UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

"DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL EN LAS UNIDADES DE PAISAJE DEL PÁRAMO SAN ELÍAS EN LA PARROQUIA MULALÓ, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE, 2022"

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero en Medio Ambiente

Autor:
Guano Rocha Cristian David

Tutor:
Andrade Valencia José Antonio, Ing. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Guano Rocha Cristian David, con cédula de ciudadanía No. 0504236159, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: "Determinación de la capacidad de absorción visual en las unidades de paisaje del páramo San Elías en la parroquia de Mulalo, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, propuesta de conservación de las unidades de paisaje, 2022", 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, 26 de agosto del 2022

Guano Rocha Cristian David	Ing. José Antonio Andrade Valencia, Mg.
Estudiante	Docente Tutor
CC: 0504236159	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 **GUANO ROCHA CRISTIAN DAVID,** identificado con cédula de ciudadanía **0504236159** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado "Determinación de la capacidad de absorción visual en las unidades de paisaje del Páramo San Elías en la Parroquia de Mulaló, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, propuesta de Conservación de las Unidades de Paisaje, período 2021-2022", la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Abril 2017 - Agosto 2017

Finalización de la carrera: Abril 2022 – Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Ingeniero Mg. José Antonio Andrade Valencia

Tema: "Determinación de la capacidad de absorción visual en las unidades de paisaje del Páramo San Elías en la Parroquia de Mulaló, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, propuesta de Conservación de las Unidades de Paisaje, 2022"

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

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **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 26 días del mes de agosto del 2022.

Cristian David Guano Rocha	Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.
EL CEDENTE	**LA CESIONARIA**

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

"DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL EN LAS UNIDADES DE PAISAJE DEL PÁRAMO SAN ELÍAS EN LA PARROQUIA DE MULALÓ, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE, 2022", de Guano Rocha Cristian David, de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, consideró que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 26 de agosto del 2022

Ing. José Antonio Andrade Valencia, Mg.

DOCENTE TUTOR

CC: 0502524481

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Guano Rocha Cristian David, con el título del Proyecto de Investigación: **"DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL EN LAS UNIDADES DE PAISAJE DEL PÁRAMO SAN ELÍAS EN LA PARROQUIA DE MULALÓ, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE, 2022**", 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, 26 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)

M.Sc. Patricio Clavijo Cevallos
CC: 0501444582

Lector 2

Ing. Oscar Daza Guerra, Mg
CC: 0400689790

Lector 3

Ing. José Agreda Oña, Mg
CC: 0401332101

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por ser mi guía, fortaleza y bendición para mantenerme firme en todo el proceso para la realización del presente proyecto de investigación. Mi profundo agradecimiento para mi docente tutor, Ing. Mg. José Andrade, por su ayuda, paciencia y dedicación. A su vez, expreso mis sentimientos de gratitud a las autoridades y personal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haber sido parte de mi preparación como profesional. Finalmente, doy gracias a mi familia por motivarme y creer en mí durante este trayecto.

Cristian David Guano Rocha

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios, por ser mi fuente de inspiración y fortaleza, sobre todo, por darme la vida y llegar hasta está instancia de mi formación académica. A mis padres Gonzalo y Marcia quienes han sido un pilar fundamental en mi vida que con su cariño, perseverancia y trabajo arduo me han permitido cumplir este logro, por impulsarme a mejorar día a día, por formarme con principios y valores, por convertirme en un joven soñador y constante. A mis hermanos Fabian, Verónica y Estefany por su amor infinito. A toda mi familia, que me han apoyado y motivado a continuar adelante, a vencer las adversidades.

Cristian David Guano Rocha

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL EN LAS UNIDADES DE PAISAJE DEL PÁRAMO SAN ELÍAS EN LA PARROQUIA DE MULALÓ, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE, 2022"

AUTOR: Guano Rocha Cristian David

RESUMEN

El presente trabajo de investigación surge con la finalidad de determinar la capacidad de absorción visual en las unidades de paisaje (UP) del páramo San Elías de la parroquia de Mulaló, ubicado en el Cantón Latacunga de la Provincia de Cotopaxi, donde se determinó el diagnóstico de la situación actual del páramo San Elías, se identificó los componentes que forman parte de las UP, se determinó la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) y finalmente se realizó una propuesta de conservación. Se estableció mediante el método descriptivo para realizar una aproximación de los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos, mismo que permite el análisis y sistematización de los datos, además de utilizar el software ArcGIS, para la fabricación de los mapas cartográficos de la zona de estudio. Se diagnosticó el estado actual del páramo, mediante la salida de campo y aplicando una encuesta de incidencia a 30 personas del lugar, mismos instrumentos que permitieron reconocer las distintas actividades presentes en la zona de estudio y su estado actual, a su vez, dieron paso a la identificación de las UP. Para la determinación de la calidad visual se aplicó el método de BLM, mientras que para determinar la C.A.V. se empleó el método de YEOMANS, mismos que permiten calificar de manera cuali-cuantitativa mediante sus escalas de ponderación a las unidades de paisaje por medio de las fotografías seleccionadas. Los resultados muestran la situación actual de la zona de estudio evidenciando la presencia de distintas actividades antrópicas como el caso de plantaciones forestales con un 48.79% del área de estudio, con un 5% se evidencia la presencia de actividades agrícolas y ganaderas y finalmente el 43.69% restante presenta condiciones de paisaje natural de paramo. Se determinaron 5 unidades de paisaje como son: zonas boscosas, avance de la frontera agrícola, ganadería, vegetación nativa de páramo y pendientes. Se determinó la calidad visual en la cual las fotografías 1,2,4,5 poseen una Calidad Alta, es decir son áreas con rasgos singulares y sobresalientes, mientras que la fotografía 3 presenta una Calidad Media es decir resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales, según el método BML. Finalmente, se determinó la C.A.V. en la cual todas las fotografías presentan una C.A.V. baja, es decir el paisaje es MUY FRAGIL, son áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables. La integración de calidad visual y C.A.V. indica que la zona de estudio necesita de conservación prioritaria. Con base en estos resultados, se proponen actividades de conservación, regeneración y mantenimiento para el área de estudio.

Palabras clave: actividades antrópicas, calidad visual, fragilidad visual, percepción visual, sensibilidad visual.

COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY

AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES FACULTY

THEME: "DETERMINATION OF THE VISUAL ABSORPTION CAPACITY IN THE LANDSCAPE UNITS OF THE SAN ELÍAS MOORLAND IN THE MULALÓ PARISH, LATACUNGA CANTON, COTOPAXI PROVINCE, PROPOSAL FOR THE CONSERVATION OF THE LANDSCAPE UNITS, 2022"

AUTHOR: GUANO ROCHA CRISTIAN DAVID

ABSTRACT

The present research work is carried out with the purpose of determining the visual absorption capacity in the landscape units (UP) of the San Elías moorland of the Mulaló parish, located in Latacunga canton of the Cotopaxi Province, where the diagnosis of the current situation of the San Elías paramo was determined, the components that are part of the UP were identified, the Visual Absorption Capacity (C.A.V.) was determined and finally a conservation proposal was made. It was established through the descriptive method to make an approximation of the data obtained in the application of the instruments, which allows the analysis and systematization of the data, in addition to use the ArcGIS software, for the elaboration of the maps cartographic of the studyzone. The current state of the moorland was diagnosed, through the field trip and applying an incidence survey to 30 people from the place, the same instruments that allowed recognizing the different activities present in the study area and its current state. At the same time, gave way to the identification of the UP. For the determination of visual quality, the BLM method was applied, while to determine the C.A.V. The YEOMANS method was used, which allow qualifying in a qualitative-quantitative way through its weighting scales to the landscape units through the selected photographs. The results show the current situation of the study area evidencing the presence of different anthropic activities such as the case of forest plantations with 48.79% of the study area, with 5% the presence of agricultural and livestock activities is evidenced and finally 43.69 remaining presents natural moorland landscape conditions. 5 landscape units were determined, such as: wooded areas, advance of the agricultural frontier, livestock, native vegetation of the moorland and slopes. The visual quality was determined in which photographs 1,2,4,5 have a High Quality that is, they are areas with unique and outstanding features, while photograph 3 presents a Medium Quality, and that is, they are common in the region studied and non-exceptional, according to the BML method. Finally, the C.A.V. was determined in which all the photographs present a low C.A.V., that is to say the landscape is VERY FRAGILE, they are areas of high slope and hardly to regenerate. The integration of visual quality and C.A.V. indicates that the study area needs priority Conservation. Based on these results, conservation, regeneration and maintenance activities are proposed for the study area.

Keywords: anthropic activities, visual quality, visual fragility, visual perception, visual sensitivity.

ÍNDICE DE CONTENIDO

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

ÍNDICE DE CONTENIDO xii

DE TABLAS xvi

ÍNDICE DE FIGURAS xvii

ÍNDICE DE GRÁFICOS xviii

1. INFORMACIÓN GENERAL 1

2. INTRODUCCIÓN 2

3. JUSTIFICACIÓN 4

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO 5

5. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN 5

6. OBJETIVOS 6

6.1 Objetivo general 6

6.2 Objetivo específico 6

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

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA 8

8.1 Páramos 8

8.4.3 Paisaje natural 10

8.5 Paisaje cultural 11

8.6 Percepción visual 11
8.7 Componentes del paisaje 12
8.8 Unidades de paisaje 12
8.9 Determinación de las unidades de paisaje 13
8.10 Evaluación paisajística 14
8.11 CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE 14
8.12 Fragilidad visual 15
8.13 Capacidad de absorción visual 16
9. MARCO LEGAL 16
9.1 Según el Código Orgánico Ambiental 16
10. VALIDACIÓN DE LA PREGUNTA CIENTÍFICA 19
11. METODOLOGÍA 20
11.1 Tipo de investigación 20
11.2 Métodos 20
11.2.1 Revisión bibliográfica 20
11.3 Construcción metodológica del objetivo de estudio 20
11.3.1 Población 20
11.3.2 Técnicas de investigación 20
11.4 Recopilación de información 21
11.5 Procesamiento y análisis 21
11.5.1 Diagnóstico de la situación actual del paisaje del páramo San Elías 21
11.5.2 Identificar los componentes que conforman las unidades de paisaje 22
11.5.3 Analizar la capacidad de absorción visual del paisaje del páramo San Elías 24
11.6 Instrumentos 30
11.6.1 GPS 30
11.6.2 Cámara Fotográfica 30
11.6.3 Computador 31

11.6.4 ArcGIS 31
12. RESULTADOS 32
12.1 Establecer el diagnóstico de la situación actual del páramo San Elías 32
12.1.1 Área de estudio 32
12.1.2 Ubicación política 32
12.1.3 Ubicación geográfica 33
12.1.4 Cobertura vegetal 34
12.1.5 Geopedología 36
12.1.6 Pendiente de la zona de estudio 41
12.1.7 TEMPERATURA 42
12.1.8 PRECIPATACIÓN 43
12.1.9 Análisis e interpretación de la Encuesta 44
12.2 Identificar los componentes que conforman las unidades de paisaje 51
12.2.1 Mapa cartográfico de las unidades de paisaje 55
12.3 Determinación de la capacidad de absorción visual 56
12.3.1 Determinación de la calidad visual. 57
12.3.2 Determinación de la capacidad de absorción visual (CAV) de cada una de las UP 60
12.3.3 Sensibilidad Visual 62
12.4 Propuesta de conservación del paisaje del páramo San Elías 64
12.4.2 Objetivo 64
12.4.3 Alcance 65
12.4.4 Propuesta de manejo de los atributos paisajísticos del páramo San Elías 65
12.4.5 Desarrollo 65
12.4.6 Responsabilidad 65
12.4.7 Actividades 66
12.4.8 Plan operativo de la propuesta de conservación. 67

13. IMPACTOS 72
13.1 Técnicos 72
13.2 Sociales 72
13.3 AMBIENTALES 72
14. CONCLUSIONES 73
15. RECOMENDACIONES 74
16. Bibliografía 75
17. ANEXOS 82

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios del proyecto de investigación..... 5
Tabla 2. Actividades en relación con los objetivos planteados..... 7
Tabla 3. Aspectos para identificar las unidades de paisaje del paramo San Elias 23
Tabla 4. Parámetros de valoración de la calidad escénica según (BLM, 1980) 24
Tabla 5. Escala de referencia para determinar la calidad visual según (BML,1980)..... 26
Tabla 6. Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual, según (Yeomans, 1986)..... 27
Tabla 7. Escala de referencia para determinar la Capacidad de Absorción Visual..... 28
Tabla 8. Integración de Calidad y fragilidad visual 29
Tabla 9. Cordenadas del área de estudio..... 33
Tabla 10. Cobertura vegetal del páramo San Elías 36
Tabla 11. Clasificación taxónomica del paramo San Elías..... 38
Tabla 12. Textura del suelo..... 39
Tabla 13. Potencial de hidrogeno **(**pH del suelo)..... 39
Tabla 14. Clima Edáfico 40
Tabla 15. Categoria de pendientes del páramo San Elías 42
Tabla 16. Tempertaura del páramo San Elías..... 43
Tabla 17. Rangos de temperatura presente en el Páramo San Elías 44
Tabla 18. Determinación de los componentes que conforman las Unidades de Paisaje del páramo San Elías..... 52
Tabla 19. Determinación de la calidad visual..... 57
Tabla 20. Determinación de la Capacidad de Absorción visual en las unidades de paisaje del Páramo San Elías 60
Tabla 21. Sensibilidad visual de las unidades de paisaje del páramo San Elías..... 62
Tabla 22. Propuesta de conservación para el páramo San Elías 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Ubicación del Páramo San Elías en el Cantón Latacunga 32
Figura 2. Coordenadas geográficas obtenidas en campo..... 34
Figura 3. Mapa de Cobertura Vegetal y tipo de clima del Páramo San Elías. 35
Figura 4. Mapa Geopedológico del Páramo San Elías..... 37
Figura 5. Mapa de pendientes del páramo San Elías..... 41
Figura 6. Mapa de temperatura del páramo San Elías..... 42
Figura 7. Mapa de precipitación del páramo San Elías. 43
Figura 8.Mapa cartográfico de las unidades de paisaje del páramo San Elías..... 56

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. ¿Considera usted que el páramo San Elías ha sufrido alguna alteración en los últimos 5 años? ¿De qué de manera? 45
Gráfico 2. De las siguientes actividades, ¿cuáles considera usted que inciden de manera directa en la afectación del páramo San Elías? 45
Gráfico 3. ¿Qué nivel de importancia paisajística le daría Ud, a este lugar? 46
Gráfico 4. ¿Conoce algún lugar que presente condiciones similares del paisaje en esta localidad? 47
Gráfico 5. ¿Cuáles considera usted que sean los elementos más destacables de este lugar?.. 47
Gráfico 6. Conoce Ud., si existe alguna política pública enfocada a la consevación de esta área (Paisaje) 48
Gráfico 7. ¿Conoce si estas áreas han sufrido algún daño de tipo natural o antropogénico? . 49
Gráfico 8. A su juicio, ¿en qué perjudica el establecimiento de prácticas antropogénicas en las unidades de paisaje? Marque con una x en la respuesta que Ud., considere 49
Gráfico 9. ¿Qué considera Ud., en relación a 10 años atrás que haya sido modificado en esta zona de estudio? 50
Gráfico 10. De las siguientes actividades, ¿cuál considera usted que no se debería realizar para evitar la pérdida los componentes de las unidades de paisaje? 51
Gráfico 11. Determinación de la calidad visual de las unidades de paisaje 59
Gráfico 12. Capacidad de absorción visual en las unidades del paisaje del Páramo San Elías 61
Gráfico 13. Sensibilidad visual en las unidades del paisaje del Páramo San Elías..... 63

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a los moradores del Páramo San Elías. 82
Anexo 2. Fotografías de la zona de estudio Paramo San Elías..... 84
Anexo 3. Aval de traducción 89

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: "Determinación de la capacidad de absorción visual del Páramo San Elías en la Parroquia de Mulaló, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, propuesta de Conservación de las Unidades de Paisaje, período 2021-2022."

Fecha de inicio: 25 de abril del 2022

Fecha de finalización: 5 de agosto del 2022

Lugar de ejecución: Páramo San Elías, parroquia Mulaló, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi.

Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Unidad académica: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia: Ingeniería en Medio Ambiente.

Equipo de investigación:

Tutor: Ing. Mg. José Antonio Andrade Valencia.

Estudiante: Sr. Cristian David Guano Rocha.

LECTOR 1: M.Sc. Patricio Clavijo Cevallos

LECTOR 2: Mg. Oscar Daza Guerra

LECTOR 3: Mg. José Agreda Oña

Área de Conocimiento: Protección del Medio Ambiente Ciencias Naturales. Medio Ambiente.

Línea de investigación: Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local.

Sub-línea de Investigación de la Carrera: Manejo y conservación de la Biodiversidad. **Línea de vinculación:** Gestión de recursos naturales, biodiversidad, biotecnología y genética, para el desarrollo humano y social.

2. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación trata sobre la determinación de la capacidad de absorción visual en las unidades de paisaje del páramo San Elías en la parroquia de Mulaló del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, que se puede definir como un conjunto de técnicas y métodos de evaluación del estado de la condición visual del paisaje.

Los paisajes naturales se asocian tradicionalmente con el medio rural, por lo que "naturaleza" y "rural" van de la mano, a través del avance de la frontera agrícola, ganadera y la silvicultura se intensifica la extracción de recursos naturales ya sea con fines productivos como para satisfacer sus necesidades. Sin embargo, con el desarrollo de la agricultura intensiva, ganadería, asentamientos humanos y demás efectos de la introducción del hombre a espacios de paisaje natural generan una grave afectación a la condición natural de un paisaje. Por lo mismo que surge la importancia de estudiar y valorar las condiciones del paisaje con la finalidad de crear mecanismos o toma de decisiones para su conservación. (Moyano & Priego, 2009)

A lo largo del tiempo el componente paisajístico, mediante la intervención del ser humano a desarrollado distintas actividades, agrícolas, ganaderas ,industriales, asentamientos humanos, etc., mismas que están ligadas al consumismo por parte de la población, estas actividades han repercutido sobre el paisaje, afectando su condición paisajística por lo cual se deben generar mecanismos y estrategias de protección del recurso paisajístico permitiendo la conservación del mismo a nivel territorial de su entorno natural. (Cabrera, 2022)

El paisaje es importante en tres áreas al estar vinculado con la sostenibilidad (medio ambiente, económico y social); ambientalmente, porque provee de recursos naturales, por lo tanto, su preservación es necesaria para la existencia humana ya que proporciona recursos esenciales para la vida como; aire, agua, minerales, alimentos y materias primas para el desarrollo de las actividades productivas, es importante considerar que muchos de estos recursos son difícilmente renovables. Su importancia económica se relaciona con: gestionar estos recursos naturales junto con las actividades productivas, agrícolas, industriales y turísticas que generan eficiencia económica necesaria para el desarrollo de la sociedad y su subsistencia. Su importancia social, está en el sentido de identidad de las personas, y lo anterior se debe a que el paisaje es estrechamente relacionado con la cultura de una sociedad y la condición de vida de la población. (Moyano & Priego, 2009)

A nivel internacional como medida a los impactos y afectación del paisaje surgen organismos que consideran la importancia del paisaje como es el caso del Convenio Europeo del Paisaje

(Consejo de Europa, 2000) y el convenio global que fomenta la UNESCO por la International Federation of Landscape Architects (IFLA, 2012). Como resultado, en la región se incita mediante la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje con más de 11 países desarrollando sus cartas nacionales del paisaje, y en Ecuador, la Sociedad de Arquitectos Paisajistas del Ecuador (SAPE) impulsa el proyecto, entre ellos, la necesidad de sensibilizar y proteger los paisajes como vinculo de la calidad de vida de los ciudadanos e incorporarlos en las políticas nacionales y sectoriales. Asimismo, se fomenta el estudio del paisaje a través de su caracterización e identificación, dando como resultado herramientas de apoyo a la planificación. (Valarezo, 2016)

Actualmente, existe una mala interpretación de los paisajes porque no se consideran recursos naturales, y en Ecuador, la investigación del paisaje todavía no se implementa en gran medida a pesar de que muchos proyectos que alteran la condición del paisaje son efectuados por el ser humano. Existe un impacto negativo y parcial sobre los recursos paisajísticos, sin embargo, si bien está sujeto a las leyes de la constitución ecuatoriana que establecen control de los impactos ambientales, no existe una ley que impida la alteración de los recursos paisajísticos (Nacevilla & Oña, 2022). En cuanto a la planificación territorial de este país no establecen mecanismos ni metodologías que planteen la valoración y estudio del paisaje dentro de su ejecución en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT). (Valarezo, 2016)

En tal virtud, la presente investigación se estableció el diagnóstico de la situación actual del Páramo San Elías que se encuentra ubicada en la parroquia Mulaló del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, en el que se realizará la aplicación del método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980) utilizada para las evaluaciones de calidad visual paisajística en los Estados Unidos y el método de Yeomans, el cual determina la Capacidad de Absorción Visual. Donde se evalúa independientemente los principales componentes biofísicos y arquitectónicos del paisaje y las cualidades intrínsecas del espacio visual, estableciendo tres niveles de calidad visual y a su vez tres niveles de capacidad de absorción visual, con la integración de los mismos permite establecer el grado de conservación del paisaje.

En esta investigación se realizará el diagnóstico actual de la zona de estudio, mismo que definirá los componentes que forman las unidades de paisaje, para su posterior evaluación de calidad visual y capacidad de absorción visual, permitiendo establecer una propuesta de conservación a las Unidades de Paisaje.

3. JUSTIFICACIÓN

El páramo San Elías se encuentra ubicado en la parroquia Mulaló perteneciente al cantón Latacunga de la Provincia de Cotopaxi, el cual ha sufrido afectaciones por las distintas actividades antrópicas que se desarrollan en la localidad, principalmente el avance de la frontera agrícola lo cual ha degradado el suelo, erosionándolo, alterando sus condiciones fisicoquímicas, debido a la introducción de especies ajenas al medio como es el caso de cultivos agrícolas, pastos para la ganadería, plantaciones forestales de pino y eucalipto. De igual manera se evidencia la intensificación de la ganadería y turismo mal direccionado. Lo cual ha ocasionado impactos ambientales sobre los recursos naturales existentes que amenazan la pérdida del recurso paisajístico afectando la condición visual del paisaje y aumentando la posibilidad de que las actuales y futuras generaciones no puedan gozar y observar la belleza de paisaje que posee el Páramo de San Elías.

Mediante la ejecución del presente proyecto de investigación se realizó un diagnóstico de la situación actual del páramo, además, se identificó los componentes que forman parte de las unidades de paisaje y se hizo un análisis de la calidad de absorción visual del mismo. Resultó importante desarrollar este tipo de estudios que permiten dar a conocer que tanto está siendo afectado el páramo San Elías de la parroquia Mulaló, zona de estudio elegida, a causa de alteraciones en el paisaje, perturbaciones en el ecosistema y la manera en que se está perjudicando y degradando a cada uno de los elementos que conforman este lugar. El aporte de este proyecto no solo estará destinado a la población de Mulaló, Latacunga o instituciones gubernamentales sino también a la conservación de la calidad paisajística y el medio ambiente. Contribuyendo de esta forma al cuidado de los recursos naturales de las futuras generaciones.

Dichas acciones están encaminadas a la conservación del ambiente y el mantenimiento de la calidad visual del panorama. Asimismo, se trata de aportar al sector de San Elías, con un diagnóstico de cómo se encuentra el paisaje, evaluar mediante las unidades de paisaje su situación actual, que les permita aprovechar de los recursos naturales sin comprometer la alteración del paisaje y, por ende, a los recursos de las futuras generaciones. También se busca que instituciones y organismos reguladores aprovechen este estudio para tomar decisiones a favor del ambiente y de esta forma reducir el impacto paisajístico.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1

Beneficiarios del proyecto de investigación.

Beneficiaros directos	Beneficiarios indirectos
Población de la Parroquia Rural Mulaló	**Cantón Latacunga**
Hombres: 4 885	Hombres: 82 301
Mujeres: 5 332	Mujeres: 88 188
Total: 10 217	Total: 170 489

Nota. *Datos de población de los beneficiarios directos e indirectos*

Fuente. (INEC, 2010)

5. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación está orientada a determinar la capacidad de absorción visual, considerando los atributos físicos, naturales, y culturales que conforman las unidades de paisaje, y los atributos perceptuales relacionados con la estética del lugar.

El paisaje presenta cambios efectuados sobre sus condiciones naturales a niveles, humanos, biológicos, económicos y culturales, los mismos que pueden modificarse y alterar el entorno natural, esta condición ahora se conoce como "contaminación visual" lo que genera perturbaciones en el paisaje, la cual se define como el resultado de cambiar algún parámetro en el ambiente resultante de cualquier factor, relación o circunstancia generando cambios negativos en nuestra percepción del paisaje, el ser humano no percibirá de la misma manera un entorno alterado. (Castelli & Spallasso, 2007)

El páramo San Elías de la parroquia de Mulalo al igual que el resto de páramos andinos del Ecuador, presenta una gran biodiversidad de especies endémicas (flora y fauna) entre otros atributos que establecen atractivos paisajísticos, al igual que presentan condiciones económicos, sociales, culturales, ambientales, los que se encuentran afectados principalmente por las actividades antropogénicas desarrolladas en el sector, como es el caso del avance de la frontera agrícola, la ganadería, las plantaciones forestales e introducción de especies forestales y la deforestación, siendo estos aspectos producto de la incidencia humana en la búsqueda de un mejor nivel de vida, desarrollo y subsistencia, estos problemas han afectado y/o modificado las condiciones del paisaje natural del páramo, medio ambiente y la calidad de vida de la sociedad. Alteraciones que han pasado desapercibidos por la ciudadanía, indicando un

desinterés por crear mecanismos que involucren programas de conservación, restauración y cuidado de espacios naturales degradados.

La evidente afectación por distintas actividades antrópicas en la zona de estudio a nivel de la calidad del paisaje como en sus recursos naturales, hacen que resulte importante la aplicación de una valoración de la condición del paisaje de la mano de la calidad y fragilidad visual, estos permitieron definir la clase de conservación para protección del paisaje y los atributos que lo componen.

El descuido de la protección al recurso paisajístico generalmente se debe a la falta de planificación y políticas ambientales por parte de las autoridades y de la población que explotan los recursos naturales, solo para satisfacer sus necesidades actuales sin tomar en cuenta sus necesidades futuras, llevado a la gente al mal uso de los mismos, que se están agotando y destruyendo de manera prolongada e irreversible.

Desde esta perspectiva, se considera oportuno realizar una valoración del paisaje, con el fin de preservar los recursos del páramo San Elías en la Parroquia de Mulaló, planteando y resolviendo los problemas de manera integral y generando una propuesta de conservación sostenible como alternativa para el desarrollo local.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Determinar la calidad de absorción visual mediante las unidades de paisaje en el páramo San Elías.

6.2 Objetivo específico

- Diagnosticar la situación actual del paisaje del Páramo San Elías.
- Identificar los componentes que forman parte de las unidades de paisaje.
- Analizar la capacidad de absorción visual del paisaje del páramo San Elías, propuesta de conservación.

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

Tabla 2

Actividades en relación con los objetivos planteados.

Objetivos	Actividades	Metodología	Resultado
1.- Diagnosticar la situación actual del paisaje del páramo San Elías	Salida de campo Toma de fotografías representativas. Aplicación de Encuestas	Método descriptivo. Cartografía Encuestas	Línea base
2.- Identificar los componentes que conforman las Unidades de Paisaje	Identificación de las unidades del paisaje. Se fotografió el área de estudio con una cámara de 64 megapíxeles (CAV)	Método descriptivo.	Unidades de paisaje y selección de fotografías representativas de la misma.
3.- Analizar la capacidad de absorción visual del paisaje del páramo San Elías.	Determinación de la calidad y capacidad de absorción visual Planteamiento de la propuesta de conservación	Método de BML para calidad visual. Método de Yeomans para CAV. Método de investigación bibliográfica para la Propuesta de Conservación	Tabla de resultados de calidad y capacidad de absorción visual determinando el nivel de conservación necesario, Propuesta de conservación.

Nota. *Actividades en relación con los objetivos planteados.*

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Páramos

Los páramos presentan tres divisiones de acuerdo a la altitud a la que se encuentran dentro de los cuales se obtuvo los siguientes, según (Mena *et al*., 2011):

La primera división es el **SUBPÁRAMO** su altitud se presenta desde las zonas más bajas a partir de los 2800 - 4000 msnm, en este se presenta cambio de bosques andinos y el ecosistema de páramo. En la zona media de las tres en las que se dividen tenemos el **PÁRAMO**, su altitud varia a partir de los (3500) a 4000 msnm hasta los 4400 msnm, se encuentra generalmente vegetación herbazal de páramo (Pajonales). Finalmente, en la parte más alta y ultima tenemos al **SUPERPÁRAMO** también conocido como Sub nival este se encuentra en las zonas más altas generalmente situado bajo de los glaciares, presentando suelos rocosos y arenosos, su altitud va desde los 4500 – 5000msnm. (Mena *et al* ., 2011)

Los páramos presentan temperaturas muy bajas a consecuencia de la gran altitud en la que se encuentran, su temperatura media varía entre 9 y 11 °C, los extremos absolutos son 0 y 22 °C (MAATE, 2012). Entre otras características climáticas de los páramos se tiene su alta cobertura de niebla, baja presión atmosférica, alta irradiación solar, a dicha características climáticas excesivas se expone tanto seres vivos como vegetación, adaptándose a las condiciones climáticas. (Buytaert *et al*., 2005)

Los páramos prestan servicios ambientales debido a que son capaces de almacenar grandes cantidades de agua, el ecosistema del páramo que junto a la parte glaciar, funcionan como grandes reservorios de agua obtenida de las precipitaciones y el descongelamiento de los glaciares, los páramos regulan y abastecen de agua a ecosistemas de las zonas bajas, el agua que almacenan luego se filtra para alimentar distintas redes hídricas como ríos, arroyos y reservas de agua subterránea (Paz, 2019; Viviroli *et al* ., 2007).

Otro servicio ambiental importante que tienen los páramos es que son un sumidero muy importante de carbono lo cual genera un efecto muy importante evitando los impactos del calentamiento global, ya que se almacena gases como es el caso del dióxido de carbono y evita que estos retornen hacia la atmósfera afectando al cambio climático (Podwojewsk *et al*., 2002). La capacidad de almacenar el carbono se debe también a las características climáticas del ecosistema páramo como el caso de las bajas temperaturas al estar en zonas altas, la descomposición lenta, la aglomeración de materia orgánica y su alto nivel de retener el agua, son parte primordial para el proceso de acumular carbono. (Hofstede & Mena)

En resumen los páramos son zonas de gran biodiversidad de flora y fauna albergando gran diversidad de especies, los cuales resultan sumamente importantes para la población ya sea del sector como de las partes bajas ya que prestan algunos servicios ambientales como reservorios de altas cantidades de agua y a su vez son un sumidero de carbono, al presentar estas características resultan importante la preservación de este tipo de ecosistemas, de igual manera a nivel del paisaje posea atributos físicos que determinan un paisaje de gran calidad, por lo cual resulta necesario el fomento de control, estudios para generar estrategias para la conservación de su entorno natural.

8.2 Paisaje

En el siglo XX, se empezó a ver el paisaje como un conjunto con las actuaciones humanas, y desde 1914 el término "paisaje" se ha utilizado para referirse a; la relación entre la naturaleza y los habitantes, el paisaje pasa a relacionarse directamente sus atributos físicos con las actividades humanas desarrolladas en él. Es por esto que la definición del paisaje ha ido evolucionando resumiendo en si a áreas compuestas por la interacción de variedad de formas ya sean físicas, naturales, culturales (Navarro, 2003).

La definición que más se adapta a la actualidad y a la investigación es la determinada por el Convenio Europeo de Paisaje, el cual concibe por paisaje a toda parte de un espacio territorial que es percibida por una población, siendo este el resultado de la acción y la interacción entre factores naturales o humanos, en la integración del paisaje como tal en tres factores relevantes como son la percepción, componentes físicos y recurso (Consejo de Europa, 2000).

El paisaje debido a la composición de varios elementos que lo conforman ya sea físicos, naturales, culturales los mismo que representan en su totalidad un ambiente perceptible por el ser humano, el cual se puede distinguir descomponiendo las distintas características que conforman el paisaje (Fernández *et al.*, 2019).

El paisaje se define como parte de un territorio activo donde las características físicas, los organismos y la humanidad, están en continua transformación por procesos naturales o por las actividades que desarrolla el ser humano, generando cambios en su calidad paisajística (Ruiz, 2016). Los paisajes también son tratados de la misma manera como un entorno en el que se genera la vida e influye en las acciones de las personas, la formación de culturas e identidades, siendo parte esencial de las condiciones de vida (Peña & Rojas, 2012).

En resumen, se puede decir que el paisaje es la conformación de los distintos atributos físicos, bióticos y la interacción del ser humano en el desarrollo de distintas actividades en función de su desarrollo, por estas relaciones el paisaje se considera como recurso y de ahí surge la importancia de su valoración para gestionar su preservación.

8.3 Paisaje como recurso

El paisaje se considera como un recurso ya que es un medio explotable por parte del ser humano, mediante esta consideración es un ambiente que se puede valorar, a nivel que el requerimiento de su uso aumenta se convierte en un medio complicadamente renovable. El paisaje como "recurso socioeconómico" debido a su vinculación con las actividades sociales, económicas del ser humano, debe estar constantemente en los inventarios y valoraciones bajo términos de sostenibilidad, garantizando el control y protección de este recurso valioso (Cabrera, 2022).

