificadas artificialmente.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a las zonas agrícolas y pastizales
<b>Configuración Espacial</b>	Configuración espacial con paisaje artificial, natural y con un fondo montañoso.

La Tabla 14 presenta la caracterización visual de la (fotografía 7, UP-ZA), esta unidad de paisaje corresponde a una zona rural intervenida enfocada a la agricultura, con una apariencia de color verde claro y amarillo verdoso, en su alrededor con reducidas zonas en verde oscuro y marrón oscuro, acompañados de pequeñas siluetas de color gris., con la presencia en varios puntos de zonas agrícolas, montañas y estructuras edificadas artificialmente. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma compacta con superficie plana, medianamente inclinada e inclinada y se integra en un paisaje natural de bordes en su mayoría definidos, con



caminos de acceso a las zonas agrícolas y pastizales con un fondo escénico con paisaje artificial, natural y montañoso.


**Tabla 15.** Características Visuales, Expansión de la frontera agrícola, (UP-EFA).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 8</b>	Expansión de la frontera agrícola, (UP-EFA).
	
<b>Color</b>	Predomina el color amarillo verdoso con determinantes manchas negras acompañadas con tonalidades verdes y pequeñas siluetas de color gris.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie plana y poco inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso por la gran cantidad de pastizales y pajonales, acompañados de sectores de incendios de los mismos provocados por el ser humano con el fin de expandir los cultivos
<b>Dimensión y Escala</b>	Espacio panorámico con limitantes por ser un paisaje de paramo.

<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje natural y con fondo escénico de pendiente hacia el cielo.
-------------------------------	--

La Tabla 15 presenta la caracterización visual de la (fotografía 8, UP-EFA), esta unidad de paisaje corresponde a una zona de páramo con la evidente presencia de expansión agrícola debido a incendios provocados por el ser humano de manera controlada con el fin de expandir los cultivos. La apariencia dominante en la zona es de color amarillo verdoso con determinantes manchas negras acompañadas con tonalidades verdes y pequeñas siluetas de color gris. Además, esta unidad de paisaje tiene una alargada con superficie plana y poco inclinada y se integra en un paisaje natural de bordes definidos, con un espacio panorámico con limitantes por ser un paisaje de paramo con un fondo escénico de pendiente hacia el cielo.


**Tabla 16.** Características Visuales, Zona ganadera, (UP-ZG).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 9</b>	<b>Zona ganadera, (UP-ZG).</b>
	
<b>Color</b>	Predominan los colores, verde claro y amarillo grisáceo, y pequeñas tonalidades de color marrón.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie plana, poco inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.

<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a la ganadería y pastoreo, con zonas de pastizales.
<b>Dimensión y Escala</b>	Espacio panorámico con limitantes por ser un paisaje de paramo.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje natural con un fondo escénico de pastizal.

La Tabla 16 presenta la caracterización visual de la (fotografía 9, UP-ZG), esta unidad de paisaje corresponde a una zona ganadera de páramo con una apariencia dominante de color verde claro y amarillo grisáceo, y pequeñas tonalidades de color marrón., con la presencia de zonas de pastizales y limitadas formaciones rocosas. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma alargada con superficie plana de grano fino y grueso debido a la ganadería y pastoreo, con una superficie poco inclinada y se integra en un paisaje natural con un fondo escénico de pastizal.

**Tabla 17.** Características Visuales, Zona poblada, (UP-ZPO).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 10</b>	Zona poblada, (UP-ZPO).
	
<b>Color</b>	Predominan los colores, verde claro, verde oscuro y blanco con pequeñas tonalidades de color marrón claro y marrón oscuro.



<b>Forma</b>	Alargada con superficies, plana, poco inclinada, medianamente inclinada e inclinada.
<b>Línea</b>	De borde definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a la agricultura, las zonas antrópicas y zonas montañosas.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a viviendas, zonas agrícolas y zonas montañosas.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje artificial, paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

La Tabla 17 presenta la caracterización visual de la (fotografía 10, UP-ZPO), esta unidad de paisaje corresponde a una zona rural intervenida en su mayoría poblada con una apariencia dominante de verde claro, verde oscuro y blanco con pequeñas tonalidades de color marrón claro y marrón oscuro, con la presencia en varios puntos de viviendas, zonas agrícolas y zonas montañosas. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma alargada con superficies, plana, poco inclinada, medianamente inclinada e inclinada y se integra en un paisaje artificial, paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

**Tabla 18.** Características Visuales, Crecimiento demográfico, (UP-CD).

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 11</b>	Crecimiento demográfico, (UP-CD).



<b>Color</b>	Predomina el color verde claro con pequeñas tonalidades de color amarillo, verde oscuro, marrón oscuro y siluetas grises.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie medianamente inclinada e inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a la agricultura, las zonas antrópicas y zonas montañosas.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a viviendas y zonas agrícolas
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje natural y paisaje artificial con un fondo escénico agrícola.

La Tabla 18 presenta la caracterización visual de la (fotografía 11, UP-CD), esta unidad de paisaje corresponde a una zona de páramo con presente intervención antrópica, su apariencia se caracteriza por una coloración predominada por el color verde claro con pequeñas tonalidades de color amarillo, verde oscuro, marrón oscuro y siluetas grises, con la presencia en varios puntos de caminos de acceso a viviendas y zonas agrícolas. Además, esta unidad de paisaje tiene una forma alargada con superficie medianamente inclinada e inclinada y se integra en un paisaje un paisaje natural y paisaje artificial con un fondo escénico agrícola.

#### **13.2.4. Determinación de la Calidad Visual según el método VRM de las unidades del paisaje del páramo El Chivo**

En la figura se realiza un análisis de cada imagen capturada en las diferentes zonas del páramo El Chivo, con el fin de asignar un valor que permita evaluar la calidad visual de cada área en particular. Este proceso de evaluación se lleva a cabo de manera individual y meticulosa para cada fotografía, considerando diversos factores técnicos y estéticos que permiten determinar la calidad visual de cada área.

CALIDAD VISUAL APLICADAS A UNIDADES DE PAISAJE Y DEFINIDAS SEGÚN LA FISIOGRAFIA Y VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO																																					
Nº FOTOGRAFÍA ( F )	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11				
CRITERIO	ALTO											MEDIO											BAJO														
Morfología del terreno	5	5		5		5					5			3		3		3	3	3		3											1				
Vegetación					5					5		3	3	3	3		3	3	3	3		3															
Agua																	3	3		3	3	3	0	0	0	0	0				0						
Color				5	5	5				5		3	3	3					3	3	3		3														
Contexto Escénico	5	5	5	5		5										3		3	3	3	3	3	3														
Rareza	5												3	3	3	3	3	3				3										1	1		1		
Actuaciones Humanas	2												0	0	0	0		0	0	0		0							-4						-4		
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-4</b>	<b>1</b>			
Valor numérico	23	19	17	21	19	20	18	14	16	20	16																										
Valor Nominal CLASE ( C )	CA	CA	CB	CA	CA	CA	CB	CB	CB	CA	CB																										

**Figura 12.** Calidad Visual Aplicadas a Unidades de Paisaje del páramo El Chivo

Nota: La Figura 12 proporciona los resultados finales de la evaluación cuantitativa y cualitativa de las 11 unidades de paisaje representadas por fotos, obtenidos mediante el método VRM.

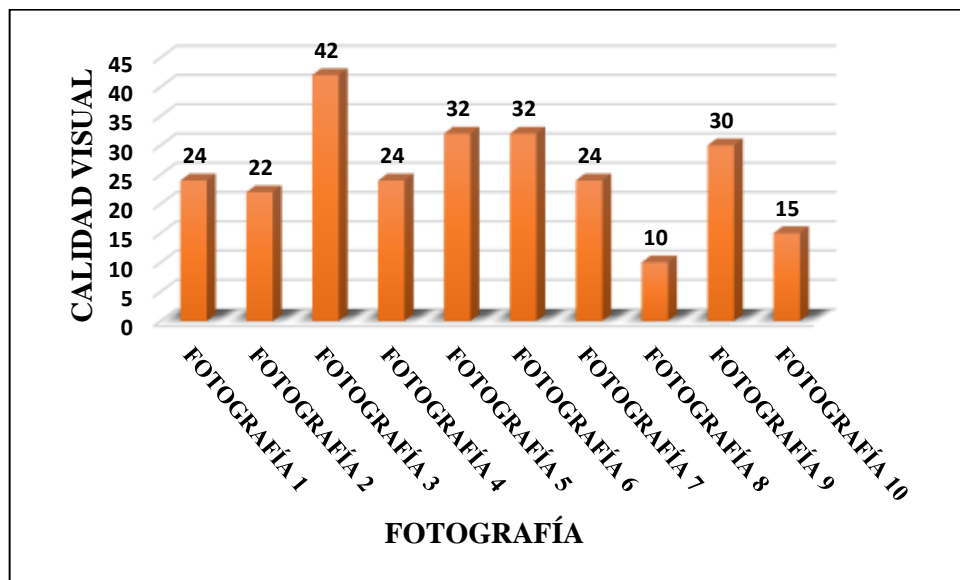
**Los resultados arrojados según los criterios valorados son los siguientes:**

- **FOTOGRAFÍA 1:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **ALTA**, destacando las áreas con rasgos singulares y sobresalientes, que han obtenido 19 o más puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 2:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **ALTA**, destacando las áreas con rasgos singulares y sobresalientes, que han obtenido 19 o más puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 3:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **MEDIA**, destacando las áreas con rasgos comunes y no excepcionales, que han obtenido de 12 a 18 puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 4:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **ALTA**, destacando las áreas con rasgos singulares y sobresalientes, que han obtenido 19 o más puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 5:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **ALTA**, destacando las áreas con rasgos singulares y sobresalientes, que han obtenido 19 o más puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 6:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **ALTA**, destacando las áreas con rasgos singulares y sobresalientes, que han obtenido 19 o más puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 7:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **MEDIA**, destacando las áreas con rasgos comunes y no excepcionales, que han obtenido de 12 a 18 puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 8:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **MEDIA**, destacando las áreas con rasgos

comunes y no excepcionales, que han obtenido de 12 a 18 puntos en la evaluación.

- **FOTOGRAFÍA 9:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **MEDIA**, destacando las áreas con rasgos comunes y no excepcionales, que han obtenido de 12 a 18 puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 10:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **ALTA**, destacando las áreas con rasgos singulares y sobresalientes, que han obtenido 19 o más puntos en la evaluación.
- **FOTOGRAFÍA 11:** De acuerdo al método VRM, se ha determinado que el paisaje presenta una calidad **MEDIA**, destacando las áreas con rasgos comunes y no excepcionales, que han obtenido de 12 a 18 puntos en la evaluación.

### Discusión general de resultados de la calidad visual (VRM) de las unidades del paisaje



**Figura 13.** Determinación de la calidad visual de unidades del paisaje

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

La evaluación de la calidad visual en las unidades de paisaje se basa en seis categorías, que son el color, la forma, línea, textura, dimensión y escala, y configuración espacial. Estas categorías ya han sido previamente identificadas.

A partir de la evaluación VRM de cada unidad de paisaje en la Figura 13, se pudo determinar que el paisaje posee un relieve muy montañoso, marcado y prominente, con cierta variedad de vegetación, disperso en combinaciones intensas y variadas de color, o contrastes entre el suelo, la vegetación y las rocas. Además, presenta una zona única o poco común en la región.

Por lo tanto, se determinó que la zona de estudio pertenece a la clase B, con un promedio de 18.5 puntos, lo que indica un paisaje de calidad media. Este tipo de paisaje contiene áreas con rasgos variados en cuanto a la forma, el color, la línea y la textura, pero que son comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Es importante destacar que la evaluación de la calidad visual del paisaje se realizó a partir del promedio de cada uno de los componentes de las unidades paisajísticas de las 11 fotografías y/o zonas evaluadas. En este sentido, se tuvieron en cuenta todos los aspectos relevantes del paisaje para realizar una evaluación exhaustiva y precisa de su calidad visual.

### **13.2.5. Determinación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) de las unidades del paisaje del páramo El Chivo.**

En la figura 14 se realizaron evaluaciones de calidad de absorción visual de las 11 fotografías de la zona de estudio para determinar la capacidad de absorción visual del paisaje. Los componentes que se analizaron para cada una de las fotografías fueron la pendiente (S), la erosión del suelo (E), la regeneración vegetal (R), la diversidad de vegetación (D), el contraste suelo/vegetación (CV), el contraste roca/suelo (RS) y la antropización (A).

Para determinar la clase a la que pertenece cada unidad del paisaje identificada en el levantamiento topográfico, se utilizó una fórmula expresada como  $CAV = S * (E + R + D + CV + RS + A)$ . Esta fórmula permitió obtener un valor cuantitativo que se utilizó para determinar el valor cualitativo, es decir, la clase a la que pertenece cada una de las fotografías.

Los resultados obtenidos mediante la valoración y fórmula para determinar el CAV se utilizaron para clasificar cada una de las fotografías en una de las clases del paisaje. Este enfoque cuantitativo permitió obtener una evaluación más precisa y detallada de la calidad del paisaje y su capacidad de absorción visual.



CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL																																	
CRITERIOS	ALTO											MODERADO											BAJO										
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Pendiente (S)			3						3		3	2			2	2	2	2					1	1						1		1	
Erosionabilidad (E)	3				3								2	2			2	2	2	2						1						1	1
Regeneración de vegetación (R)	3	3			3	3								2				2	2	2	2	2				1							
Diversidad de vegetación (D)					3	3				3	3		2	2	2			2					1							1	1		
Contraste Suelo Vegetación (CV)			3	3	3	3				3	3	2	2					2		2										1			
Contraste Roca/Suelo (RS)			3	3	3					3	3	2					2	2	2					1							1		
Antropización (A)						3				3	3			2	2			2	2	2			1	1			1						
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Valor numérico</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>18</b>																						
<b>Valor Nominal CLASE ( C )</b>	<b>CII</b>	<b>CII</b>	<b>CIII</b>	<b>CII</b>	<b>CII</b>	<b>CII</b>	<b>CII</b>	<b>CI</b>	<b>CII</b>	<b>CI</b>	<b>CIII</b>																						
<b>CAV</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>45</b>																						

**Figura 14.** Resultados de la Capacidad de Absorción Visual (CAV)

Nota: La metodología aplicada fue fundamental para evaluar la calidad de absorción visual del paisaje en cuestión. Esta metodología permitió caracterizar de manera más precisa el área de estudio, al asignar valores correspondientes a lo que se puede observar en las fotografías seleccionadas.

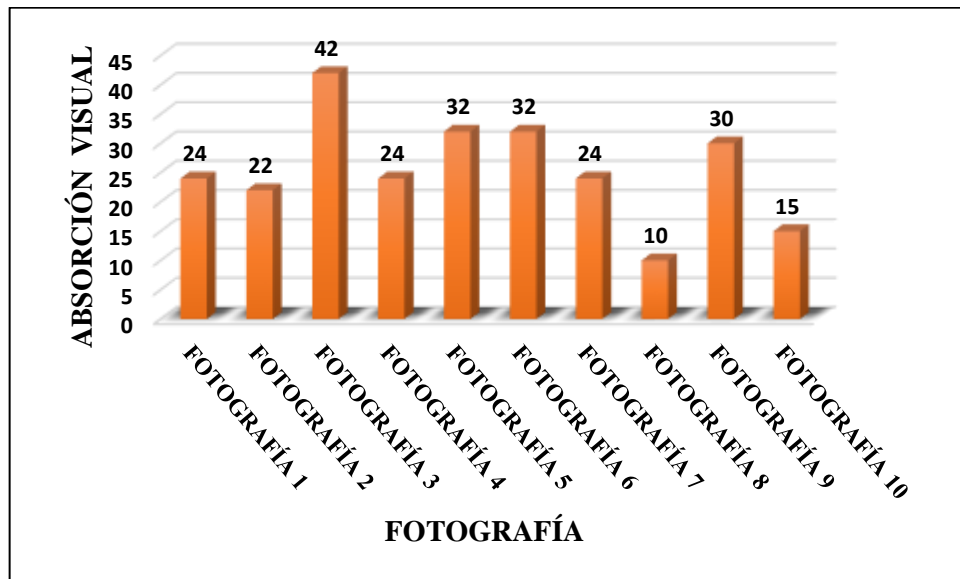
**Los resultados arrojados según los criterios tanto cuantitativos y cualitativos valorados son los siguientes:**

- **FOTOGRAFÍA 1:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE II**, lo que significa que el paisaje es de **FRAGILIDAD MEDIA**, con áreas que tienen una capacidad de regeneración potencial media, que oscila entre 19 y 36 puntos. En este caso una CAV de 24 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 2:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE II**, lo que significa que el paisaje es de **FRAGILIDAD MEDIA**, con áreas que tienen una capacidad de regeneración potencial media, que oscila entre 19 y 36 puntos. En este caso una CAV de 22 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 3:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE III**, lo que significa que el paisaje es **POCO FRÁGIL**, con áreas que tienen perfiles con gran capacidad de regeneración, que oscila entre 37 y 54 puntos. En este caso una CAV de 42 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 4:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE II**, lo que significa que el paisaje es de **FRAGILIDAD MEDIA**, con áreas que tienen una capacidad de regeneración potencial media, que oscila entre 19 y 36 puntos. En este caso una CAV de 24 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 5:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE II**, lo que significa que el paisaje es de **FRAGILIDAD MEDIA**, con áreas que tienen una capacidad de regeneración potencial media, que oscila entre 19 y 36 puntos. En este caso una CAV de 32 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 6:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE II**, lo que significa que el paisaje es de **FRAGILIDAD MEDIA**,

con áreas que tienen una capacidad de regeneración potencial media, que oscila entre 19 y 36 puntos. En este caso una CAV de 32 puntos.