Al implantar el paisaje como un recurso según lo percibe la población sobre él, produce explotación por medio de los atributos que conforman el paisaje, destinándolo a ser un bien usado por la sociedad, siendo un recurso en medida de la utilidad del mismo (Zubelzu & Allende , 2015).

Este es un recurso natural limitado, simple de perturbar sus condiciones naturales y difícil de regenerar. El paisaje es un recurso natural el cual tiene propiedades estéticas, naturales, culturales y físicas, socioeconómicos, por esto debería ser bien gestionado, salvaguardado y conservado, o restaurado si se introducen alteraciones que perjudiquen las condiciones naturales del mismo (Valle, 2000).

En general, el paisaje al ser considerado un bien que provee de varios servicios, se le estima como un recurso natural importante, el mismo que no es renovable, motivo por el cual se establecen mecanismos de gestión, control y conservación de los mismos, estableciendo la necesidad de valorar al paisaje como propiamente un recurso.

8.4 Tipos de paisaje

8.4.3 Paisaje natural

El paisaje natural no está sujeto a la intervención humana. Son territorios conocidos y explorados, pero no desarrollados o explotados. Debido a esta característica natural, muchas veces, de acuerdo con la normativa legal vigente, adquiere el carácter de "reserva natural" y se convierten así en una "área de protección". En otras palabras, se dice que

es un territorio libre de actuación humana, el cual conserva sus características físicas naturales, para asegurar la existencia y preservación de estos paisajes naturales, que de a poco con las actuaciones humanas se han ido perdiendo y a pesar de que, los entes gubernamentales de control hayan regulado su uso" estableciendo las áreas protegidas no se han obtenido resultados favorables (Romero, 2018).

El paisaje natural es aquel territorio que mantiene sus condiciones físicas y naturales a través del tiempo, y no presenta en el la incidencia del ser humano que condicione su alteración, este tipo de paisaje es generalmente destinado como área protegida, la cual será regulada por los organismos gubernamentales de control.

8.5 Paisaje cultural

Un paisaje cultural surge a través de la transformación de un paisaje natural, el cual tuvo la intervención del ser humano denominado como un grupo cultural. El producto de la transformación de un paisaje natural es lo que se denomina paisaje cultural (Sauer, 1963).

El paisaje cultural incluye elementos producidos por la interacción de una persona considerada importante y por lo tanto protegida por el sistema legal, puede incluir elementos a partir de construcción humana como arquitectura, carretas, agricultura, ganadería, extracción de recursos naturales; la combinación de hombre y naturaleza tiene un cierto valor histórico y estético, o antropología. En sí, un paisaje cultural presenta la interacción del ser humano, modificando la presencia de un paisaje (Martinez, 2016).

8.6 Percepción visual

La percepción del paisaje es un área de estudio extenso, pluridisciplinario y complejo. Es decir, percibir el paisaje es una acción individual y fisiológica, que instaura disparidad entre individuos, pues ninguna persona comparte las mismas características visuales con otra. Esta peculiaridad de carácter biológico está en compañía de una particularidad psíquica, distinta también en cada una de los sujetos.

Los recuerdos de la infancia y adolescencia se mantienen presentes en el inconsciente e influyen en la percepción. La impresión de cada persona frente a las anomalías del paisaje varía de acuerdo a la familiaridad con dicho paisaje o por el conocimiento del mismo. Hasta la percepción de un mismo sujeto puede cambiar de acuerdo a su estado de ánimo o edad.

La percepción del paisaje está influenciada por las características fisiológicas propias en cada individuo por su edad, carácter, personalidad y también por las representaciones colectivas

(culturales y sociales) que construyen las personas. Los factores ya mencionados constituyen un “filtro perceptivo” que resulta necesario para la evaluación del paisaje, planificación y ordenación territorial (Nogué, J, 1992).

8.7 Componentes del paisaje

Los componentes del paisaje son elementos del territorio que son distinguibles a simple vista, y al mismo tiempo determinan su forma. Se dividen en tres grupos:

Físicos: dado que se tienen en cuenta los factores físicos, por ejemplo, la forma del terreno, superficie terrestre, rocas, canales o capas de agua, etc. Uno de los más importantes a considerar en esta categoría es la forma del terreno porque es la base sobre la que se asientan la composición y definen la mayoría de sus procesos (Cazares & Heredia, 2011).

Bióticos: Dentro de los aspectos bióticos que componen el paisaje se dividen en dos clases: Flora y Fauna, en el caso de la fauna puede representarse por todo lo cultivado y que fácilmente se puede establecer o percibir mediante su cobertura vegetal, por lo que resulta de los aspectos más importantes a la hora de definir las unidades de paisaje. En lo que respecta a la fauna, representa a todas las especies animales que se pueden observar por lo cual no es un factor dominante en el paisaje (Cazares & Heredia, 2011).

Antrópicos: Al referirnos a los componentes antrópicos de un paisaje se integra toda alteración por la incidencia del ser humano, ya sea principalmente por las actividades agrícolas, ganaderas, asentamientos humanos. Como también se incluyen las distintas obras públicas que en su afán de expansión han generado vías, canales de riego, canalizaciones, tendidos eléctricos. Finalmente, es importante manifestar que el ser humano explota recursos a través de procesos como la minería y la extracción de petróleo, todas estas actividades en su ahínco de desarrollo, han afectado la condición del paisaje (Gomez S. , 2010).

8.8 Unidades de paisaje

Una unidad de paisaje es una extensión territorial que presenta diversidad notable en sus condiciones paisajísticas, generalmente debido a las alteraciones en el paisaje ya sean naturales o antrópicas, dichos cambios son quienes permiten diferenciar las características de una unidad de paisaje. El caracterizar el paisaje en UP permite delimitar un territorio en distintas

características estas serán áreas con tamaño y terminología propia que los distinga del resto (Valenciana Generalitat, 2012).

Se utilizan muchos métodos para estudiar el paisaje, pero todo lo que se estudia debe dividirse en partes más pequeñas. La información se clasifica en lo que se denominan unidades de paisaje, que son porciones similares de todo el paisaje. Las unidades de paisaje son áreas de tierra que contienen límites naturales entre los elementos físicos del medio ambiente. Estas áreas se usan directamente y son visualmente obvias para el ojo humano. Las cosas que hacen que una característica o rasgo sea diferente de otra son su composición natural (Muñoz , A, 2012).

Las unidades de paisaje representan un tipo de mayor integración debido a la interacción entre sus componentes, dando lugar a diferentes propiedades para cada componente, estos mismos como resultado de la relación entre los factores antes mencionados, se convierten en unidades paisajísticas como elementos de comunicación y análisis que se puede reconocer fácilmente ante la gente, tienen ciertos atributos diferentes de las unidades circundantes y al mismo tiempo dependen de ellas, características visibles y reconocidas por los ciudadanos. (Salinas & Ramón , 2013).

8.9 Determinación de las unidades de paisaje

Para definir las unidades de paisaje, se establecen a partir de aspectos visuales o la naturaleza de los elementos considerados para definir el paisaje, se puede determinar el factor central, es decir el más representativo del área en estudio; por ejemplo, puede tomarse como la cobertura terrestre, topografía o morfología del sitio (Español , 1998).

La cobertura vegetal es considerada como el componente central y generalmente representa las condiciones físicas del ambiente natural, pero no representa la organización global del paisaje, forma parte de ellas sin embargo no representa su totalidad ya que el paisaje es un conjunto de elementos y características del medio como son la morfología, pendiente, intervención antrópica que generalmente se encuentran vinculados con la cobertura vegetal del territorio (Delgado, 1988). La cobertura vegetal entonces se definirá como el componente principal, siendo el componente que más caracteriza al paisaje, estableciendo secundariamente al resto de componentes que forman parte del paisaje como es el caso del relieve, intervención antrópica (Ballesteros, 2019).

En el diagnóstico del paisaje, las unidades de paisaje son pieza fundamental para la determinación de su calidad y fragilidad paisajística, posteriores a etapas de gestión del territorio, se convierte en una herramienta útil para unir el análisis y toma de decisiones (Valarezo, 2016). La determinación de las unidades de paisaje da paso a la evaluación del paisaje ya que son parte esencial para el análisis mediante técnicas de valoración a través de sus atributos paisajísticos.

8.10 Evaluación paisajística

El paisaje es la realidad y la expresión espacial y visual del entorno mismo espacio que necesita su estudio, varias categorías para explorar posibilidades y valorar los paisajes a través de su atractivo o evaluando su susceptibilidad cuando se establece mayor manejo encima del paisaje (Montoya, Padilla, & Camargo, 2003).

Estudiar caracteres perceptivos permite hacerse una idea del paisaje en el que se juzga evaluar y apoyar en la toma de decisiones territoriales, sobre todo en la planificación permitiendo la administración sin degradar ni utilizar su potencial. Este tipo, en definitiva, pretende comprender la influencia de un territorio en un observador u observadores para dar cuenta de ellos en la organización de un determinado espacio territorial (Gonzales, 2000).

La evaluación del paisaje es una alternativa competente al momento de determinar las áreas con mayor sensibilidad al momento en que se realiza en actividades que alteren el paisaje, lo cual define las zonas que requieran preservación mediante el análisis de su calidad y fragilidad visual aplicado a las unidades de paisaje como es la cobertura vegetal, relieve, morfología e intervención humana, a partir de su belleza escénica se relaciona y se gestiona un determinado paisaje (Abad, 2020).

8.11 CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE

Se entiende por calidad visual según Blanco (1979) “el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido y su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve” (Blanco,1979, p.46). En este sentido, muestra que el sentimiento de algo determina más o menos la perfección del paisaje, el placer o el desagrado que la imagen percibida genera al observador (Gomez *et al.*, 2015)

Los paisajes pueden ser analizados y clasificados cualitativamente, principalmente en base a: percibir, hacer observaciones subjetivas que tengan en cuenta la experiencia y la cultura el

observador. Del mismo modo, se puede estudiar cuantitativamente, sistematizar la información recopilada, en la que se consideran los factores del paisaje formas, líneas, colores y texturas (Muñoz, A, 2004). Es decir, la calidad visual se refiere a una evaluación del rendimiento de la imagen en condiciones comparables con los elementos principales del paisaje (formas, líneas, colores y texturas) (Skewes *et al.*, 2012).

La calidad visual permite al observador medirla a través de los criterios que la componen, desde su perspectiva visual, por lo cual se emitirán criterios para todas las unidades de paisaje que lo componen el territorio de estudio (Serrano, 2015).

La valoración del paisaje presenta 3 enfoques los cuales son: El método directo que tiene como objetivo evaluar la calidad detectada por percepción integrada de los espectadores por paisaje, ubicación o una muestra o imagen gráfica alternativa significativa de la zona a estudiar. En el método indirecto evalúa generalmente las partes o factores relacionados con los componentes físicos del paisaje (Galiana & Vallés, 2007). Existe un tercer método denominado mixto que es la integración de los dos métodos antes mencionados, es decir se realiza mediante una evaluación subjetiva y sus componentes físicos. En el caso de la presente investigación se realizará a partir del método indirecto ya que se utilizarán metodologías que valoran los componentes físicos del paisaje (Gomez *et al.*, 2015).

Al igual que con otros recursos naturales, los aspectos visuales del paisaje requieren protección de la conducta humana según su calidad y vulnerabilidad, en ese caso, el valor de la calidad y la vulnerabilidad determinarán la necesidad y grado de conservación características visuales del paisaje (Gómez A. , 2012).

8.12 Fragilidad visual

Otro elemento general de la evaluación del paisaje es la fragilidad de la imagen, representa el grado de deterioro que el paisaje puede sufrir a medida que se extiende varias actuaciones. La fragilidad es conocida como la capacidad de respuesta de un paisaje cuando se desarrolla un uso sobre él. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades, es una forma de establecer su vulnerabilidad y es opuesto a la capacidad de absorción visual (Garcia, 2013).

La fragilidad visual es similar a la vulnerabilidad visual (daño, perjuicio), en contraposición a la capacidad de absortividad visual, que es la actitud de un paisaje para absorber visualmente modificaciones o cambios sin deteriorar (daño, alteración) su calidad visual. De estas

definiciones se puede decir que a mayor fragilidad visual le corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa. (Cazares & Heredia, 2011).

La fragilidad visual del paisaje se refiere al grado de vulnerabilidad de un paisaje a la alteración en su medio al realizarse distintas actividades ya sean antrópicas o naturales, esto permitirá definir el daño o alteración que sufre un paisaje al ejecutarse cambios sobre su uso (Serrano, 2015).

8.13 Capacidad de absorción visual

La capacidad de absorción visual (CAV) es una herramienta de evaluación de la fragilidad del paisaje a los cambios visuales causados por las actividades antrópicas, se define como la capacidad de absorber cambios o modificaciones de un área sin afectar la calidad del paisaje. En este sentido, resulta ser el termino contrario a la fragilidad visual, porque cuanto mayor es la fragilidad visual menor es la capacidad de absorción visual y viceversa (Ensinas , 2000).

Siendo la CAV una herramienta para determinar la fragilidad visual ya que son términos antagónicos, no existe muchas definiciones acerca de CAV, por lo cual al medirla se obtiene el valor aplicando lo opuesto al valor obtenido (Poma, 2012).

9. MARCO LEGAL

9.1 Según el Código Orgánico Ambiental

CAPÍTULO III

AREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD

Art. 55.- 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 (COA, 2017).

CAPITULO IV

FORMACIONES VEGETALES NATURALES, PARAMOS, MORETALES, MANGLARES Y BOSQUES

Art. 99.- Conservación de páramos, moretales y manglares. Será de interés público la conservación, protección y restauración de los páramos, moretales y ecosistema de manglar. Se prohíbe su afectación, tala y cambio de uso de suelo, de conformidad con la ley.

Las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos participarán en el cuidado de estos ecosistemas y comunicarán a la autoridad competente, cualquier violación o destrucción de los mismos (COA, 2017).

Art. 100.- Disposiciones sobre el ecosistema páramo. Para la protección, uso sostenible y restauración del ecosistema páramo, se considerarán las características ecosistémicas de regulación hídrica, ecológica, biológica, social, cultural y económica. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, Metropolitanos o Municipales deberán establecer planes, programas y proyectos que coadyuven a la conservación de dicho ecosistema bajo los criterios de la política nacional emitida por la Autoridad Ambiental Nacional (COA, 2017).

Art. 101.- Planes e instrumentos para el ecosistema páramo. La elaboración de los planes e instrumentos de manejo y conservación del ecosistema páramo se realizarán de la siguiente manera:

1.- Si son páramos intervenidos donde existen y se realizan actividades agrarias y con el fin de no afectar otras áreas de páramos aledañas, la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, realizará el instrumento de manejo bajo los lineamientos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

2.- Si son páramos no intervenidos le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales Metropolitanos o Municipales proteger y fomentar la conservación del ecosistema.

3. Con la participación de los actores sociales públicos y privados, así como con las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades ubicadas en su entorno. Se fortalecerá la organización y asociatividad de las comunas y comunidades (COA, 2017).

Art. 102.- Contenidos de los planes e instrumentos. En la elaboración de los planes e instrumentos de conservación y manejo del páramo se podrán establecer y reconocer áreas voluntarias de conservación comunitaria y privada, así como zonas de amortiguamiento. Se promoverá el establecimiento de actividades productivas sostenibles, ecoturísticas, de restauración, control, vigilancia y monitoreo (COA, 2017).

CAPITULO IV

GESTIÓN SOSTENIBLE DE PAISAJES NATURALES Y SEMINATURALES

Art. 62.- Gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales. La gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales procurará la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el Patrimonio Forestal Nacional y las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad, bajo criterios de representatividad ecosistémica, bioseguridad, conectividad biológica e integridad de paisajes terrestres, marinos y marino-costeros (COA, 2017).

Art. 63.- De los criterios para la gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales. La gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales incluye los siguientes criterios ambientales:

1. Integración de paisajes naturales y seminaturales
2. Representatividad ecosistémica
3. Bioseguridad
4. Conectividad biológica
5. Integridad de paisajes terrestres, marinos y marino-costeros

La Autoridad Nacional Ambiental regulará los criterios para la gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales (COA, 2017).

10. VALIDACIÓN DE LA PREGUNTA CIENTÍFICA

¿El Diagnóstico de la situación actual de las unidades del paisaje del Páramo San Elías permitirá determinar la capacidad de absorción visual del mismo?

El diagnóstico de la situación actual del páramo San Elías, mediante la salida de campo y la ejecución de la encuesta, permitió identificar las principales actividades desarrolladas sobre el páramo San Elías, donde se evidencia la intervención humana dentro de las condiciones naturales del páramo, como es el caso del avance de la frontera agrícola, plantaciones forestales, ganadería. El diagnóstico permite evidenciar las alteraciones en el paisaje mismas que pueden ser contrastadas con la encuesta a la población, una vez analizada la situación actual da paso a la determinación de las unidades de Paisaje y a su vez la aplicación de los métodos que definen su calidad visual y capacidad de absorción visual.

Al determinar la calidad visual y la capacidad de absorción visual por los métodos planteados, se arrojaron los siguientes resultados, las fotografía N: 1,2,4,5, presentan una Calidad Visual Alta lo que quiere decir áreas con rangos singulares y sobresalientes según BML , a su vez presentan una C.A.V. Baja lo que quiere decir el paisaje es MUY FRAGIL, áreas de elevada pendiente y de difícil regeneración, es decir, dificultosamente pueden volver a su estado inicial, la integración de estos valores de calidad visual y CAV que permite establecer el grado de conservación que requieren los mismos, resultando que son zonas de alta calidad y baja CAV, zonas de alta calidad y alta fragilidad cuya conservación resulta prioritaria.

En el caso de la fotografía N: 3 presenta una Calidad Visual Media lo que quiere decir que existen áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales, a su vez presentan una CAV Baja lo que quiere decir que el paisaje es MUY FRAGIL, debido a que se encuentran áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables, en síntesis, difícilmente pueden volver a su estado inicial, la integración de estos valores de calidad visual y CAV que posibilita establecer el grado de conservación que requieren los mismos, obteniendo que son zonas de calidad media o alta y CAV variables, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen y puedan acoplarse a la conservación prioritaria o puede darse paso a actividades de bajo impacto.

11. METODOLOGÍA

11.1 Tipo de investigación

La investigación que se llevó a cabo es de tipo descriptiva, ya que la misma se acopla al objetivo de estudio, la cual permite determinar características, por medio de la recolección de datos e información de la situación actual de la zona de estudio, se establece una observación minuciosamente de un fenómeno de tipo social y ambiental, el cual establecerá un grupo de variables permitiendo describirlas.

11.2 Métodos

11.2.1 Revisión bibliográfica

El método de revisión bibliográfica se empleó en gran parte de esta investigación debido a que en el caso de Ecuador no existe suficientes estudios relacionados a determinar la capacidad de absorción visual, por lo cual resulta importante la revisión bibliográfica ya que nos permite recopilar información importante sobre el tema de estudio, la información obtenida sirve de guía para la elaboración del presente trabajo de investigación.

11.3 Construcción metodológica del objetivo de estudio

11.3.1 Población

La población que servirá como objetivo para el levantamiento de información del proyecto de investigación son los moradores del sector de San Elías. De lo cual se recopilo información acerca de sus principales características, percepción, opinión de la condición del paisaje y las distintas actividades antrópicas que influyen en el área de estudio. La población está dentro del rango etario de 30 a 60 años se toma en cuenta a 30 personas que son los involucrados dentro de la investigación.

11.3.2 Técnicas de investigación

A) Observación

Esta técnica se utilizó con el fin de tener una percepción clara de la situación actual de la zona de estudio, lo cual proporciona suficiente información de los componentes que forman parte del paisaje y su interacción con las diferentes actividades antrópicas desarrolladas por la población del sector. Los datos que se obtienen de esta técnica posteriormente serán, descritos para la delimitación de la zona de estudio, análisis de la situación actual, determinación de las unidades de paisaje y evaluación de la calidad y fragilidad paisajística.

B) Encuesta

Se aplicó esta técnica sobre la población antes mencionada, mediante la aplicación de preguntas cerradas a los moradores del sector, cuya finalidad es conocer desde su punto de vista los aspectos sociales, ambientales, productivos, culturales presentes en el área a estudiarse, este instrumento de recolección de datos beneficiara al curso de los objetivos planteados.

11.4 Recopilación de información

A) Fuentes secundarias

Dentro de este tipo de fuentes se estimará conveniente la utilización de los documentos científicos pertinentes: textos, revistas, artículos, etc. que garanticen la correcta aplicación de la metodología de la investigación: recolección, análisis y procesamiento de la información según el método (B.L.M.), para calidad visual y Yeomans. para determinar la Capacidad de absorción visual.

B) Fuentes primarias

Se considerará como fuente primaria la información proporcionada por los habitantes y GAD Parroquial, respectivamente.

11.5 Procesamiento y análisis

11.5.1 Diagnóstico de la situación actual del paisaje del páramo San Elías

A) Identificación y reconocimiento del área de estudio

Mediante la técnica de observación directa se realizó una salida de campo, con la cual se identificó el área de estudio, la investigación se aplicará en el Páramo San Elías de la parroquia Mulaló, por medio de este se pretende identificar la situación actual de la zona de estudio, identificación de elementos que interfieren en la composición del paisaje, delimitación del área a estudiar, toma de coordenadas geográficas con la ayuda de un GPS, para posteriormente describir y analizar los datos obtenidos en campo estableciendo una línea base del estudio.

B) Recopilación e interpretación de información cartográfica y de campo

Mediante las coordenadas geográficas obtenidas en campo, se posibilitó delimitar el área de estudio a través de la georreferenciación mediante el software ArcGIS**.** Una vez establecida el área, se procede a analizar las condiciones actuales del sitio, a través de la interpretación cartográfica de atributos como (cobertura de uso del suelo, geopedología, aspectos

climatológicos, topografía del suelo), para ello se usaron archivos de información geográfica, proporcionados por Sistema Nacional de Información (SNI), Ministerio de agricultura ganadería y pesca (MAGAP), Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIG TIERRAS). Posteriormente de la interpretación realizada a las condiciones de la zona de estudio se describirá lo identificado.

De igual manera mediante la aplicación de encuestas a los moradores del sector se recopilará información de las condiciones ambientales, culturales, sociales que están inmersas en la zona de estudio, desde la perspectiva de los encuestados. Con los datos proporcionados posteriormente serán analizados y sintetizados con la ayuda de Excel para establecer la opinión de la población de manera cuantitativa, en cada una de las interrogantes, finalmente se describe lo obtenido. Se realizó un levantamiento fotográfico de toda el área de estudio, haciendo uso de una cámara digital con una resolución de 64mpxl con un lente de 18mm, capturando los distintos paisajes observables como actividades antrópicas, paisajes propios de un páramo, usos del suelo, evidenciando las características del área de estudio. De esta manera se determina la condición actual del páramo.

11.5.2 Identificar los componentes que conforman las unidades de paisaje

A) Identificar los elementos que conforman las unidades de paisaje

Para identificar las unidades de paisaje presentes en la zona de estudio, se debe analizar las condiciones naturales del lugar como los elementos propios que lo caracterizan. Lo que permitió establecer y delimitar las unidades de paisajes presentes en la zona de estudio, mediante lo más característico del sitio en base a su vegetación, geomorfología, condiciones antrópicas (Valarezo, 2016) .

Entonces para la determinación de los componentes que conformaran las unidades de paisaje de nuestra zona de estudio, se realizará mediante el análisis del investigador, de los aspectos más predominantes del paisaje en considerando los siguientes aspectos para la identificación de las unidades de paisaje:

Tabla 3.

Aspectos para identificar las Unidades de paisaje del Páramo San Elías

ASPECTOS	CARACTERISTICAS
Aspectos biofísicos	**Cobertura vegetal:** Vegetación predominante, Herbazal nativo, Bosques nativos, tipo y actividad. **Relieve:** Pendiente, forma de la superficie **Climatología:** Precipitación, Temperatura, humedad. **Hidrología:** Redes Hídricas **Geo podología:** Textura, taxonomía del suelo
Aspectos socio económicos y culturales	**Actividades antrópicas**: Agricultura, Ganadería, Asentamientos humanos, Turismo, Actividades productivas y de extracción. **Régimen de afectación de tierras:** Áreas Protegidas **Grupos étnicos:** presentes **Patrimonio histórico cultural:** Monumentos. centros arquitectónicos culturales.

Nota. *Aspectos para definir las unidades de paisaje*

Fuente. (Ruiz, 2016)

Estos aspectos sirvieron para definir las unidades de paisaje por medio de los siguientes pasos:

- Identificación de las áreas predominantes en procesos cartográficos, vistas aéreas.
- Trabajo de campo permitiendo verificar o modificar los límites de las áreas de las unidades paisajísticas.
- Se realiza un análisis con todo lo planteado anteriormente y los aspectos para definir las UP. Como resultado final se define las unidades de paisaje y se puede representar en un mapa cartográfico.

B) Selección de fotografías

La definición de las unidades de paisaje presentes en la zona de estudio permitirá a la investigación realizar la selección y descripción de fotografías que mejor se acoplen y representen a las UP seleccionadas, deben representar claramente los componentes del paisaje ya que posteriormente servirán para la evaluación de la calidad y fragilidad del paisaje.

11.5.3 Analizar la capacidad de absorción visual del paisaje del páramo San Elías

Para analizar la capacidad de absorción visual de la zona de estudio se parte de la utilización de dos metodologías, la una establece parámetros para evaluar la calidad visual (BML) y la otra la capacidad de absorción visual o fragilidad visual (Yeomans).

11.5.3.1 Determinación de la calidad visual del paisaje

Para la determinación de la calidad visual del paisaje se ejecutó mediante el método indirecto del BLM (Bureau of Land Management 1980). Este método en particular, se basa en evaluar las características de la calidad visual del paisaje, fundamentado en parámetros que consideran la forma del terreno, vegetación, agua, color, escenario adyacente, escasez y modificaciones antrópicas, estableciendo un valor según los criterios de valoración (Cañas, 1993)

Esta metodología permitió evaluar la calidad de paisaje por medio de la calificación de las unidades de paisaje definidas para este estudio por medio de las fotografías, calificando cada uno de los aspectos que definen la calidad visual como son: morfología, vegetación, agua, color, vistas escénicas, rareza, modificaciones y actuaciones humana. Ver en **Tabla 4**:

Tabla 4

Parámetros de valoración de la calidad escénica según (BLM, 1980).

Componente	**CARACTERÍSTICA – VALORACIÓN**		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente; o bien, relieve de gran variedad superficial.	Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1

Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas, y distribuciones interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poco o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
Agua	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	3	0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entresuelo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderada-mente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	1
Actuaciones Humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan

	inciden favorablemente en la calidad visual.	en su totalidad, o no añaden calidad visual.	la calidad escénica.
	2	1	0

Nota. *Valoración de las unidades de paisaje según el método BML, para calidad visual*

Fuente: (Ruiz, 2016) basado en BML, 1980

Una vez establecida la valoración de cada componente se procede a realizar una sumatoria total de los mismos, y permite definir en tres clases de calidad visual. Ver en **Tabla 5**.

Tabla 5

Escala de referencia para determinar la calidad visual según (BLM 1980)

Clases	Característica	Puntuación
Clase "A"	Áreas de calidad alta, áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	19 -33
Clase "B"	Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros; de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales	12-18
Clase "C"	Áreas de calidad baja, áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.	0-11

Fuente. (Ruiz, 2016) basado en BML, 1980

11.5.3.2 Determinación de la capacidad de absorción visual

La capacidad de absorción visual se considera como la capacidad de un paisaje para no alterar sus características de calidad visual debido a alteraciones en el recurso paisajístico (Galiana & Vallés, 2007). Es decir, la capacidad del paisaje admite distintos usos o actuaciones sobre él, sin que se produzcan variaciones en su calidad visual.

Para la determinación de la CAV o fragilidad visual se basó en la metodología planteada por (Yeomans, 1986), estableciendo los parámetros para la evaluación del paisaje como la pendiente, color del suelo, vegetación y sus valores cualitativos y cuantitativos. Ver en **Tabla 6**.

Tabla 6

Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual, según (Yeomans, 1986)

Factor	Característica	Valor	Puntuación
Pendiente (S).	Inclinado (pendiente > 55%)	Bajo	1
	Inclinado suave (25% - 55 % de pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0 - 25% de pendiente)	Alto	3
Erosionabilidad (E).	Restricciones derivadas de riesgos altos de erosión e Inestabilidad. Pobre regeneración potencial.	Bajo	1
	Restricciones moderadas debido a ciertos riesgos de erosión e Inestabilidad y regeneración potencial.	Moderado	2
	Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración	Alto	3
Regeneración de la vegetación (R).	Potencial de regeneración bajo.	Bajo	1
	Potencial de regeneración moderado.	Moderado	2
	Potencial de regeneración alto.	Alto	3
Diversidad de vegetación (D).	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques).	Alto	3
Contraste (CV) suelo/vegetación	Poca variación cromática /continuidad visual.	Bajo	1
	Alguna variedad cromática.	Moderado	2
	Alguna variedad cromática/ discontinuidad visual.	Alto	3
Contraste (C) roca/suelo.	Contraste bajo/continuidad visual.	Bajo	1
	Contraste moderado.	Moderado	2
	Contraste alto/discontinuidad visual.	Alto	3
Antropización (A).	Casi imperceptible.	Bajo	1
	Presencia moderada.	Moderado	2
	Fuerte presencia antrópica.	Alto	3

Nota. *Valoración para determinar la capacidad de absorción visual en las unidades de paisaje*
Fuente. (Ruiz, 2016) basado en Yeomans, 1986

Establecida la puntuación de los parámetros necesarios para establecer la CAV, se procede a remplazar en la fórmula propuesta por (Yeomans, 1986) que se indica a continuación:

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

S = Pendiente, se considera lo más importante; por eso es un factor multiplicativo.

E = Erosionabilidad: los paisajes fácilmente erosionables absorben peor cualquier modificación.

R = Capacidad de regeneración: a mayor capacidad de regeneración, una mayor absorción visual.

D = Diversidad de vegetación: a mayor diversidad (estratos), una mayor absorción visual.

CV = Contraste vegetación/suelo: a mayor contraste, una mayor absorción visual

C = Contraste roca/suelo: a mayor contraste, una mayor absorción visual.

A = Antropización: paisajes antropizados, en principio, absorben mejor cualquier modificación.

Al considerar que la fragilidad es lo contrario a la C.A.V., se puede definir una escala para su caracterización, siendo el valor de cada clase lo contrario al de la C.A.V. (Ambinor, sf). Finalmente, con el valor de C.A.V. obtenido se define la clase a la cual pertenece de acuerdo a los rangos establecidos. Ver en **Tabla 7:**

Tabla 7

Escala de referencia para determinar la Capacidad de Absorción Visual.

Clase	Puntuación	Característica	C.A.V.	Fragilidad
Clase I	6-18	El paisaje es MUY FRÁGIL, en áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables. Es decir, existen muchas dificultades para volver al estado inicial.	BAJO	ALTA

Clase II	19-36	El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media.	MEDIO	MEDIA
Clase III	37-54	El paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 37 a 54).	ALTA	BAJA

Fuente. (Cano, 2016)

11.5.3.3 Integración de modelos de calidad y fragilidad visual (Sensibilidad visual)

"La fragilidad el paisaje junto con la calidad visual, son los elementos que determinan el grado de conservación que requiere un paisaje" (Ruiz, 2016, p.29). La integración de la calidad visual con fragilidad visual o CAV permite definir las zonas que presenten más sensibilidad visual o sean más vulnerables, mediante esto se establecen medidas de mitigación o conservación del paisaje. Si se integra alta calidad-alta fragilidad serán zonas que requieren protección, las de alta calidad-baja fragilidad a la generación de acciones en las que el paisaje se considere un ambiente de atracción, las de baja calidad-baja fragilidad se puede destinar a acciones del tipo disposición de residuos o entre otras similares (Cazares & Heredia, 2011). A continuación, se establecen las distintas clases de combinaciones que permiten definir el grado de conservación de las unidades paisajísticas de la siguiente manera. Ver en **Tabla 8**:

Tabla 8

Integración de Calidad y fragilidad visual

CLASES	COMBINACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Clase 1	Alta calidad y alta fragilidad (CAV baja)	Zonas de alta calidad y alta fragilidad cuya conservación resulta prioritaria.
Clase 2	Alta calidad y Baja fragilidad (CAV alta)	Zonas de alta calidad y baja fragilidad, aptas en principio para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje.
Clase 3	Calidad media o alta y de fragilidad variable (CAV variable)	Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable, que pueden incorporarse a las

		anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.
Clase 4	calidad baja y de fragilidad media o alta (CAV media o baja)	Zonas de calidad baja y de fragilidad media o alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.
Clase 5	Calidad y fragilidad bajas (CAV alto)	Zonas de calidad y fragilidad bajas, aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.

Fuente. (Cazares & Heredia, 2011)

11.5.3.4 Metodología para establecer una propuesta de conservación de los atributos paisajísticos del páramo San Elías

Una vez determinada la calidad visual y capacidad de absorción visual de las unidades de paisaje mediante su valoración a las fotografías seleccionadas, se realizó la propuesta de conservación de sus atributos paisajísticos, misma que se estableció con el fin de mitigar y contrarrestar los impactos producidos a la calidad del paisaje.

La investigación bibliográfica - documental está formada a partir de la revisión y análisis de distintos documentos, los cuales aportan fundamentalmente a la comprensión del problema, para este tipo de metodología se revisa todo tipo de documento bibliográfico (Ramírez & Zwerg, 2012). Por esta razón, para definir la propuesta de conservación se realizó en base a la metodología bibliográfica – documental en la revisión de alternativas que disminuyan los efectos provocados en la alteración del paisaje.