- **FOTOGRAFÍA 7:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE II**, lo que significa que el paisaje es de **FRAGILIDAD MEDIA**, con áreas que tienen una capacidad de regeneración potencial media, que oscila entre 19 y 36 puntos. En este caso una CAV de 24 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 8:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE I**, lo que significa que el paisaje es **MUY FRÁGIL**, con áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables, que oscila entre 6 y 18 puntos. En este caso una CAV de 10 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 9:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE II**, lo que significa que el paisaje es de **FRAGILIDAD MEDIA**, con áreas que tienen una capacidad de regeneración potencial media, que oscila entre 19 y 36 puntos. En este caso una CAV de 30 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 10:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE I**, lo que significa que el paisaje es **MUY FRÁGIL**, con áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables, que oscila entre 6 y 18 puntos. En este caso una CAV de 15 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 11:** por medio del método Yeomans ha sido evaluada para determinar la CAV del paisaje. Según los resultados obtenidos pertenece a la **CLASE III**, lo que significa que el paisaje es **POCO FRÁGIL**, con áreas que tienen perfiles con gran capacidad de regeneración, que oscila entre 37 y 54 puntos. En este caso una CAV de 45 puntos.

**Discusión general de resultados de la calidad absorción visual (CAV) de las unidades del paisaje.**



**Figura 15.** Valoración de la Capacidad de absorción visual.

La evaluación de la sensibilidad visual de las unidades de paisaje se basa en cinco categorías o clases, que son la pendiente (S), la erosión del suelo (E), la regeneración vegetal (R), la diversidad de vegetación (D), el contraste suelo/vegetación (CV), el contraste roca/suelo (RS) y la antropización (A). Estas categorías ya han sido previamente identificadas.

A partir de la evaluación de CAV de cada unidad de paisaje en la Figura 15, se pudo determinar que el paisaje posee una pendiente con Inclinado suave (10% - 42 % de pendiente), con erosionalidad de restricciones moderadas debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial, contemplando un potencial de regeneración de vegetación moderado siendo de una diversidad de vegetación con eriales, prados, matorrales y coníferas con repoblaciones. El Contraste Suelo/Vegetación presenta alguna variedad cromática. El contraste Roca/Suelo presenta un contraste moderado. Y en cuanto a la antropización se pudo destacar una presencia moderada.

Por lo tanto, se determinó que la zona de estudio pertenece a la clase II, con un promedio de 25.5 puntos, lo que indica un paisaje de fragilidad media. Este tipo de paisaje contiene áreas con capacidad de regeneración potencial media.

Es importante destacar que la evaluación de la calidad de absorción visual de del paisaje se realizó a partir del promedio de cada uno de los componentes de las unidades paisajísticas de las 11 fotografías y/o zonas evaluadas. En este sentido, se tuvieron en cuenta todos los aspectos relevantes del paisaje para realizar una evaluación exhaustiva y precisa de su calidad de absorción visual.

### 13.2.6. Determinación de la sensibilidad visual de las unidades del paisaje del páramo El Chivo.

En la Tabla 19, se evaluaron las once fotografías de la zona de estudio para determinar la sensibilidad del paisaje. Este análisis se basó en los resultados obtenidos de la calidad visual (VRM) y la capacidad de absorción visual (CAV) de cada una de las fotografías. Se combinaron modelos de calidad visual y fragilidad visual para identificar visualmente las áreas más vulnerables o sensibles, y se identificaron medidas de mitigación para la protección ambiental y la supervivencia del paisaje.

Además, se utilizó un enfoque cuantitativo y un enfoque cualitativo para obtener un valor cualitativo que permitió determinar la clase a la que pertenecía cada una de las fotografías. Los resultados obtenidos se utilizaron para clasificar cada fotografía en una de las clases del paisaje, lo que permitió obtener una evaluación más precisa y detallada de la sensibilidad del paisaje.

**Tabla 19.** Sensibilidad Visual, Valoración Cuantitativa y Cualitativa del páramo “El Chivo”.

SENSIBILIDAD VISUAL		CAV		VRM		TOTAL	
		VAL	CL	VAL	CL	VAL	CL
		OR	ASE	OR	ASE	OR	ASE
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+D+CV+C+FA))</b>	24	ALT	23	ME	47	CLA
<b>RAFÍA 1</b>			A		DIA		SE 3
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+D+CV+C+FA))</b>	22	ALT	19	ME	41	CLA
<b>RAFÍA 2</b>			A		DIA		SE 3

<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ME		BAJ		CLA
<b>RAFÍA 3</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	42	DIA	17	A	59	SE 3
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ALT		ME		CLA
<b>RAFÍA 4</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	24	A	21	DIA	45	SE 3
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ALT		ME		CLA
<b>RAFÍA 5</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	32	A	19	DIA	51	SE 3
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ALT		ME		CLA
<b>RAFÍA 6</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	32	A	20	DIA	52	SE 3
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ME		ME		CLA
<b>RAFÍA 7</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	24	DIA	18	DIA	42	SE 3
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ME		BAJ		CLA
<b>RAFÍA 8</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	10	DIA	14	A	24	SE 3
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ME		ME		CLA
<b>RAFÍA 9</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	30	DIA	16	DIA	46	SE 3
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ALT		BAJ		CLA
<b>RAFÍA 10</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	15	A	20	A	35	SE 1
<b>FOTOG</b>	<b>(VRM)+(CAV=S*(E+R+</b>		ME		ME		CLA
<b>RAFÍA 11</b>	<b>D+CV+C+FA))</b>	45	DIA	16	DIA	61	SE 3

Nota: Los valores obtenidos a través de la aplicación del método CAV y VRM se presentan en esta sección, con el propósito de compararlos posteriormente en función de las ponderaciones correspondientes a cada clase, mediante una suma.

**Los resultados arrojados según los criterios tanto cuantitativos y cualitativos valorados son los siguientes:**

- **FOTOGRAFÍA 1:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **ALTA** y **MEDIA** respectivamente.
- **FOTOGRAFÍA 2:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **ALTA** y **MEDIA** respectivamente.
- **FOTOGRAFÍA 3:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **MEDIA** y **BAJA** respectivamente.
- **FOTOGRAFÍA 4:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **ALTA** y **MEDIA** respectivamente.
- **FOTOGRAFÍA 5:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que

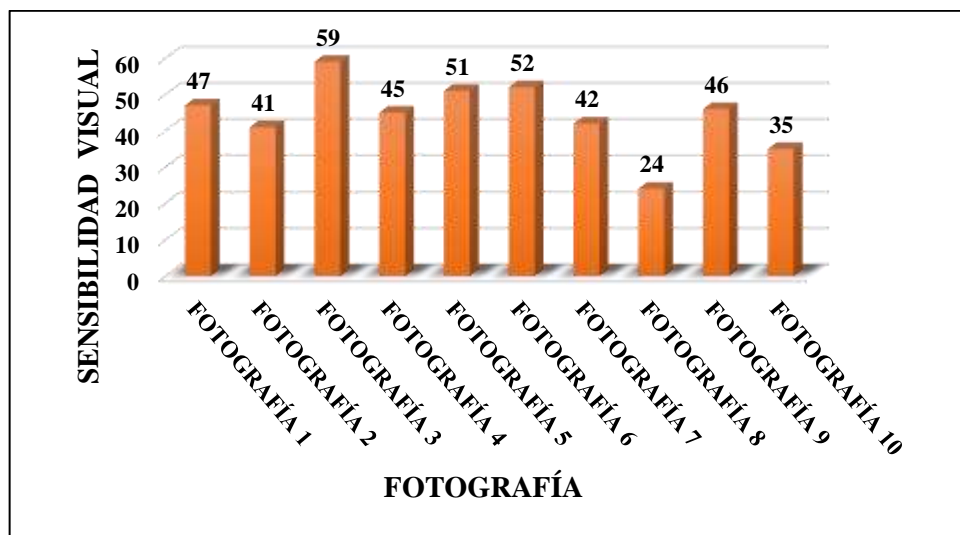
presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **ALTA y MEDIA** respectivamente.

- **FOTOGRAFÍA 6:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **ALTA y MEDIA** respectivamente.
- **FOTOGRAFÍA 7:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **MEDIA y MEDIA** respectivamente.
- **FOTOGRAFÍA 8:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **MEDIA y BAJA** respectivamente.
- **FOTOGRAFÍA 9:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos



cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **MEDIA** y **MEDIA** respectivamente.