11.6 Instrumentos

11.6.1 GPS

La utilización de un GPS resulta indispensable ya que permite obtener coordenadas geográficas facilitando la delimitación del área de estudio.

11.6.2 Cámara Fotográfica

El uso de la cámara fotográfica es importante, pues permite establecer un registro fotográfico de las áreas de estudio, mismas que serán utilizadas al momento de realizar la valoración de las unidades de paisaje.

11.6.3 Computador

La utilización de un computador es de gran utilidad, pues ayuda a analizar la información obtenida y a su vez, a la elaboración del proyecto de investigación.

11.6.4 ArcGIS

El software ArcGIS aporta significativamente a la realización de mapas cartográficos para la representación del área de estudio y su fotointerpretación.

12. RESULTADOS

12.1 Establecer el diagnóstico de la situación actual del páramo San Elías

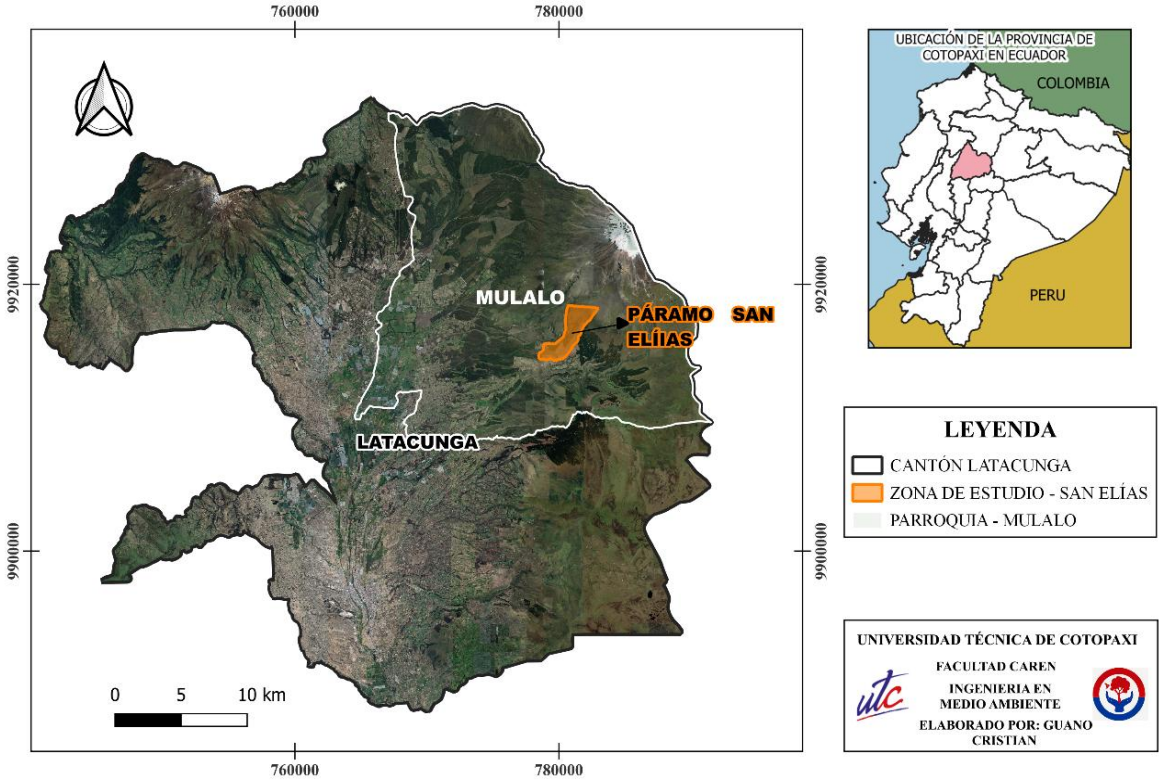
12.1.1 Área de estudio

El área de estudio del presente trabajo de investigación, se desarrolló en el páramo San Elías, ubicado en la parroquia de Mulaló perteneciente al cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi, entre las coordenadas 78°28'43.349"W y 0°45'49.252"S. Tiene un área aproximada de 7.12 km² y su altitud varía desde los 3440 hasta los 4220 msnm. Ver en **Figura 1:**

12.1.2 Ubicación política

Figura 1

Mapa de Ubicación del Páramo San Elías en el Cantón Latacunga



Nota. *La zona de estudio se encuentra dentro del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi en la parroquia de Mulaló*

De acuerdo a la **Figura 1** se puede evidenciar que la localización del páramo San Elías se encuentra a 13.52 kilómetros del centro de la parroquia de Mulaló, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. Los niveles altitudinales varían desde los 3420 m.s.n.m. hasta los 4220 m.s.n.m., abarcando un área de 7.12 km². El páramo de San Elías presenta un ecosistema

arbustal siempreverde y herbazal de páramo, la topografía del sitio en su mayoría de extensión es colinado y ligeramente ondulado.

12.1.3 Ubicación geográfica

Para delimitar el área de la zona de estudio fue indispensable la utilización de un GPS, con lo cual se obtuvieron 8 puntos, como referencia para delimitar la zona de estudio a partir de las coordenadas geográficas obtenidas en campo. Ver en **Tabla 9:**

Tabla 9

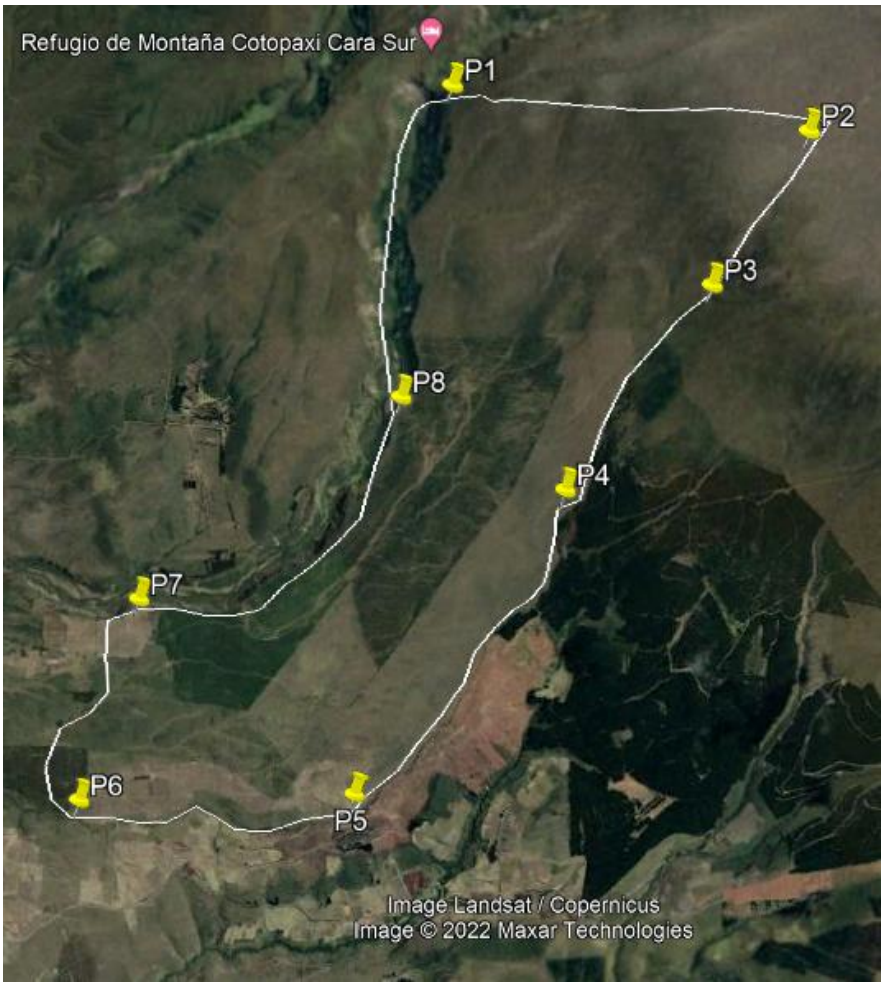
Coordenadas del Área de Estudio

Puntos de referencia	**Coordenadas**	
	X	**Y**
Punto 1	780860	9918403
Punto 2	782887	9918122
Punto 3	782351	9917290
Punto 4	781508	9916150
Punto 5	780266	9914410
Punto 6	778616	9914359
Punto 7	778992	9915526
Punto 8	780553	9916675

Nota. *Se levantaron 8 puntos en la salida de campo, mismos que delimitan la zona de estudio para la aplicación de encuestas y toma de fotografías.*

Figura 2

Coordenadas geográficas obtenidas en campo



Nota. *Se obtuvieron 8 puntos del área de la zona de estudio, los cuales se subieron a Google earth para la ubicación y delimitación del mismo.*

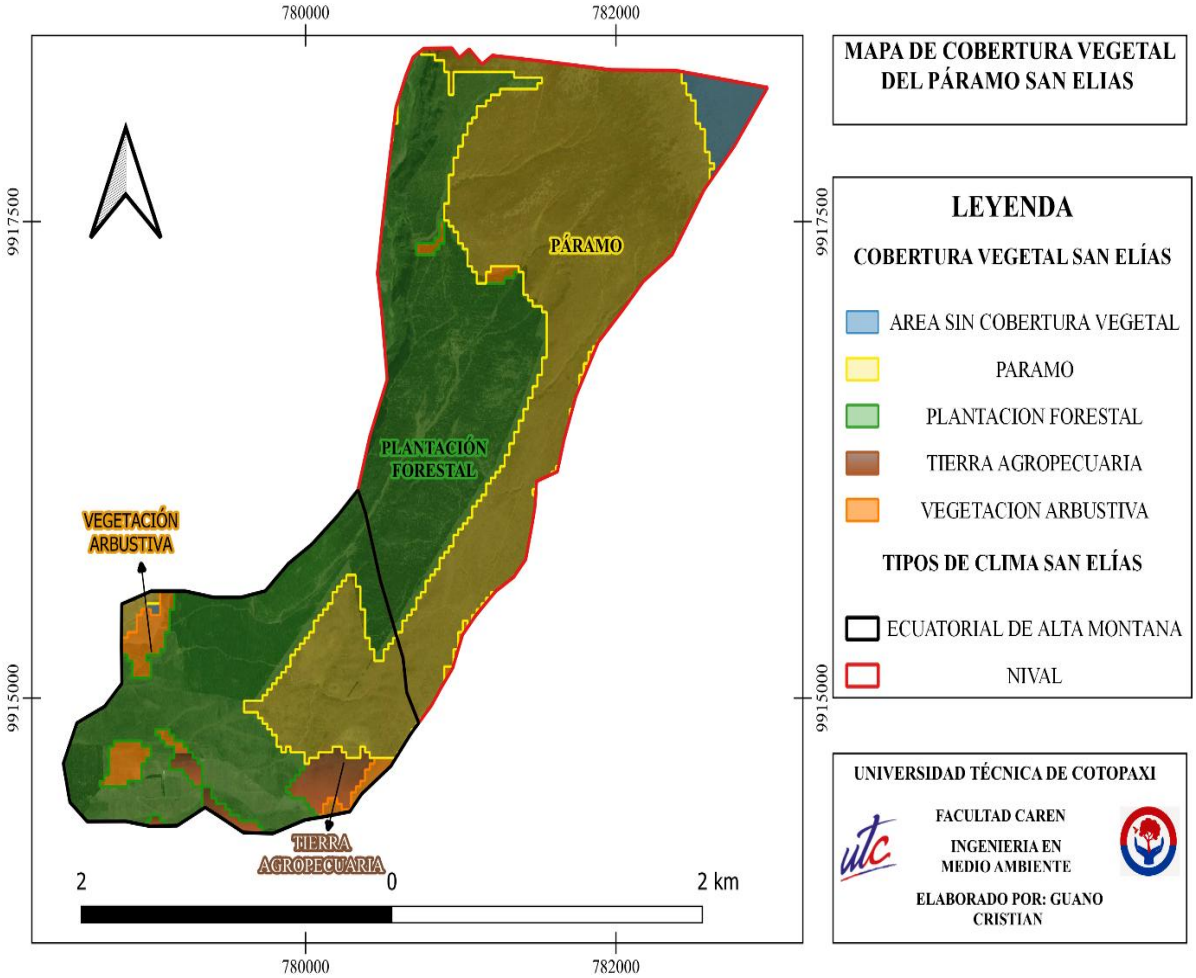
Fuente. Google Earth Pro

12.1.4 Cobertura vegetal

En la figura se puede apreciar la cobertura vegetal y el tipo de clima que se encuentra presente dentro de la zona de estudio. Ver en **Figura 3:**

Figura 3

Mapa de Cobertura Vegetal y tipo de clima del Páramo San Elías



Nota. *Representación cartográfica de la cobertura vegetal y el tipo de clima del área de estudio*

Fuente. (MAE, 2018 ; SNI, 2014)

Para definir la cobertura vegetal presente en la zona de estudio páramo San Elías se tomó como referencia un análisis al área de estudio delimitada. Se identifico los tipos de clima presentes los cuales son: Ecuatorial de alta montaña y Nival. Mediante el análisis realizado se logró obtener los distintos tipos de cobertura vegetal presentes en la zona de estudio, además del área y porcentaje de las mismas. Ver en **Tabla 10:**

Tabla 10

Cobertura Vegetal Páramo San Elías

N°	INTERPRETACIÓN	AREA (Ha)	%
1	Plantación forestal	347.40	48.79
2	Páramo	311.12	43.69
3	Vegetación arbustiva	21.66	3.04
4	Tierra agropecuaria	17.04	2.39
5	Área sin cobertura vegetal	14.84	2.08

Nota. *Interpretación de la cobertura vegetal del páramo San Elías*

Fuente. (MAE, 2018)

En la **Tabla 10**, se puede evidenciar una cobertura vegetal sobresaliente plantaciones forestales con un porcentaje de 48.79 %; esta cobertura se establece por la combinación de bosques como es el caso de especies introducidas como el Pino (*Pinus radiata*) y el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*). Seguido de Páramo con un área de 43,69% caracterizada por la presencia de herbazal de páramo, vegetación arbustiva con un área de 3,04 %, tierra agropecuaria con un área de 2.39 % y área sin cobertura vegetal con área de 2,08 %.

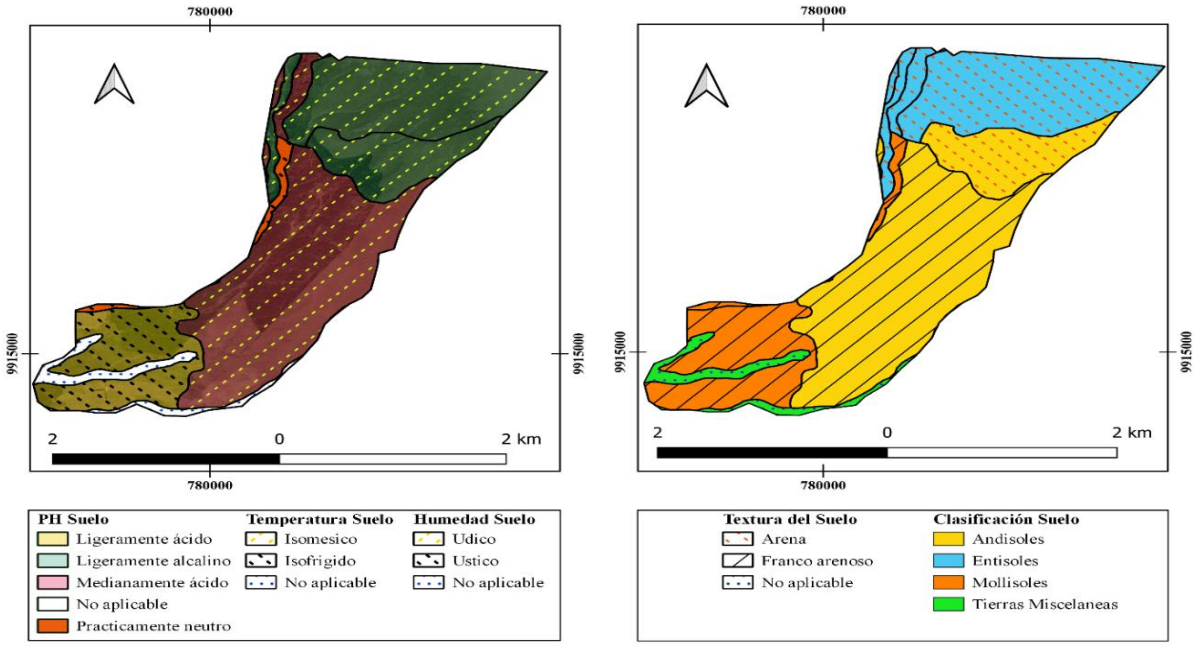
En los páramos de Mulaló se caracterizan por la presencia de prácticas antrópicas dentro de su territorio como en el caso del páramo San Elías donde se evidencia el avance de la frontera agrícola la cual ha generado el ingreso de distintas especies de flora y fauna ajenas al ecosistema propio del páramo en su afán de cultivo se identifican especies de cultivos anuales(papas, habas), al igual que especies de pastos generalmente direccionadas para la ganadería, y la introducción de plantaciones forestales (pino, eucalipto), todo esto conlleva a una degradación del ecosistema natural. (Padilla, 2014).