- **FOTOGRAFÍA 10:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 1** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan alta calidad visual y baja capacidad de absorción visual, cuya conservación resulta prioritario. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **ALTA** y **BAJA** respectivamente.
- **FOTOGRAFÍA 11:** fue evaluada y se determinó que pertenece a la **CLASE 3** del paisaje en términos de su sensibilidad. Esta clase se refiere a zonas que presentan una calidad visual media o alta, y una capacidad de absorción visual variable, lo que permite su inclusión en las clases anteriores cuando las condiciones así lo requieran. En este caso su sensibilidad en términos cualitativos de calidad visual y capacidad de absorción visual fue de **MEDIA** y **MEDIA** respectivamente.
- **Discusión general de resultados de la sensibilidad de las unidades del paisaje.**



**Figura 16.** Resultados de la Sensibilidad Visual

La evaluación de la absorción visual de las unidades de paisaje se basa en cinco categorías, que son Clase 1 para zonas de alta calidad y baja CAV que requieren una conservación prioritaria; Clase 2 para zonas de alta calidad y alta CAV, aptas

para actividades que requieren una calidad paisajística y causan impactos menores en el paisaje; Clase 3 para zonas de calidad media o alta y CAV variables, que pueden incluirse en las clases anteriores según las circunstancias; Clase 4 para zonas de baja calidad y CAV media-alta, que pueden incluirse en la Clase 5 cuando sea necesario; y Clase 5 para zonas de baja calidad y CAV, aptas para actividades o proyectos poco deseables o que causen impactos significativos en el paisaje. Estas categorías ya han sido previamente identificadas.

A partir de la evaluación de sensibilidad visual de cada unidad de paisaje en la Figura 16, se pudo determinar que el paisaje pertenece a la Clase 3 con una valoración cuantitativa en la cual se observa un promedio de 44.2 puntos en la cual la fotografía 3 tiene el más alto puntaje con 59, y la fotografía 8 con menor puntaje de sensibilidad, por lo tanto la mayoría de las unidades de paisaje son aptas para la promoción de actividades que requieren calidad paisajística y causan impactos de poca entidad en el paisaje y en menor cantidad las unidades de paisajes que se encuentran por debajo en cuanto a calidad pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.

Es importante destacar que la evaluación de la sensibilidad visual del paisaje se realizó a partir del promedio de cada uno de los componentes de las unidades paisajísticas de las 11 fotografías y/o zonas evaluadas. En este sentido, se tuvieron en cuenta todos los aspectos relevantes del paisaje para realizar una evaluación exhaustiva y precisa de sensibilidad visual.

### **13.2.7. Determinación de la Fragilidad de las unidades del paisaje del páramo El Chivo.**

En la figura 17 se realizaron evaluaciones de las 11 fotografías de la zona de estudio para determinar la fragilidad visual del paisaje. Los componentes que se analizaron para cada una de las fotografías fueron, En el aspecto Biofísico la Pendiente, Orientación, densidad de vegetación, diversidad vegetación, Contraste vegetación, y altura de la vegetación; En el aspecto de visualización encontramos el tamaño de la cuenca visual, forma de la cuenca visual, y compacidad; Al hablar de la singularidad nos referimos a la unicidad del Paisaje; y por último con referencia a la Visibilidad se realizó la valoración de accesibilidad Visual.

Para determinar la clase a la que pertenece cada unidad del paisaje identificada en el levantamiento topográfico, se utilizó una clasificación en la cual se divide en: Clase I en la cual se considera que el paisaje tiene una fragilidad ALTA cuando la suma de los puntos está entre 24 y 33; Clase II Si la suma de los puntos está entre 18 y 23 y se clasifica al paisaje como de fragilidad MEDIA; y la Clase III Cuando la suma de los puntos está entre 11 y 17 en la cual se considera que el paisaje tiene una fragilidad BAJA.

Los resultados obtenidos mediante la valoración cuantitativa de la fragilidad visual se utilizaron para clasificar cada una de las fotografías en una de las clases del paisaje. Este enfoque cuantitativo permitió obtener una evaluación más precisa y detallada de cada unidad permitiendo así poder generar la valoración cualitativa.



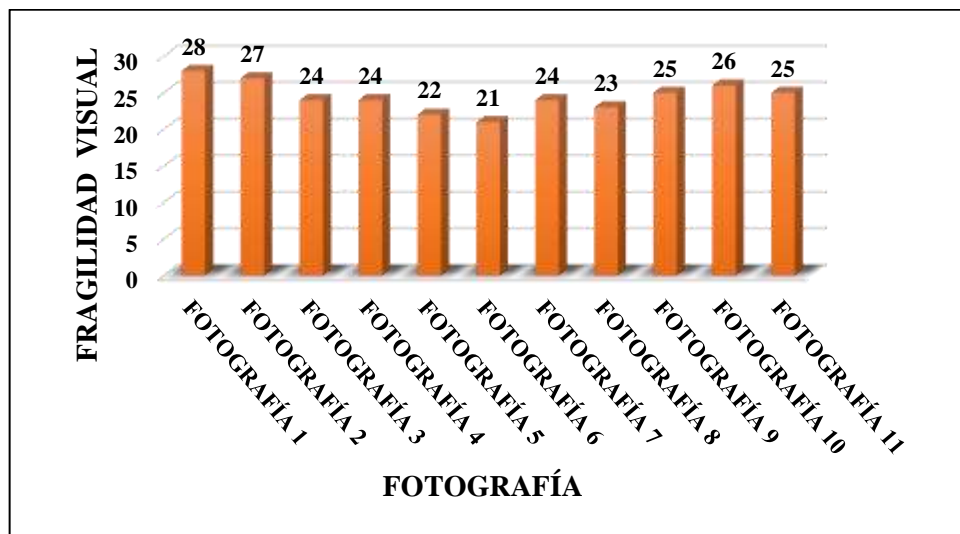
**Los resultados arrojados según los criterios tanto cuantitativos y cualitativos valorados son los siguientes:**

- **FOTOGRAFÍA 1:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase I** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **ALTA** la cual oscila entre 24 y 33 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 28 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 2:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase I** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **ALTA** la cual oscila entre 24 y 33 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 27 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 3:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase I** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **ALTA** la cual oscila entre 24 y 33 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 24 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 4:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase I** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **ALTA** la cual oscila entre 24 y 33 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 24 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 5:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase II** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **MEDIA** la cual oscila entre 18 y 23 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 22 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 6:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase II** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **MEDIA** la cual oscila entre 18 y 23 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 21 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 7:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase I** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **ALTA** la cual oscila entre 24 y 33 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 24 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 8:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase II** esto significa que el

paisaje tiene una fragilidad **MEDIA** la cual oscila entre 18 y 23 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 23 puntos.

- **FOTOGRAFÍA 9:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase I** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **ALTA** la cual oscila entre 24 y 33 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 25 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 10:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase I** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **ALTA** la cual oscila entre 24 y 33 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 26 puntos.
- **FOTOGRAFÍA 11:** La evaluación para determinar la fragilidad visual del paisaje. Según los resultados pertenece a la **Clase I** esto significa que el paisaje tiene una fragilidad **ALTA** la cual oscila entre 24 y 33 puntos. En este caso una fragilidad de paisaje de 25 puntos.

#### Discusión general de resultados de la sensibilidad de las unidades del paisaje.



**Figura 18.** Determinación de la fragilidad visual de las unidades del paisaje

La evaluación de la fragilidad visual de las unidades de paisaje se basa en tres categorías o clases, Estas categorías ya han sido previamente identificadas.

A partir de la evaluación de la fragilidad de cada unidad de paisaje en la Figura 18, se pudo determinar que el paisaje posee unas pendientes de más de 30% que incluye terrenos con un dominio del plano vertical de visualización, la mayoría de la

fotografía de cada unidad fueron obtenidas con orientaciones Este, Oeste y Sur, con una densidad de vegetación predominada por una cubierta vegetal discontinuo con dominancia de estrato arbustiva que se caracteriza por una diversidad menor a los 3 estratos y con alturas menores a los 10 m de vegetación con contrastes evidentes de mediana diversidad, pero no sobresalientes. Con referencia a la visualización se pudo constatar que su visión media oscila de los 500 a 2000 m, alcanzando un dominio de los planos medios de visualización con cuencas de visualización apreciables de formas alargadas, regulares e irregulares mixtas por consiguiente generando una compacidad que denota vistas panorámicas abiertas con paisajes que no presenta huecos, ni elementos que obstruyen los rayos visuales. Al referirnos a la unicidad de las unidades de paisaje nos encontramos con un paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos en un punto de la zona de estudio el cual hace referencia a las formaciones rocosas El Chivo, y paisajes interesantes, pero habituales, sin presencia de elementos singulares en el resto de unidades de paisaje las cuales contaban con una percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.

Por lo tanto, se determinó que la zona de estudio pertenece a la clase I, con un promedio de 24.5 puntos, lo que indica un paisaje de fragilidad Alta.

Es importante destacar que la evaluación de la fragilidad visual de del paisaje se realizó a partir del promedio de cada uno de los componentes de las unidades paisajísticas de las 11 fotografías y/o zonas evaluadas. En este sentido, se tuvieron en cuenta todos los aspectos relevantes del paisaje para realizar una evaluación exhaustiva y precisa

### **13.3. Desarrollo de la propuesta de conservación para el páramo El Chivo de la parroquia de Angamarca.**

El objetivo del proyecto de investigación es analizar y valorar el paisaje natural del páramo El Chivo en la Parroquia Angamarca del Cantón Pujilí. Esta zona cuenta con una rica diversidad paisajística, que incluye páramos, vegetación endémica, bosques y formaciones rocosas, conformando ecosistemas de gran importancia cultural y ecológica.

La historia de los paisajes en la Parroquia Angamarca ha sido influenciada por diversas prácticas culturales y económicas que han generado cambios en la

estructura y composición de los ecosistemas. La actividad ganadera y agrícola ha tenido un impacto significativo en los páramos, afectando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que estos brindan.

La conservación de los paisajes en el páramo El Chivo es fundamental para garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y culturales, y el bienestar de las comunidades locales. La preservación de estos ecosistemas ayuda a mantener la biodiversidad, los procesos ecológicos y los servicios ecosistémicos, como la regulación del clima y la provisión de agua, alimentos y materiales.

Para lograr la conservación de los paisajes en la zona de estudio, es necesario involucrar activamente a las comunidades locales en la gestión y protección de sus recursos naturales. Esto incluye promover prácticas sostenibles de producción agrícola y ganadera, impulsar la educación ambiental, fortalecer la gobernanza local y establecer políticas y estrategias para la gestión integrada de los recursos naturales.

En síntesis, la conservación de los paisajes en la zona de estudio es crucial para garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y culturales, y la calidad de vida de las comunidades locales. La protección de estos ecosistemas es una responsabilidad compartida entre las instituciones públicas, la sociedad civil y las comunidades locales, quienes deben trabajar juntos para lograr una gestión integrada y sostenible de los recursos naturales en la región.

### **13.3.1. Objetivo**

Plantear estrategias que permitieran mejorar y preservar la calidad visual de las unidades de paisaje y la biodiversidad del páramo El Chivo de la parroquia Angamarca a través de la implementación de medidas de conservación y manejo sostenible.

### **13.3.2. Aspectos (Socio-cultural, Económico, Ambiental, y Político)**

Este plan tiene como objetivo promover la conservación de las unidades de paisaje en el páramo El Chivo en la parroquia Angamarca, mediante la propuesta de implementación de cuatro medidas de gestión ambiental sostenible. Los ecosistemas de páramo son importantes para la provisión de agua, la regulación del clima y la biodiversidad en la región, pero están siendo amenazados por la deforestación, el sobrepastoreo y la expansión de la frontera agrícola.



Para enfrentar estas amenazas y promover la conservación de los ecosistemas de páramo en la parroquia, se proponen varias medidas. En primer lugar, se busca promover la educación ambiental a través de programas en las escuelas de la parroquia para fomentar la formación de valores, actitudes y habilidades para el cuidado del medio ambiente.

Además, se propone la implementación de un sistema de monitoreo y seguimiento de los ecosistemas de páramo para detectar tempranamente cualquier amenaza o impacto negativo sobre los mismos. Se busca también fomentar prácticas sostenibles y responsables en la producción y comercialización de productos locales, a través de políticas de economía solidaria y sostenible.

Otra medida importante es fortalecer la gestión y la gobernanza de la zona, a través de la participación activa de la comunidad local, las autoridades y las organizaciones ambientales. Esto incluye la creación de planes de manejo y conservación, la implementación de regulaciones y normas para el uso de la zona y la promoción de iniciativas de desarrollo sostenible.

**Tabla 20.** Propuesta de conservación 1 de las unidades de paisaje, ASPECTO SOCIO-CULTURAL.

<b>ASPECTO SOCIO-CULTURAL</b>			
<b>Medidas de conservación y manejo sostenible 1. Promover la educación ambiental.</b>			
<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ACTORES</b>	<b>MARCO LEGAL</b>
<p>Crear programas de educación ambiental dirigidos a la población local y a los visitantes, que incluyan información sobre la importancia de los páramos, los impactos negativos que pueden tener las actividades humanas sobre ellos y las medidas que se pueden tomar para protegerlos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las necesidades de educación ambiental de la población local y visitantes.</li> <li>• Diseñar un plan de educación ambiental que incluya información sobre la importancia de los páramos, los impactos negativos que pueden tener las actividades humanas y las medidas para protegerlos.</li> <li>• Evaluar regularmente los programas y hacer los ajustes necesarios en función de los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigadores</li> <li>-Comunidad</li> <li>-GAD</li> <li>-Líderes de la comunidad</li> <li>-Técnicos del GAD</li> </ul>	<p>Constitución de la República del Ecuador: Art.14, Art. 66, Art. 71, Art. 72, Art. 83, Art. 397.  reglamento al código orgánico del ambiente: Art.52, Art. 55, Art. 56, Art. 59, Art. 61, Art. 67, Art. 77.</p>
<p>Establecer alianzas con las escuelas de la zona</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las escuelas cercanas a la zona y</li> </ul>		

---

para incluir la educación ambiental en los planes de estudio, con el fin de concienciar a los niños y jóvenes sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.	<p>establecer contacto con los directores o coordinadores para presentarles la propuesta de incluir la educación ambiental en los planes de estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar talleres y capacitaciones para los docentes, con el objetivo de que puedan incorporar la educación ambiental en sus clases y adaptarla a las necesidades y características de sus estudiantes.</li> </ul>
---	--

---

Desarrollar campañas de comunicación y sensibilización a través de los medios de comunicación locales, redes sociales y otros canales de	<p>Identificar los canales de comunicación más efectivos para llegar a la audiencia objetivo.</p> <p>Diseñar mensajes claros y concisos sobre la importancia de la conservación del páramo y sus ecosistemas asociados.</p>
--	---

---

---

comunicación para  
llegar a un público más  
amplio.

---

La Tabla 20 se encuentran detalladas las tácticas, acciones y potenciales logros del plan de conservación diseñado específicamente para el páramo El Chivo. Dentro del ámbito socio-cultural, se han identificado estrategias clave que tienen como objetivo principal fortalecer la educación ambiental y promover la creación de conciencia en toda la población, en especial en aquellos que se dedican a actividades agrícolas y ganaderas, una de las estrategias propuestas se centra en el fortalecimiento de la educación ambiental, en las cuales se busca implementar programas educativos que brinden información y conocimientos sobre la importancia de la conservación del páramo y los impactos positivos que puede tener en la comunidad y el entorno. Estos programas podrían incluir talleres, charlas y capacitaciones dirigidas tanto a adultos como a jóvenes y niños, con el fin de fomentar una comprensión profunda de los problemas ambientales y promover cambios positivos en los hábitos cotidianos, además, se busca crear conciencia sobre la necesidad de adoptar prácticas ambientales adecuadas en todas las actividades agrícolas y ganaderas. Esto implica promover técnicas de cultivo sostenibles, que minimicen el uso de productos químicos dañinos y reduzcan el impacto en los suelos y los recursos hídricos. También se podría fomentar la implementación de prácticas de manejo ganadero responsables, como el control adecuado de los pastizales y la reducción de la carga animal en áreas sensibles, otro aspecto importante es el desarrollo de una cultura local en armonía con el entorno natural. Se busca promover una relación de respeto y conexión con la naturaleza, valorando los recursos naturales y entendiendo la importancia de su preservación. Esto puede implicar la revitalización de tradiciones y prácticas culturales que estén en armonía con el páramo, como festividades, ceremonias o prácticas agrícolas tradicionales, que, al fortalecer esta conexión cultural, se crea un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el páramo y su conservación.

**Tabla 21.** Propuesta de conservación 2 de las unidades de paisaje, ASPECTO ECONÓMICO.

<b>ASPECTO ECONÓMICO</b>			
<b>Medidas de conservación y manejo sostenible 2. Fomentar prácticas sostenibles y responsables en la producción y comercialización de productos locales.</b>			
<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ACTORES</b>	<b>MARCO LEGAL</b>
Fomentar prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles que no dañen el ecosistema de los páramos, como el uso de técnicas de siembra y pastoreo adecuadas y el uso de abonos orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se podría capacitar a los agricultores y ganaderos sobre prácticas sostenibles, como el uso de técnicas de siembra y pastoreo adecuadas y el uso de abonos orgánicos.</li> <li>• Se establecería sistemas de certificación de prácticas sostenibles para los productos agrícolas y ganaderos locales, con el fin de fomentar su consumo y apoyar a los productores que adopten prácticas amigables con el medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigadores</li> <li>-Comunidad</li> <li>-GAD</li> <li>-Líderes de la comunidad</li> <li>-Técnicos del GAD</li> </ul>	Constitución de la República del Ecuador: Art.14, Art. 313, Art. 397, Art. 398, Art. 401. reglamento al código orgánico del ambiente: Capítulo II, Art. 4, Capítulo II, Capítulo IV, Art. 31, Capítulo IV, Art. 35, Capítulo IV, Art. 36, Capítulo VI, Art. 64.