12.1.5 Geopedología

En relación a la observación de la **figura 4,** se determinó la geopedología presente en el PSE, que corresponde a la integración entre geomorfología y pedología del suelo de la zona de estudio, las cuales presentan características importantes responsables para conformar las unidades de paisaje.

Figura 4

Mapa Geopedológico del Páramo San Elías.



Nota. *Representación cartográfica de geopedología del área de estudio*

Fuente. (SIGTIERRAS, sf)

En aplicación de una observación espacial, mediante la herramienta ArcMap del software ArcGIS, se logró identificar distintas características del suelo como son: pH del suelo, Textura del suelo, Clasificación taxonómica del suelo, Clima edáfico como se observa en la **Figura 4**. Este análisis permitió la identificación de las características que estructuran el suelo del páramo San Elías, como sustento importante para el desarrollo de distintas actividades antrópicas que han sido aprovechadas por la población del sector para su subsistencia.

12.1.5.1 Clasificación taxonómica del suelo

La clasificación taxonómica de la zona de estudio PSE, se obtuvo a través de la obtención de datos cartográficos (shapefile), suministrados por la página de Catálogos de Datos- Metadatos del Ecuador establecido por SIGTIERRAS. Por ello, se identificó el orden y suborden de los suelos de la zona de estudio. Ver en **Tabla 11:**

Tabla 11.

Clasificación taxonómica del Páramo San Elías

N°	Orden	Suborden	Superficie (Ha)
1	Andisoles	Cryands	367,49
2	Entisoles	Psamments	188,49
3	Mollisoles	Ustolls	126,26
4	Tierras misceláneas	Tierras Miscelaneas	29,84

Nota. *Área de clasificación taxonómica en el páramo San Elías*

Fuente: (SIGTIERRAS, sf)

El orden que sobresale dentro del área de estudio, es andisoles con suborden cryands con un área del 51.60%. Los andisoles son suelos en los que están presentes sustancias con propiedades andinas, desarrollados a partir de la presencia de sustancias de origen volcánico, suborden cryands por su presencia en latitudes altas y altitudes elevadas. Son suelos de baja densidad, aparentes y fáciles de cultivar, aunque en ocasiones son muy complicados de manipular con maquinaria agrícola debido a sus fuertes pendientes. (Moreno, Ibáñez, & Gisbert, 2011)

Seguidos por entisoles con suborden psamments con un área de 26.47 %. Los entisoles son suelos que se desarrollan sobre material parental suelto y por lo general no tienen rango genético. Algunos se forman en material arenoso o en dunas. Los Psamments son suelos arenosos con baja capacidad de retención de agua, los suelos no son muy fértiles y se deben utilizar fertilizantes para el desarrollo agrícola, se encuentran principalmente en áreas boscosas (Ibáñez , Gisbert , & Moreno , 2011).

Seguidos por Mollisoles con suborden ustolls con un área de 17.73%. Sus principales características son la presencia de una epipedón móllico rica en materia orgánica, suelo oscuro, materia orgánica bien descompuesta, contiene presencia de calcio y magnesio, lo que lo convierte en un suelo muy fértil. La mayoría de los Mollisols tienen vegetación de pastizales, y aunque también existen bajo vegetación forestal, son suelos muy productivos (Ibanez , Gisbert, & Moreno , 2011).

Finalmente se obtiene tierras misceláneas con un área de 4.19 % (tierras que no están caracterizadas como unidades de suelo o unidades taxonómicas).

12.1.5.2 Textura de suelo

Se identifico a través de un análisis de datos realizado a las distintas texturas de suelo presentes en el área de estudio. Ver en **Tabla 12**

Tabla 12

Textura del Suelo

N°	TEXTURA	AREA (Ha)
1	Arena	265.81
2	Franco Arenoso	416.40
3	No aplicable	29.84

Nota. *Área de textura del suelo del páramo San Elías*

Fuente. (SIGTIERRAS, sf)

La textura de suelo que sobresale dentro del área de estudio es Franco Arenoso con un área de 58.47, finalmente se consigue un suelo arenoso con un área de 37.33 %.

Estos suelos han permitido establecer a las personas del sector una elevada productividad agrícola, ganadera, plantaciones forestales, en función de su textura óptima para el buen desarrollo de los cultivos, lo cual genera ingresos económicos para su subsistencia.

12.1.5.3 pH del suelo

El pH del suelo es un parámetro indispensable el cual interviene en diferentes factores, el cual establece la adaptación a los micro y macro nutrientes presentes en el suelo, afectando el crecimiento de las plantas. Ver en **Tabla 13**

Tabla 13

Potencial de hidrogeno (pH del suelo)

N°	pH	Área (Ha)
1	Ligeramente ácido	113,73
2	Medianamente ácido	305.86
3	Ligeramente alcalino	250.10
4	Prácticamente neutro	12.52
5	No aplicable	29.83

Nota. *pH del suelo por áreas de la zona de estudio*

Fuente. (SIGTIERRAS, sf)

Al analizar la tabla se identificó distintos tipos de pH presentes en el suelo de la zona de estudio, los tipos que sobresalen son; medianamente ácido con un área de 42.96 %, ligeramente alcalino con un área de 35.12% y ligeramente ácido con un 15.97 %.

Finalmente se identifica en menor superficie un pH prácticamente neutro de área 1.76% siendo la que menos predomina en la zona de estudio.

Los tipos de pH identificados son los causantes de la presencia de diversa cobertura vegetal presente en el páramo de San Elías, ya que, a los distintos tipos de pH existentes generan la adaptabilidad de gran variedad de flora y fauna. La intervención del hombre también ha establecido distintas actividades antrópicas en el páramo como la introducción de especies ajenas al ecosistema de páramo.

12.1.5.4 Clima edáfico

El clima edáfico es la integración del régimen de temperatura y humedad presentes en el suelo establecido a través del manto freático, representa la ausencia o presencia de agua infiltrada en el suelo, mismo del que depende el desarrollo a nivel radicular de las plantas. Ver en **Tabla 14.**

Tabla 14

Clima Edáfico

N°	Régimen de temperatura	Régimen de humedad	Área (Ha)	%
1	Isófrigido	Údico	555.92	78.07
2	Isomésico	Ústico	126.25	17.73
3	No aplicable	N/A	29.83	4.18

Nota. *Porcentaje de área de régimen de temperatura y humedad del suelo*

Fuente.(SNI, 2014)

Como se observa en la tabla, se identificó los dos tipos de regímenes de humedad y temperatura que conforman el clima edáfico.

A) Régimen de temperatura

Isófrigido: con un área del 78.07 %, la temperatura media anual del suelo es menor de 8°C.

Isomésico: 17.73% del total del área, la temperatura media anual del suelo es igual o mayor de 8 °C, pero menor de 15 °C.

B) Régimen de humedad

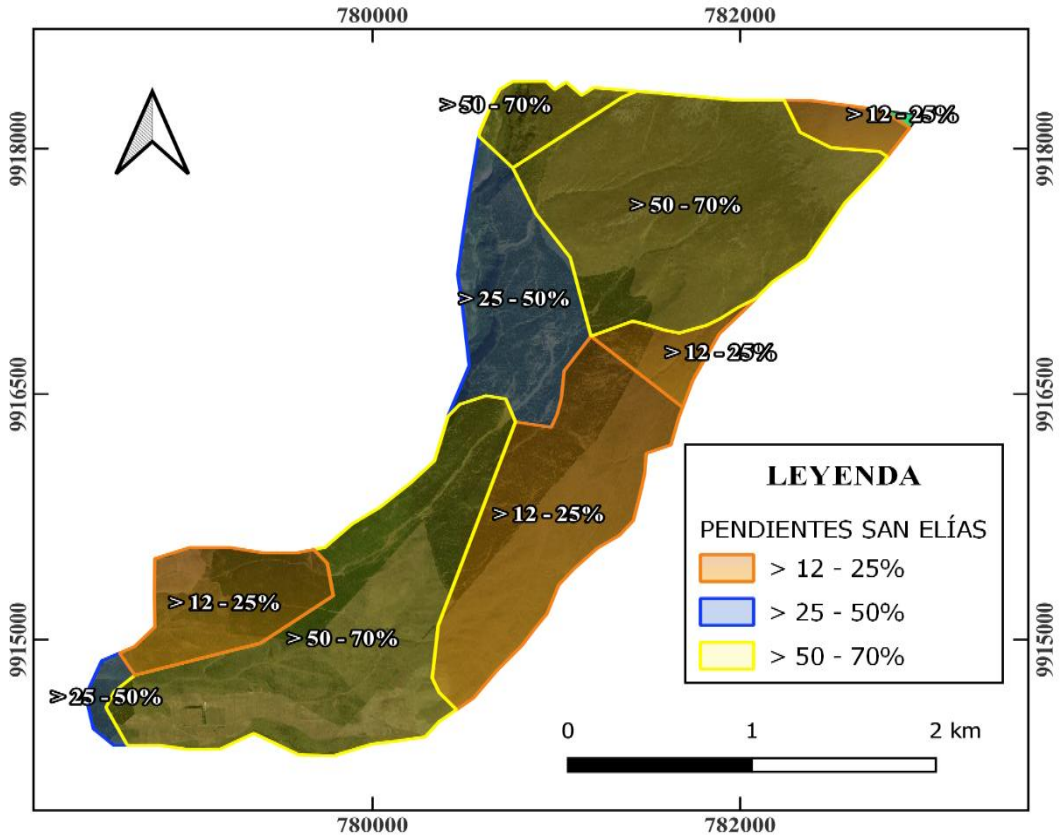
Údico: Con un área de 78.07 %, cuenta con control de humedad por hasta 90 días almacenados en un año típico, sin secarse en ninguna parte dentro de ese lapso de tiempo. En este sistema se muestran suelos de clima húmedo, las precipitaciones están bien dispersas y concentradas en diferentes meses lo suficiente como para reponer el suelo y dejar un porcentaje de agua, almacenada en él, suficiente para satisfacer la demanda. (Jaramillo, 2002)

Ústico: Su área es del 17.73%, cuenta con 90 o más días de sequía acumulada; 90 o más días consecutivos o 180 o más días de humedad acumulada por año, por lo que al analizar este suelo significa que tiene condiciones aptas para el crecimiento de las plantas, solo para un semestre del año, hay que regarla continuamente para cultivarla. (Jaramillo, 2002)

12.1.6 Pendiente de la zona de estudio

Figura 5

Mapa de pendientes del páramo San Elías



Nota. *Representación cartográfica de las pendientes del área de estudio*

Fuente. (SNI, 2014)

Mediante el análisis de la **Figura 5**, se observan los tipos de pendientes presentes en la zona de estudio, obtenidos a través de los datos de información geográfica del MAGAP, de tal manera se identificó 3 rangos de pendientes de la zona de estudio. Ver en **Tabla 15**

Tabla 15

Categoría de pendientes del páramo San Elías

N°	Interpretación	Rango	%
1	Colinado	> 50-70	56.55
2	Ligeramente ondulado	> 12-25	31.02
3	Moderadamente ondulado	> 25-50	12.42

Nota. *Interpretación de las pendientes presentes en la zona de estudio*

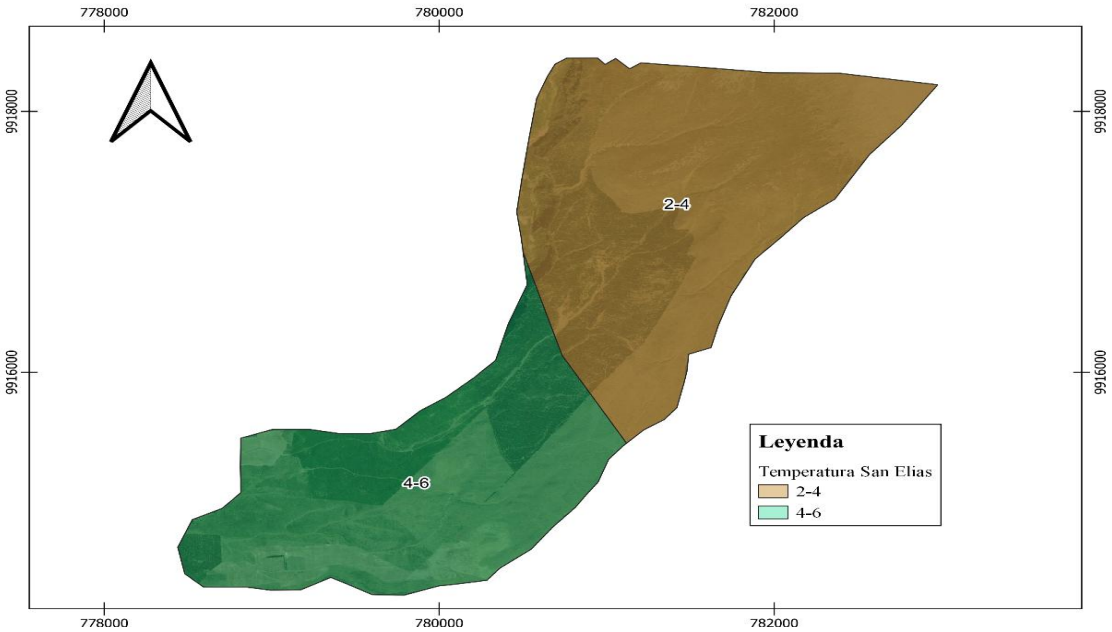
Fuente. (SNI, 2014)

Se observa que el rango de pendiente que sobresale es de > 50-70 con un área de 56,55 % con una topografía colinada, seguido se obtiene ligeramente ondulado con un rango de pendiente de >12-25 y un área de 31.02% y finalmente moderadamente ondulado con un rango de > 25-50 y área de 12.42%.

12.1.7 TEMPERATURA

Figura 6

Mapa de temperatura del páramo San Elías



Nota. *Representación cartográfica del tipo de temperatura presente en el área de estudio*

Fuente. (SNI, 2014)

Como se puede observar en la **Figura 6**, se identifica la representación de las temperaturas medias anuales presentes en la zona de estudio San Elías, mediante el uso de los shapes de Isoterma del INAMHI, estableciéndose dos rangos distintos en la zona de estudio como se observa en la **Tabla 16:**

Tabla 16

Temperatura del páramo San Elías

Rango de Temperatura Media	Área (Ha)	%
2-4 °C	398.23	55.97
4-6 °C	313.23	44.03

Nota. *Interpretación de la temperatura media de la zona de estudio*

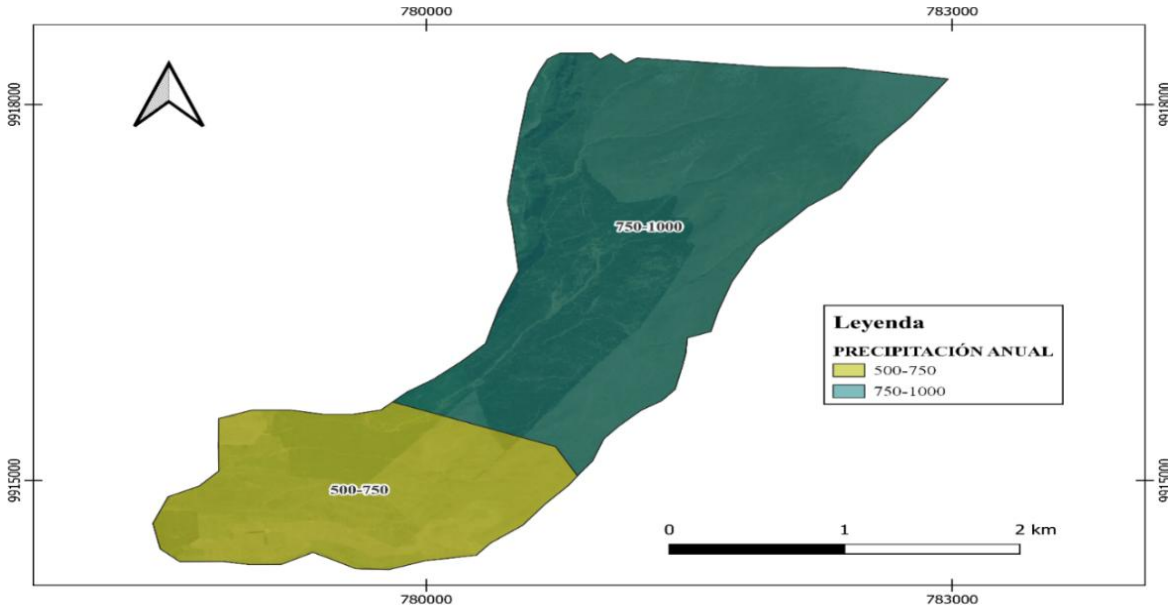
Fuente. (SNI, 2014)

Al analizar la tabla se identifica que la parte alta del Páramo San Elías presenta una temperatura media anual que va en un rango de 2 – 4 °C, siendo la temperatura que más predomina en la zona de estudio con un 55.97 % del área. En la parte baja del páramo de San Elías se tiene un rango de temperatura entre 4 – 6 °C con un 44.03 % del área de estudio.