---

<p>Promover el turismo sostenible y responsable en la zona, que no dañe el ecosistema de los páramos. Se pueden desarrollar actividades turísticas que fomenten el respeto por el medio ambiente, como caminatas ecológicas, senderismo etc</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se desarrollaría programas de turismo sostenible y responsable en la zona, que incluyan actividades como caminatas ecológicas, senderismo, avistamiento de aves y otros animales, y que estén guiadas por expertos en conservación ambiental.</li><li>• Promover la construcción de infraestructuras turísticas sostenibles y responsables, como cabañas y lodges que utilicen energías renovables y tecnologías limpias.</li></ul>
---	---

---

La Tabla 21 ofrece una descripción detallada de las estrategias, actividades y posibles resultados del plan de conservación diseñado para el páramo El Chivo, centrándose específicamente en el aspecto económico. Se han establecido tres estrategias fundamentales para impulsar el desarrollo sostenible de la región y fortalecer a la comunidad, se destaca la importancia de conservar los atributos paisajísticos del páramo, lo cual implica preservar su belleza natural, sus ecosistemas únicos y la diversidad de especies que alberga. Esta estrategia busca promover el turismo responsable y sostenible, generando ingresos a través de visitantes que valoran la riqueza natural de la zona, además, se hace hincapié en la implementación de buenas prácticas en la producción agrícola, orientadas a evitar daños al ecosistema del páramo. Estas prácticas incluyen el uso adecuado de fertilizantes y pesticidas, así como la adopción de técnicas de cultivo que minimicen la erosión del suelo y la contaminación del agua, de esta manera, se protege la calidad del ambiente y se garantiza la sostenibilidad de la producción agrícola a largo plazo, asimismo, se propone fomentar actividades turísticas que sean respetuosas con el entorno del páramo. Esto implica promover el ecoturismo y actividades de aventura que permitan a los visitantes disfrutar de la naturaleza sin causar impactos negativos. el turismo puede generar ingresos adicionales para la comunidad, a través de la oferta de servicios como hospedaje, alimentación y guías turísticos, la generación de ingresos económicos a partir de estas estrategias contribuirá al fortalecimiento de la comunidad local. Los recursos obtenidos podrán ser reinvertidos en proyectos de desarrollo comunitario, como la mejora de infraestructuras, la implementación de programas educativos y la creación de oportunidades laborales para los habitantes de la zona.



**Tabla 22.** Propuesta de conservación 3 de las unidades de paisaje, ASPECTO AMBIENTAL.

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>			
<b>Medidas de conservación y manejo sostenible 3. Implementación de un sistema de monitoreo y seguimiento de los ecosistemas de páramo.</b>			
<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ACTORES</b>	<b>MARCO LEGAL</b>
<b>Establecer un sistema de monitoreo de la calidad del agua, la flora y la fauna de la zona, para detectar cualquier cambio o impacto negativo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizaría estudios de línea base y luego capacitar a la comunidad local sobre la importancia de conservar el páramo y cómo participar en el monitoreo y seguimiento del mismo.</li> <li>• Se establecería protocolos de monitoreo y seguimiento estandarizados para que los resultados puedan ser comparables y generalizables a lo largo del tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigadores</li> <li>-Comunidad</li> <li>-GAD</li> <li>-Líderes de la comunidad</li> <li>-Técnicos del GAD</li> </ul>	<p>Constitución de la República del Ecuador: Capítulo IV, Art.71, Capítulo IV, Art.72, Capítulo IV, Art.73, Capítulo IV, Art.74, Capítulo VI, Art.313, Capítulo VI, Art.314, Capítulo VI, Art.315, Capítulo VI, Art.316.</p> <p>Reglamento al código orgánico del ambiente: Art. 2: Título I, Capítulo I; Art. 3: Título I, Capítulo I; Art. 6: Título I, Capítulo I; Artículo 12: Título II, Capítulo I; Art. 21: Título II, Capítulo III; Art. 22: Título II, Capítulo III; Art. 23: Título II, Capítulo III; Art. 26: Título III,</p>
<b>Desarrollar un sistema de monitoreo de la</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identificaría y mapear las zonas más críticas donde se</li> </ul>		

---

**actividad humana en la zona, para detectar actividades ilegales como la quema de pajonales, tala de árboles, la caza, entre otros.**

realizan actividades ilegales, como la quema de pajonales, tala de árboles, la caza, entre otros, mediante el análisis de imágenes satelitales y de drones

- Se Establecería patrullas de vigilancia que recorran periódicamente las zonas identificadas, para detectar y registrar cualquier actividad ilegal.
- Se capacitaría a las comunidades locales y a los guardaparques en técnicas de monitoreo y detección de actividades ilegales, y fomentar su participación activa en la vigilancia del páramo.

Capítulo I; Art. 28: Título III, Capítulo III.

---

---

**Implementar un sistema de alerta temprana para detectar posibles amenazas como incendios forestales y otros desastres naturales que puedan afectar el ecosistema.**

- Se establecería una red de comunicación y coordinación con las autoridades locales: Para que el sistema de alerta temprana funcione de manera efectiva, es importante establecer una comunicación fluida y una coordinación estrecha con las autoridades locales encargadas de la prevención y control de incendios forestales y otros desastres naturales.
-

En la Tabla 22 se proporcionan detalles sobre las estrategias, actividades y posibles resultados del plan de conservación para el páramo El Chivo, con un enfoque ambiental. Se han identificado tres estrategias principales, cada una con sus correspondientes actividades, con el objetivo de preservar el paisaje y proteger el agua, la flora y la fauna del área, es importante detener la expansión de la frontera agrícola, para lograrlo, se llevan a cabo actividades que promuevan prácticas agrícolas sostenibles y limiten el avance de las actividades agrícolas hacia zonas sensibles del páramo, esto ayudará a conservar los ecosistemas naturales y reducirá el impacto negativo en la biodiversidad, evitar la erosión del suelo y la destrucción de la vegetación para ello se implementan actividades destinadas a la protección del suelo, como la construcción de terrazas y la revegetación de áreas degradadas, también, se promueve la adopción de prácticas de manejo que minimicen la erosión y protejan la vegetación existente, además, estas estrategias se centran en reducir o eliminar el pastoreo en el páramo y las prácticas de quema de pajonales, es factible llevar a cabo actividades para concientizar a la comunidad sobre los impactos negativos de estas prácticas y fomentar alternativas sostenibles, como la implementación de sistemas de pastoreo controlado y el uso de métodos de control de vegetación que no involucren la quema, estas estrategias y actividades se desarrollan con el propósito de mejorar la calidad visual del paisaje del páramo El Chivo, al tiempo que se protege el agua, la flora y la fauna presentes en la zona, el plan de conservación busca garantizar la preservación de estos recursos naturales y promover un entorno saludable y equilibrado para las futuras generaciones.

**Tabla 23.** Propuesta de conservación 4 de las unidades de paisaje, ASPECTO POLÍTICO.

<b>ASPECTO POLÍTICO</b>			
<b>Medidas de conservación y manejo sostenible 4. Fortalecer la gestión y la gobernanza de la zona.</b>			
<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ACTORES</b>	<b>MARCO LEGAL</b>
<b>Fomentar la creación de organizaciones locales, como cooperativas o asociaciones de productores, para que participen en la administración de los recursos naturales y en la realización de proyectos en la zona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identificaría las necesidades y objetivos de la comunidad: Antes de establecer cualquier organización local, es importante entender las necesidades y objetivos de la comunidad. Se pueden realizar reuniones comunitarias, encuestas, entrevistas, entre otros métodos, para recopilar información y determinar qué tipo de organización se ajustaría mejor a las necesidades de la comunidad.</li> <li>• Se identificaría líderes locales y fomentar su participación: Se</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigadores</li> <li>-Comunidad</li> <li>-GAD</li> <li>-Líderes de la comunidad</li> <li>-Técnicos del GAD</li> </ul>	<p>Constitución de la República del Ecuador:            Art. 6: Capítulo I, Título I, Art. 12: Capítulo II, Título III, Art. 21: Capítulo III, Título IV; Art. 22: Capítulo III, Título IV; Art. 23: Capítulo III, Título IV; Art. 26: Capítulo V, Título VI; Art. 28: Capítulo VI, Título VI            Reglamento al código orgánico del ambiente:            Art. 3, Capítulo I; Art. 8, Capítulo II; Art. 12, Capítulo III; Art. 16, Capítulo III.</p>

---

identificaría a los líderes locales y fomentar su participación en la creación de organizaciones locales es clave para el éxito de la iniciativa. Se pueden desarrollar actividades de capacitación para líderes comunitarios y brindarles apoyo técnico y financiero para ayudarles a establecer y liderar organizaciones locales.