12.1.8 PRECIPATACIÓN

Figura 7

Mapa de precipitación del páramo San Elías



Nota. *Representación cartográfica de la precipitación anual en el área de estudio*

Fuente. (SNI, 2014)

Como se puede observar en la **Figura 7**, se identifica la representación de la precipitación media anual presente en la zona de estudio San Elías, mediante el uso de los shapes de Isoyetas del INAMHI, estableciéndose dos rangos distintos en la zona de estudio como se recopila en la **Tabla 17:**

Tabla 17

Rangos de temperatura presente en el Páramo San Elías

Rango de precipitación media	Área (Ha)	%
750 – 1000 mm	481.64	67.64
570 – 750 mm	230.43	32.36

Nota. *Interpretación de la precipitación media anual del área de estudio*

Fuente. (SNI, 2014)

Al analizar la tabla se identifica que la parte alta del Páramo San Elías presenta una precipitación media anual que va en un rango de 750 – 1000 mm, siendo la precipitación que más predomina en la zona de estudio con un 67.64 % del área. En la parte baja del páramo de San Elías se tiene un rango de precipitación entre 570 – 750 mm, con un área del 32.36 %

12.1.9 Análisis e interpretación de la Encuesta

La encuesta realizada en el Páramo de San Elías es parte fundamental para la investigación, ya que la misma proporciona información por parte de los encuestados, permitiendo conocer la situación actual de la zona de estudio desde el punto de vista de los moradores del sector, teniendo en cuenta su percepción sobre el paisaje y la interacción del mismo con las actividades antrópicas desarrolladas en el Páramo San Elías. El análisis de la información ayuda a definir de manera clara los resultados por medio de porcentajes estadísticos facilitando su interpretación. Lo que establece la condición actual del páramo San Elías en relación con las actividades antrópicas desarrolladas sobre las unidades de paisaje.

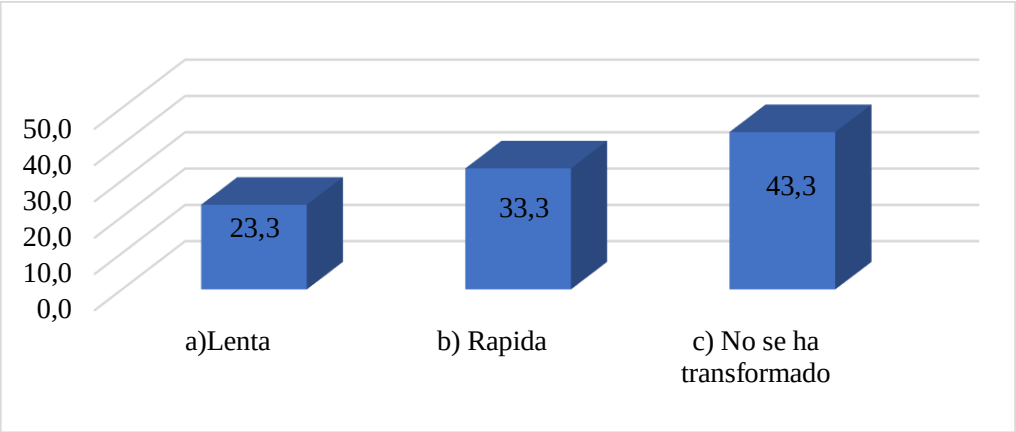
Para establecer la confiabilidad de la encuesta, se determinó mediante la aplicación del coeficiente de Alfa de Cronbach, cálculo que ayuda a medir la confiabilidad, arrojando un valor de 0.76, el mismo que se encuentra dentro del rango de una excelente confiabilidad, además, se aplicó a 30 personas de la zona de estudio, la encuesta consta de 10 preguntas de selección múltiple como se observa en el anexo 1.

Luego de haber procesado la información, los resultados son los siguientes:

Pregunta 1. - ¿Considera usted que el páramo San Elías ha sufrido alguna alteración en los últimos 5 años? ¿De qué de manera?

Gráfico 1

¿Considera usted que el páramo San Elías ha sufrido alguna alteración en los últimos 5 años? ¿De qué de manera?



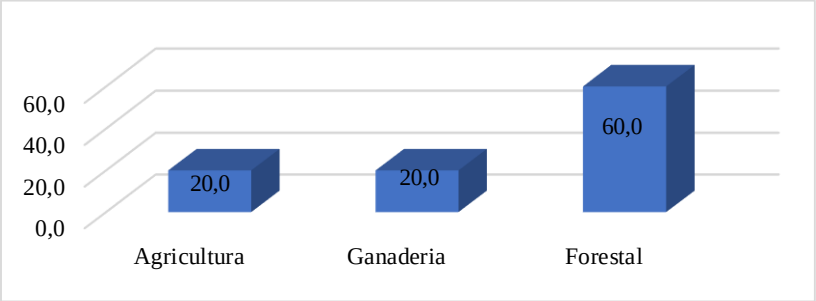
Mediante el análisis del **Gráfico 1**, se puede determinar que el 43,3% de las personas encuestadas consideran que el páramo no se ha transformado en los últimos 5 años, el 33.3% plantea que la alteración ha sido rápida y el 23.33 de ellos consideran que ha sido de manera lenta.

Estos resultados permiten evidenciar que la población encuestada se niega a contemplar la evidente alteración del ecosistema propio del páramo. De la misma manera, que se ha alterado de manera rápida.

Pregunta 2. - De las siguientes actividades, ¿cuáles considera usted que inciden de manera directa en la afectación del páramo San Elías?

Gráfico 2

De las siguientes actividades, ¿cuáles considera usted que inciden de manera directa en la afectación del páramo San Elías?



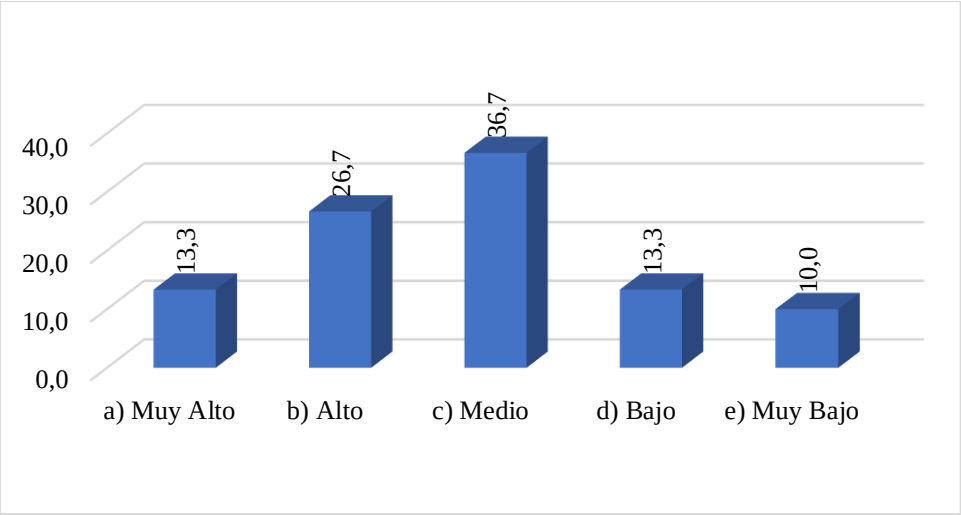
En el **Gráfico 2**, se puede establecer que el 60% de población consideran que la actividad forestal afecta de manera directa al páramo, el 20% a su vez considera a la agricultura y finalmente el 20% la ganadería.

Estos resultados permiten evidenciar que la principal actividad que genera afectación al páramo es la forestal, ya que se ha incrementado la introducción de especies forestales y a su vez la deforestación de las mismas, esta actividad incide principalmente en los impactos ambientales presentes en la zona de estudio, seguida del avance de la frontera agrícola y la ganadería. Otro punto clave en la investigación, es la carencia de cumplimiento de control de los organismos estatales reguladores, lo que ha permitiendo la alteración del ecosistema propio del páramo.

Pregunta 3.- ¿Qué nivel de importancia paisajística le daría Ud., a este lugar?

Gráfico 3

¿Qué nivel de importancia paisajística le daría Ud., a este lugar?



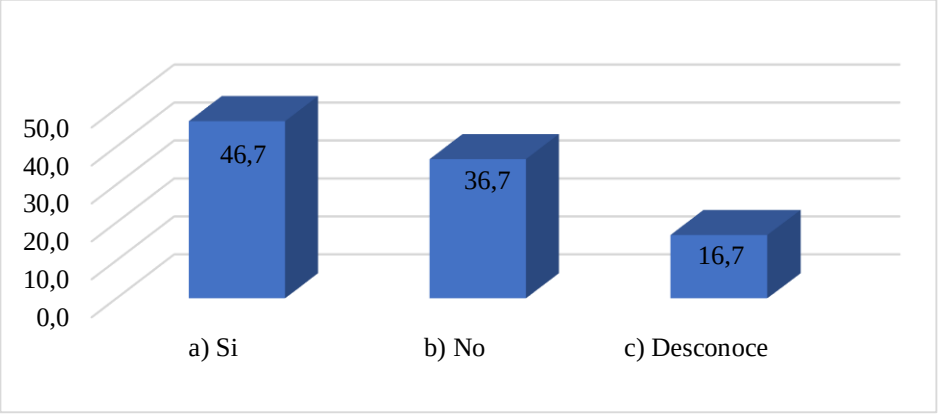
En el **Gráfico 3**, se puede establecer que el 36.7 % de la población considera una importancia paisajística media del páramo, el 26.7% a su vez consideran una alta importancia, el 13.3% lo examina como muy alto y el 23% entre bajo y muy baja importancia paisajística.

Estos resultados demuestran que la mayor parte de la población no contempla al páramo San Elías como un importante atributo paisajístico, puede deberse al desconocimiento de la población acerca de la importancia que presentan los páramos y los componentes que conforman el paisaje.

Pregunta 4. - ¿Conoce algún lugar que presente condiciones similares del paisaje en esta localidad?

Gráfico 4

¿Conoce algún lugar que presente condiciones similares del paisaje en esta localidad?



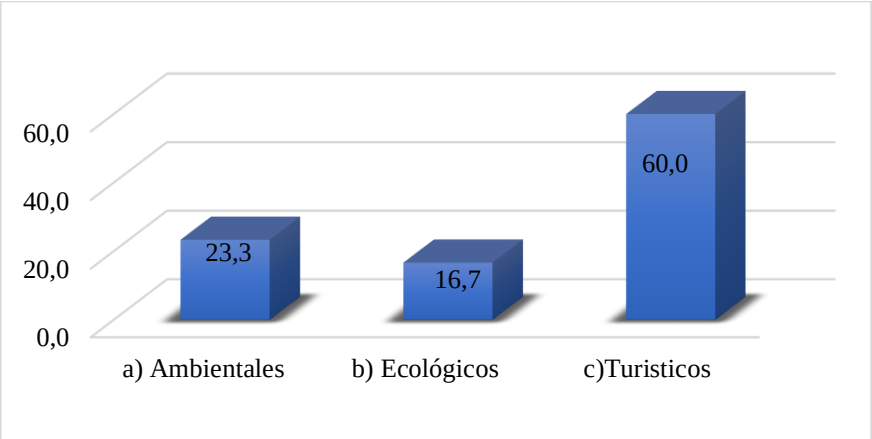
En el **Gráfico 4**, evidencia que el 46.7 % de la población conoce lugares similares al paisaje del páramo en estudio, el 36.7 % no conoce, y el 16.7 % desconoce.

Estos resultados prueban que la mayor parte de la población conoce paisajes similares a la zona de estudio, ya que estarían relacionados con el tipo de ecosistema en el cual desarrollan sus actividades diarias.

Pregunta 5. - ¿Cuáles considera usted que sean los elementos más destacables de este lugar?

Gráfico 5

¿Cuáles considera usted que sean los elementos más destacables de este lugar?



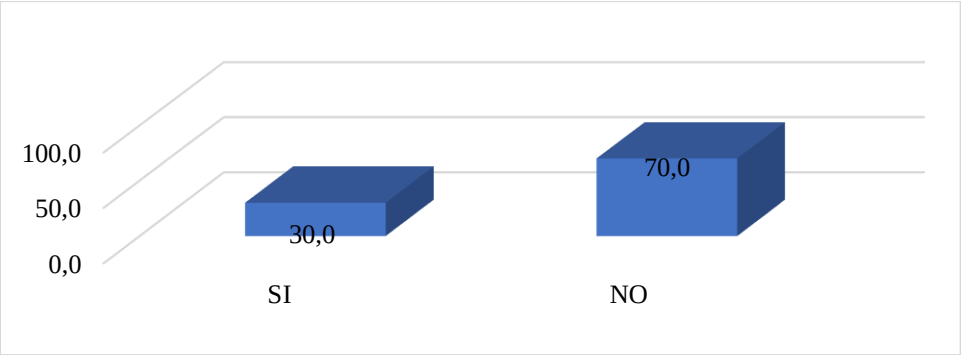
En el **Gráfico 5**, se puede establecer que el 60 % de la población considera que los elementos más destacables de la zona de estudio son turísticos, a su vez, el 23.3% expone que son ambientales y el 16.7% ecológicos.

Estos resultados ponen en manifiesto que la población considera desde su punto de vista como elementos más importantes el turístico, apartando la atención de los elementos ambientales y ecológicos, que por su parte están siendo deteriorados por las actividades antrópicas realizadas sobre el Páramo San Elías, como es el caso del avance de la frontera agrícola, deforestación e incremente de introducción de especies forestales y la ganadería.

Pregunta 6. - Conoce Ud., si existe alguna política pública enfocada a la conservación de esta área (Paisaje).

Gráfico 6

¿Conoce Ud., si existe alguna política pública enfocada a la conservación de esta área (Paisaje)?



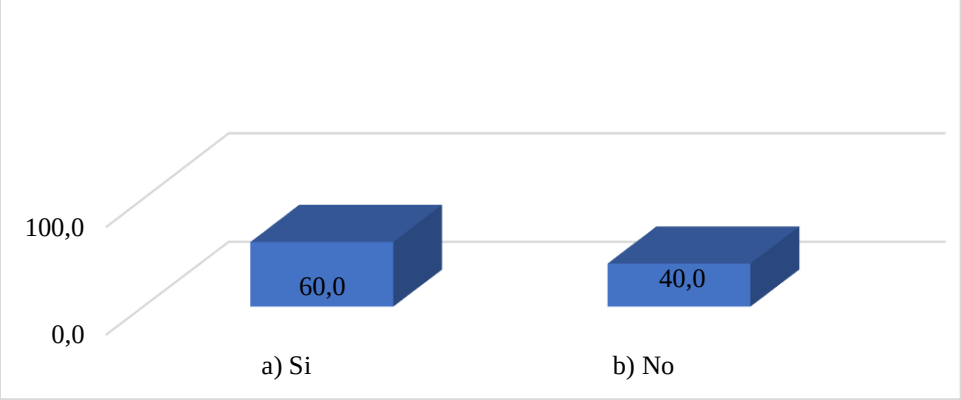
En el **Gráfico 6**, se puede instaurar que el 70% de la población encuestada no conoce si existe políticas públicas para la conservación de la zona de estudio, a su vez el 30% manifiesta que si lo hace.

Estos resultados ponen en manifiesto que la población desconoce acerca de políticas públicas enfocadas a la conservación del páramo, ya sea por la escasa socialización por parte de los organismos de control o también por la falta de interés de la población y por el desconocimiento de las mismas, existe la degradación del páramo, sin tener en consideración el grave daño que se genera.

Pregunta 7.- ¿Conoce usted si estas áreas han sufrido algún daño de tipo natural o antropogénico?

Gráfico 7

¿Conoce usted si estas áreas han sufrido algún daño de tipo natural o antropogénico?



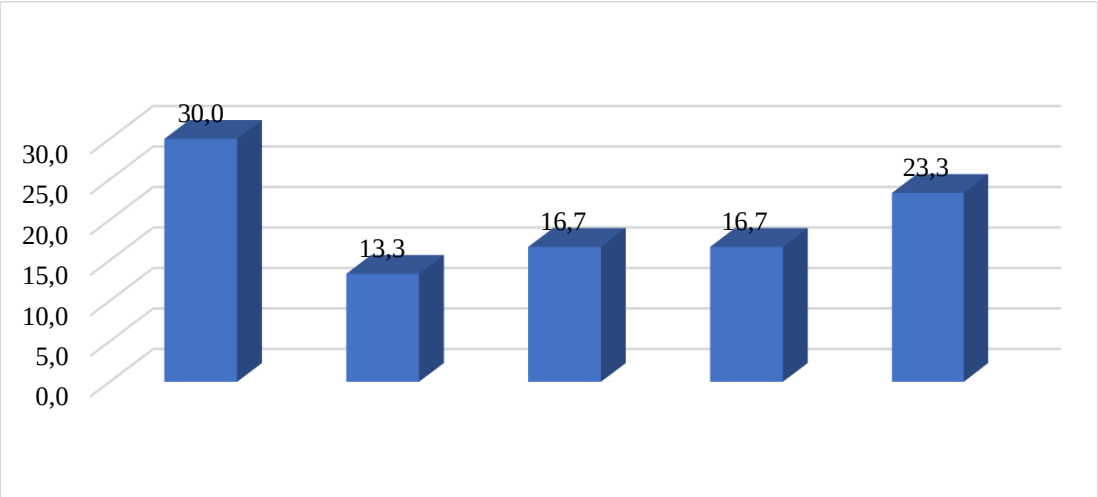
En el **Gráfico 7**, se entabla que el 60% de la población si conoce que las áreas han sufrido daños, a su vez el 40% considera que no han sufrido daños.