---

**Fortalecer la participación ciudadana ya que es importante involucrar a la comunidad local en la gestión y gobernanza de la zona**

- Se desarrollaría programas de capacitación y sensibilización: Estos programas deben tener como objetivo principal involucrar a la comunidad local en la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales en la zona, a través de la realización de talleres,
-

---

	<p>charlas informativas, capacitaciones en temas específicos, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se fomentaría la creación de espacios de diálogo y participación: Se pueden organizar foros, mesas de diálogo y otros espacios de participación en los que se involucren a la comunidad local, organizaciones sociales y autoridades locales, para que se discutan temas de interés relacionados con la gestión y conservación de los páramos.</li></ul>
<b>Fortalecer el marco legal revisando las leyes y normativas existentes para asegurar que estén</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se establecería un marco legal para las organizaciones locales: Es importante establecer un marco legal para las organizaciones locales, para</li></ul>

---

---

<b>alineadas con los objetivos de conservación de los páramos y fortalecer su cumplimiento.</b>	que puedan tener una estructura sólida y cumplir con las regulaciones correspondientes. Se pueden brindar asesoría legal y técnica para ayudar en la creación de estatutos, reglamentos internos, entre otros documentos.
---	---

---



En la Tabla 23 se presentan las estrategias, actividades y posibles resultados del plan de conservación para el páramo El Chivo, centrándose en el aspecto político. En este sentido, se han identificado tres estrategias clave con sus correspondientes actividades para abordar este aspecto. Fomentar la creación de organizaciones locales comprometidas con la conservación del páramo, para lograrlo, se llevarán a cabo actividades como la promoción de encuentros comunitarios, talleres y capacitaciones para concientizar y movilizar a la población local en torno a la importancia de la protección ambiental, enfocarse en implementar acciones conjuntas para el control de las diferentes actividades que se desarrollan en la localidad, esto implica establecer mecanismos de coordinación entre diferentes actores, como instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y comunidades locales, con el fin de regular y monitorear las actividades que puedan tener un impacto negativo en el páramo, fortalecer la participación ciudadana en la toma de decisiones relacionadas con la conservación del páramo. Se promoverán actividades de participación, como audiencias públicas y consultas ciudadanas, para involucrar activamente a la comunidad en la definición de políticas y acciones de conservación, además, se plantea fortalecer el marco legal revisando las leyes y normativas existentes, con el objetivo de garantizar un marco regulatorio adecuado y actualizado para la protección del páramo. Esto incluye la revisión de leyes ambientales, normativas específicas y mecanismos de cumplimiento para hacer valer la normativa ambiental vigente. Todas estas estrategias y actividades se enfocan en la restauración de áreas con deterioro de calidad visual y la prevención del daño a los páramos. Al fortalecer el aspecto político, se busca asegurar el cumplimiento efectivo de las normativas ambientales y la participación activa de la comunidad en la protección y conservación de este valioso ecosistema.

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

### **14.1. Impacto técnico**

La evaluación del paisaje natural del páramo El Chivo utilizando nuevos métodos y enfoques se revela como una herramienta valiosa, ya que permite analizar de manera precisa las pérdidas y ganancias del recurso natural desde una perspectiva técnica. Este enfoque proporciona una base sólida para comprender el manejo y protección del paisaje del páramo, así como para fundamentar futuras medidas de conservación, es imperativo que los gobiernos implementen políticas ambientales efectivas que regulen y autoricen las actividades realizadas en estos recursos naturales, dichas políticas deben promover una gestión responsable y sostenible, teniendo en cuenta los posibles impactos en el paisaje, gracias al conocimiento detallado y técnico sobre las características y cambios del paisaje del páramo El Chivo, se pueden tomar decisiones informadas para su conservación, esto implica identificar y priorizar áreas clave para su protección, implementar estrategias de restauración en zonas afectadas y fomentar prácticas compatibles con la preservación del paisaje, en definitiva, la evaluación precisa del paisaje del páramo El Chivo, respaldada por métodos y enfoques innovadores, proporciona una base sólida para la toma de decisiones y la implementación de políticas ambientales efectivas, garantizando así la conservación a largo plazo de este valioso recurso natural.

### **14.2. Impacto ambiental**

La realización de investigaciones enfocadas en la evaluación de la calidad visual y la fragilidad del paisaje en el páramo El Chivo, situado en la parroquia de Angamarca, desempeña un papel crucial en la protección medioambiental y en la gestión adecuada de este ecosistema, mediante la aplicación de una técnica y metodología especializada permitió obtener un análisis exhaustivo del estado actual del paisaje en dicha área, con el uso de la implementación del método propuesto, se pudo determinar de manera precisa la calidad visual, la fragilidad visual, la capacidad de absorción visual y la sensibilidad del paisaje, estos resultados brindan una base científica sólida para la toma de decisiones en la planificación y gestión del territorio, además, al estudiar los paisajes de manera integral, se puede promover

la sostenibilidad ambiental al aumentar la conciencia ecológica entre los habitantes locales y las autoridades competentes, esto implica, educar a la comunidad sobre la importancia de conservar y proteger el paisaje, así como fomentar prácticas sostenibles en las actividades humanas llevadas a cabo en la zona, la investigación llevada a cabo en el páramo El Chivo, enfocada en la calidad visual y fragilidad del paisaje, proporciona una valiosa herramienta técnica para la gestión adecuada del territorio y la conservación de este ecosistema único.

### **14.3. Impacto social**

La investigación llevada a cabo en el páramo El Chivo, ubicado en la parroquia de Angamarca, presenta beneficios significativos para la sociedad desde una perspectiva técnica. Este estudio tiene como objetivo principal revelar de manera precisa la realidad de los paisajes en el área mencionada, proporcionando una comprensión más profunda de la fragilidad de los ecosistemas presentes, al crear conciencia en la sociedad sobre la importancia de proteger y preservar estos paisajes frágiles, se busca reducir los impactos negativos generados por diversas actividades humanas que podrían comprometer la integridad del paisaje paramuno, al resaltar la vulnerabilidad de estos ecosistemas y su valor como recursos naturales, la investigación brinda una sólida base de conocimiento científico para respaldar la toma de decisiones en la gestión y conservación de los paisajes paramunos, al promover la conciencia y el compromiso de la sociedad en la preservación de estos valiosos recursos naturales, se sientan las bases para un desarrollo sostenible a largo plazo, en general, la investigación técnica realizada en el páramo El Chivo tiene un impacto positivo en la sociedad al generar conocimiento, conciencia y compromiso en la protección de los ecosistemas frágiles, lo que contribuye a la preservación y sostenibilidad de estos paisajes únicos.

## 15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 15.1. Conclusiones

- Tras llevar a cabo una investigación exhaustiva en el páramo El Chivo, ubicado en la parroquia de Angamarca, se ha realizado un diagnóstico detallado de las unidades del paisaje seleccionadas, los resultados revelan la introducción de diversas actividades antropogénicas en el área de estudio, con un enfoque principal en la expansión de la frontera agrícola mediante la práctica de quema de pajonales, así como la crianza de animales por parte de los habitantes locales provocando el sobrepastoreo, estas acciones antropogénicas han provocado modificaciones significativas en las condiciones de las 11 unidades paisajísticas consideradas, lo que a su vez ha resultado en la pérdida y degradación de la biodiversidad presente en el páramo.
- Tras realizar el análisis de la calidad visual utilizando el método VRM en las 11 unidades del paisaje seleccionadas, se obtuvo un promedio total de 18.5 puntos, lo cual indica que se encuentra dentro del rango de calidad media. Estas áreas presentan una variedad en términos de forma, color, línea y textura, pero son comunes en la región estudiada y no se consideran excepcionales. Por otro lado, al aplicar el método CAV, se obtuvo una ponderación total de 25.5 puntos, lo que indica que se clasifican en la Clase II. Esto significa que el paisaje exhibe una fragilidad media, con áreas que tienen un potencial de regeneración moderado.
- Tras llevar a cabo un análisis exhaustivo, se pudo determinar que la implementación de un enfoque integral de conservación, que abarcara los aspectos social, político, económico, cultural y ambiental, fue esencial para rescatar y proteger las unidades del paisaje en el páramo El Chivo, a través de la mitigación de los impactos ambientales, llevada a cabo por el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) parroquial y municipal, junto con instituciones encargadas del control y monitoreo ambiental, para reducir el avance de la frontera agrícola y promover prácticas ambientales sostenibles que impulsaran la regeneración del paisaje natural, teniendo como objetivo principal de estas acciones fue preservar los recursos naturales para las generaciones futuras, asegurando así un entorno equilibrado y próspero.

## 15.2. Recomendaciones

- Se propone la socialización de los resultados obtenidos en la evaluación del paisaje a la comunidad local, con el fin de generar conciencia ambiental y promover actividades de conservación, identificando y evaluando las actividades socio-productivas existentes en la zona, para garantizar la sostenibilidad económica de las familias sin comprometer los elementos del paisaje del páramo El Chivo , estas acciones deben ser lideradas por el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Parroquial y los líderes comunitarios, quienes desempeñarán un papel clave en la implementación de estrategias de manejo adecuado de los recursos naturales, con el objetivo de preservar la biodiversidad y evitar su deterioro.
- Con el objetivo de mitigar los impactos negativos causados por las prácticas productivas y actividades antropogénicas en la localidad, es importante realizar un análisis exhaustivo de las unidades del paisaje. Esto permitirá identificar las áreas más afectadas y tomar medidas adecuadas para reducir la degradación de la calidad del paisaje, enfocándose en garantizar la autosuficiencia de los habitantes sin comprometer las condiciones del paisaje.
- Implementar programas de conservación con el objetivo de reducir los impactos generados por las diversas actividades llevadas a cabo en la localidad. Los organismos responsables de control, como el GAD Parroquial de Angamarca, deben aplicar planes de conservación para mitigar los efectos negativos en el tiempo y el espacio. Es importante generar documentación que sirva como base para la toma de decisiones en la gestión ambiental del área de estudio, con el fin de crear conciencia sobre los impactos y el deterioro del paisaje debido a la falta de conocimiento. Asimismo, se destaca la importancia de realizar estudios que brinden información sobre el paisajismo, con el propósito de minimizar los impactos en el paisaje natural del páramo El Chivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara-Manzanares, J., & Muñoz-Álvarez, J. M. (2015). Método automatizado de identificación y caracterización de unidades de paisaje. *Cuadernos de Investigacion Geografica*, 41(1), 205–230. <https://doi.org/10.18172/cig.2632>
- Amaya, C. A. (2005). *EL ECOSISTEMA URBANO: SIMBIOSIS ESPACIAL ENTRE LO NATURAL Y LO ARTIFICIAL*. Carlos A. Amaya H. 1. 1–16.
- Anagamarca, G. P. DE. (2016). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA RURAL DE ANGAMARCA*.
- Arenaza, O. O. (1997). *Concepto y método en paisaje. una propuesta docente*. 333–344.
- Camacho, M. (2013). Los Páramos Ecuatorianos : Caracterización Y Consideraciones Para Su Conservación Y. *ANALES de La Universidad Central Del Ecuador* 372, 76–92.
- Camargo, S. S. (2003). *VALORACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE EN EL VALLE DE ZAPOTITLÁN DE LAS SALINAS , PUEBLA ( MÉXICO )*. 123–136.
- Campos, G. (2012). “*LA OBSERVACIÓN, UN MÉTODO PARA EL ESTUDIO DE LA REALIDAD*”. VII(13), 45–60.
- Cebrián, R. (2014). *La Salida de Campo como Estrategia Pedagógica*. 6–7.
- Central, B. (2022). *economía ecuatoriana en 2021 y perspectivas 2022 Marzo 2022*. 1–76.
- Chuncho, G. (2019). Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: Una revisión. *Bosques Latitud Cero*, 2(September), 13. <https://www.researchgate.net/publication/344180955>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Registro Oficial*, 449(20), 25–2021. [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- De la Fuente, G. (2021). *Instrumentos de Gestión del Paisaje. Módulo 2*.
- Enrique, R. (2023). *VALORACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD DEL PAISAJE EN LA BAHÍA DE PASAIA ,. April*.
- Escobar, P. (2017). *El enfoque del paisaje como estrategia de conservación, usos de suelos agroproducidos y protección del ecosistema*. FAO.

<https://misionesonline.net/2017/09/23/el-enfoque-del-paisaje-como-estrategia-de-conservacion-usos-de-suelos-agropoductivos-y-proteccion-del-ecosistema/>

Estévez González, V. (2012). *Calidad y fragilidad visual del paisaje: MCE, fuzzy logic y GIS*. 72. <http://eprints.ucm.es/16016/>

Fidalgo, P. (2014). APORTACIONES PARA LA DEFINICIÓN DE ELEMENTOS VISUALES DE DETERMINANTES DEL TERRITORIO PAISAJE. *Investigación Urbanística*, 11.

Franch-Pardo, I. (2017). The role of geographical landscape studies for sustainable territorial planning. *Sustainability (Switzerland)*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/su9112123>

Franch-Pardo, I., & Cancian-Pomar, L. (2017). El componente visual en la cartografía del paisaje. Aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán). *Investigaciones Geográficas*, 2017(93), 42–60. <https://doi.org/10.14350/rig.54730>

Franco, W. (2016). Biodiversidad productiva y asociada en el valle interandino norte del Ecuador. *Bioagro*, 28(3), 181–192.

Garavito, N. (2016). Los páramos en Colombia, un ecosistema en riesgo. *Ingeniare*, 19, 127–136. <http://www.unilibrebaq.edu.co/ojsinvestigacion/index.php/ingeniare/article/view/704>

Gianotti, C. (2015). *Patrimonio y Multivocalidad Teoría, práctica y experiencias en torno a la construcción del conocimiento en Patrimonio* (F. M. y A. M. Alejandra López, Luis Bértola, Carlos Demasi (ed.)). Universidad de la República.

Giné, D. S. (2015). Valoración escénica de paisaje periurbano con utilidad en planeamiento territorial . Estudio de caso en la Región Metropolitana de Barcelona Suburban landscape assessment applied to urban planning . Case study in Barcelona Metropolitan Region. *Investigaciones Geográficas: Boletín Del Instituto de Geografía*, 2015(88), 109–121. <https://doi.org/10.14350/rig.45090>

Gómez, E. (2014). *Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de*

- información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. 81(184), 158–163.*
- Guevara, P. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acci. 3, 163–173.*  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Guzman, M. (2017). Arquitectura y paisaje simbólico en los andes centrales. In *Arquitextos* (Issue 31, pp. 11–30).  
<https://doi.org/10.31381/arquitextos.v0i31.758>
- INEC. (2010). Fascículo Provincial Cotopaxi. *Resultados Censo 2010*, 1–8.  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/cotopaxi.pdf>
- Llambí, L. D. (2015). *ARTÍCULO DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLE ESTRUCTURA , DIVERSIDAD Y DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN EVIDENCIA EN LA CORDILLERA DE MÉRIDA Vegetation Structure , Diversity and Dynamics in the Forest- Paramo Ecotone : A Review of the Evidence in the Cordillera de Mérida. 20(3), 5–19.*
- Luis Daniel Llambí. (2012). *Ecología, hidrología y suelos de páramos.*
- Luis, J., & Sanz, R. (2022). *Paisajes menores. Patrimonio territorial y medio rural: una trayectoria investigadora.*
- Manríquez, H. (2019). Hacia Una Conservación Integrada Del Paisaje Biogeocultural De Atacama. *Diálogo Andino*, 60, 141–152.
- Morales, R. (2016). Efecto de las plantas en cojín sobre el ensamblaje comunitario en un gradiente altitudinal en el superpáramo del Antisana-Ecuador. *Biología de La Conservación*, 147(March), 11–40.
- Muñoz-Pedrerros, A. (2012). Evaluación del paisaje visual en humedales del Río Cruces, sitio Ramsar de Chile [Evaluation of the visual landscape in wetlands of the Río Cruces, a Ramsar site in Chile]. *Revista Chilena de Historia Natural*, 85(1), 73–88.
- Muñoz, A. (2012). *Guía metodológica. Estudios de paisaje.*
- Musacchio, E. a. (2013). *Facultad de ciencias naturales universidad nacional de la patagonia san juan bosco. 4(1), 28–36.*
- Nacevilla, W. (2022). *Universidad técnica de cotopaxi. 12.*



- Nogué, J. (2019). La implementación de indicadores de lo intangible para catalogar el paisaje percibido. El caso del observatorio del paisaje de cataluña. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2019(72), 75–91.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000100075>
- Orozco, W. B. M. (2019). Crisis ambiental. In *Tiempos de Crisis sistémica*.  
<https://doi.org/10.2307/j.ctvpv50bh.8>
- Poma, C. E. (2017). *Evaluación del paisaje en la ciudad de Loja, a partir de la valoración de su fragilidad y calidad visual. Caso de estudio: Tramo de la zona I de la parroquia sucre " Autor : Poma Cisneros Carlos Eduardo*. 106.
- Reyes, A. (2017). *Valoración del paisaje y evaluación del potencial interpretativo como herramienta para el turismo sostenible en el Ecoparque Las Monjas ( La Mesa , Cundinamarca ) \* Valorização da paisagem e avaliação do potencial interpretativo como ferramenta para o turi*. 26, 177–194.  
<https://doi.org/10.15445/rcdg.v26n2.61088>
- Romero, M. C. (2016). Formas de paisajes y sus definiciones. *Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de La UNLP*, 8(2), 245–252.  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68704>
- Santi, F. (2020). *Documento Propuesta del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial del GAD de la parroquia Angamarca*.
- Uribe de Bedout, F. (2019). Mobiliario Urbano. Espacio Público. Ciudad - Paisaje. *Cuadernos Del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 30.  
<https://doi.org/10.18682/cdc.vi30.1509>
- Vásconez, M. (2011). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. *Eoco Ciencia*, 28–30.
- Zubelzu Mínguez, S., & Álvarez, A. (2014). 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*, 24(1), 29–42.  
<https://doi.org/10.15446/rcdg.v24n1.41369>

## ANEXOS

### *Anexo 1 Expansión de la frontera agrícola (quema de pajonales).*



### *Anexo 2 Crecimiento Demográfico.*



### *Anexo 3 Sobrepastoreo.*



*Anexo 4 Parroquia de Angamarca.*



*Anexo 5 Toma de coordenadas.*



Latacunga, 27 de Junio del 2023

Anexo 6.

## ***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “**DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO EL CHIVO, EN LA PARROQUIA ANGAMARCA PROVINCIA DE COTOPAXI PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2023**” presentado por: **Acurio Garay Eduardo Mauricio**, egresado de la Carrera de: **Ingeniería ambiental**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Atentamente,

  
**Mg. Marcelo Pacheco**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
**CI:0502617350**



CENTRO  
DE IDIOMAS