Estos resultados permiten evidenciar que la población si reconoce desde su punto de vista una afectación en la zona de estudio, por las actividades antrópicas desarrollas en la zona de estudio.

Pregunta 8. - A su juicio, ¿en qué perjudica el establecimiento de prácticas antropogénicas en las unidades del paisaje? Marque con una x en la respuesta que Ud., considere

Gráfico 8

A su juicio, ¿en qué perjudica el establecimiento de prácticas antropogénicas en las unidades del paisaje? Marque con una x en la respuesta que Ud., considere



En el **Gráfico 8**, se establece que el 30% de la población considera que al realizar actividades antrópicas generan pérdida de la biodiversidad local, el 23.3 % considera que se pierde cobertura vegetal, el 16.7 % a su vez, considera que se pierde el uso actual del uso, el otro

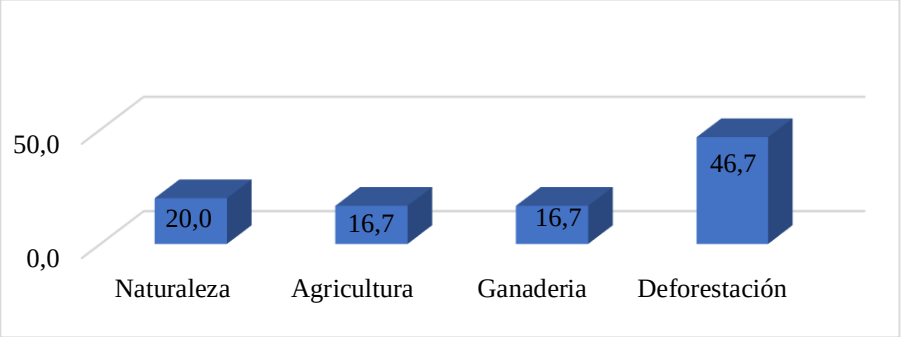
16.7% considera pérdidas de las zonas de recarga hídrica, y el 13.3% propone que se pierden conocimientos ancestrales.

Los resultados prueban que la población es consciente sobre la consecuencia del desarrollo de actividades antrópicas sobre la pérdida de biodiversidad, evidenciando pérdida de flora y fauna endémica de la zona.

Pregunta 9. - ¿Qué considera Ud., en relación a 10 años atrás que haya sido modificado en esta zona de estudio?

Gráfico 9

¿Qué considera Ud., en relación a 10 años atrás que haya sido modificado en esta zona de estudio?



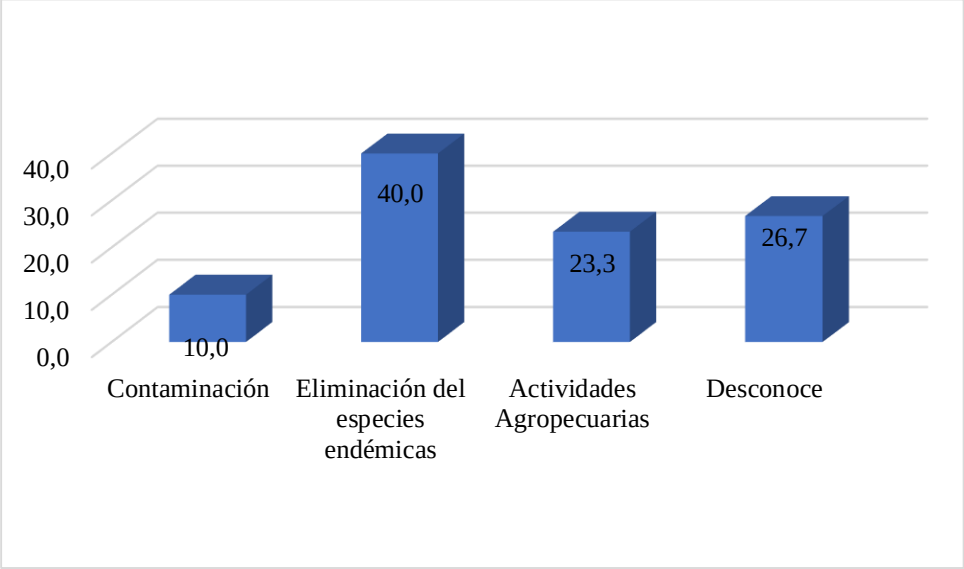
En el **Gráfico 9**, se constituye que el 46.7% de la población considera que en los últimos 10 años se ha modificado el páramo con respecto a la deforestación, el 20% considera que se ha modificado la naturaleza, el 16.7% establece que se ha modificado la agricultura y el 16-7 % restante considera la ganadería.

Estos resultados muestran que la deforestación es una de las principales actividades que ha sufrido cambios en la zona de estudio debido a la explotación forestal, sin embargo, las especies forestales han sido introducidas como es el caso del pino. Del mismo modo, también se debería tener en cuenta la modificación de la naturaleza propia de un ecosistema de páramo.

Pregunta 10. - De las siguientes actividades, ¿cuál considera usted que no se debería realizar para evitar la pérdida los componentes de las unidades del paisaje?

Gráfico 10

De las siguientes actividades, ¿cuál considera usted que no se debería realizar para evitar la pérdida los componentes de las unidades del paisaje?



En el **Gráfico 10**, se dispone que el 40% de la población debería evitar la eliminación de especies endémicas para contrarrestar la pérdida de los componentes de las UP del paisaje, el 23.3% establece que se debería evitar las actividades agropecuarias, a su vez, el 10% plantea que se debería evitar la contaminación, y por último el 26.6%restante desconoce.

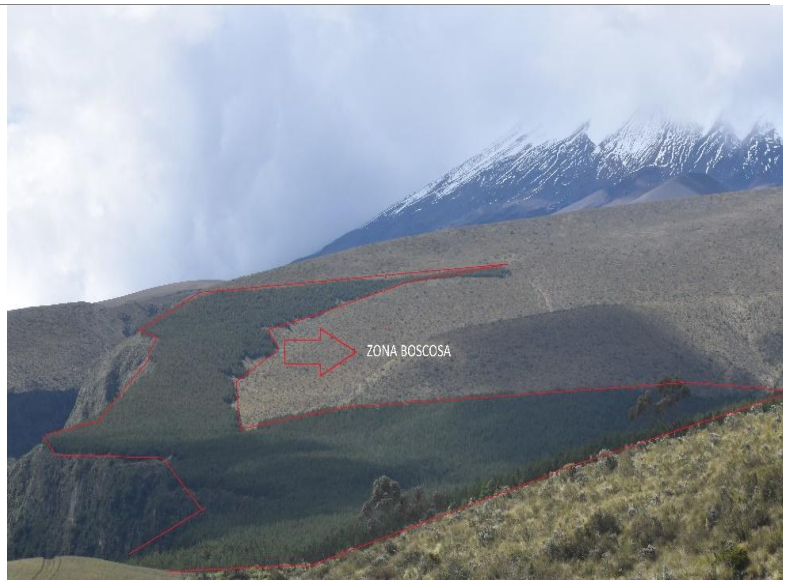
Estos resultados permiten evidenciar que la población es consciente de la eliminación de especies endémicas a causa de las actividades antrópicas que afectan a las unidades paisajísticas, y del mismo modo, están ligadas con las actividades agropecuarias que alteran la calidad del paisaje, si se evitan se podría ayudar a la conservación del paisaje del páramo San Elías.

12.2 Identificar los componentes que conforman las unidades de paisaje

Una vez establecido el diagnóstico de la situación actual de la zona de estudio, se entablan distintas componentes que conforman las unidades paisajísticas, definiendo los mismos a través del análisis cartográfico y la salida de campo. Estas estrategias se implantan de acuerdo a las características que predominan y tienen más homogeneidad en las unidades de paisaje. En la zona de estudio del páramo San Elías se logró identificar 5 unidades de paisaje que son: zonas boscosas, avance de la frontera agrícola (agricultura), ganadería, vegetación nativa del páramo, pendiente. Para las unidades paisajísticas se seleccionó las fotos que muestran claramente dichas características. Ver en **Tabla 18**

Tabla 18

Determinación de los componentes que conforman las Unidades de Paisaje del páramo San Elías

Descripción	Imagen
Fotografía 1 **Recurso Paisajístico:** Zona Boscosa **Objeto:** Plantaciones forestales **Descripción:** La presente imagen muestra la presencia de plantaciones forestales que abarcan gran parte de la superficie de la zona de estudio, predomina el color verde resaltando en esta unidad, presenta una forma alargada con un relieve colinado, se puede encontrar diversidad de flora y fauna	

Fotografía 2

Recurso Paisajístico: Avance de la frontera agrícola

Objeto: Agricultura

Descripción: La presente imagen presenta el avance de la frontera agrícola, la cual se encuentra en la parte baja del páramo San Elías, predomina el color verde claro y marrón, presenta un relieve colinado y montañoso.

Fotografía 3

Recurso Paisajístico: Ganadería

Objeto: Ganadería

Descripción: La presente imagen presenta la zona ganadera, la cual se encuentra en la parte baja del páramo San Elías, predomina el color verde claro y marrón, presenta un relieve colinado y montañoso.

Fotografía 4

Recurso Paisajístico: Vegetación nativa de páramo

Objeto: Vegetación nativa del páramo

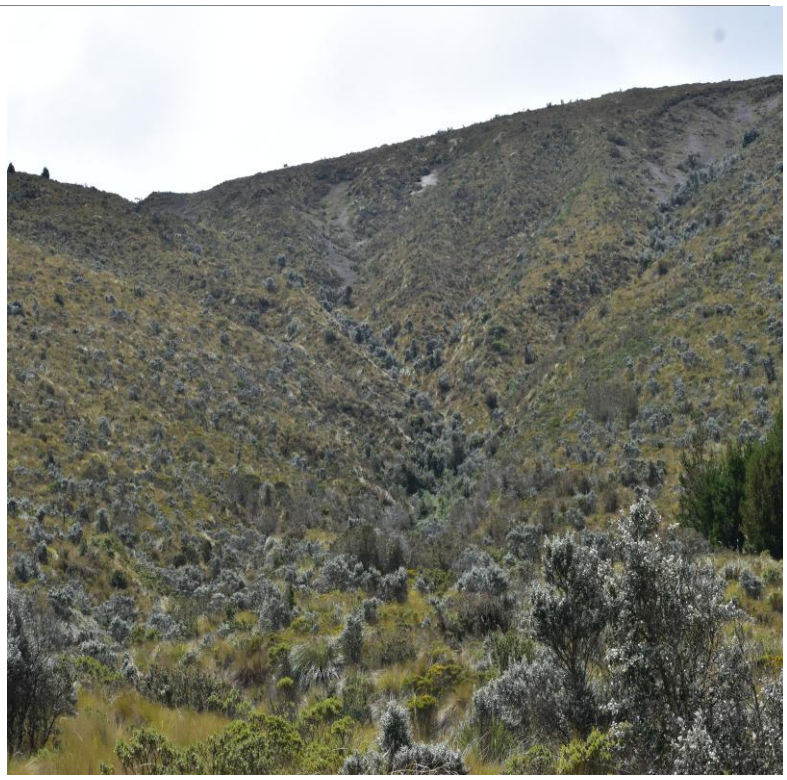
Descripción: La presente imagen presenta la zona con presencia de vegetación nativa de páramo, la cual presenta una forma alargada, predomina el color marrón y color verde claro, presenta un relieve colinado y montañoso, posee diversidad de flora y fauna como pajonales y diferentes arbustos.

Fotografía 3

Recurso Paisajístico: Pendientes

Objeto: Pendientes

Descripción: La presente imagen presenta la zona con pendientes, la cual se encuentra en la parte alta del páramo San Elías, predomina el color verde claro y marrón, presenta un relieve colinado y montañoso, son sitios donde si se produce alteraciones su regeneración es difícil.



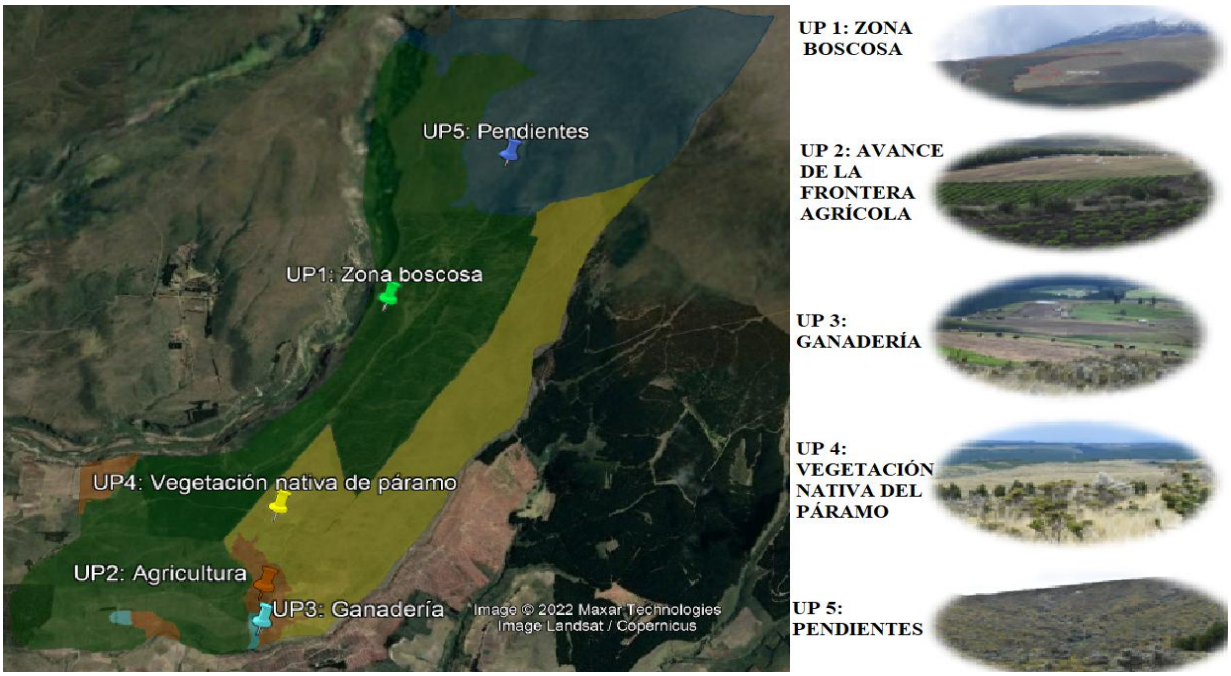
Nota. *Clasificación de los componentes que conforman las unidades de paisaje del páramo San Elías*

12.2.1 Mapa cartográfico de las unidades de paisaje

El establecimiento de los componentes que conforman las unidades de paisaje permitió definir un mapa cartográfico donde se incluyan todos los componentes que abarcan la superficie total del páramo San Elías. Ver en **Figura 8**

Figura 8

Mapa cartográfico de las unidades de paisaje del páramo San Elías



Nota. *Representación del mapa cartográfico de las unidades de paisaje del páramo San Elías*

Fuente. Google earth pro

En la **Figura 8** se puede determinar el mapa cartográfico de la delimitación de las unidades de paisaje, logrando identificar que en la zona de estudio está compuesta por 5 unidades de paisaje que son: Zona boscosa, avance de la frontera agrícola, vegetación nativa del páramo, pendientes.

12.3 Determinación de la capacidad de absorción visual

Se realizó la evaluación de la calidad visual mediante la aplicación de los criterios establecidos por la metodología de BML que se observa en la **Tabla 4**, de esta manera se pudo valorar a cada una de las unidades de paisaje, calificando las fotografías seleccionadas, lo cual define el valor de calidad paisajística como se observa en la tabla , de igual manera se determinó la CAV mediante la metodología de Yeomans, la cual plantea los criterios de valoración y los atributos a evaluarse para cada fotografía.

12.3.1 Determinación de la calidad visual.

Tabla 19
Determinación de la calidad visual

CALIDAD VISUAL APLICADAS A UNIDADES DE PAISAJE Y DEFINIDAS SEGÚN LA FISIOGRAFIA Y VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO.															
	FOTO 1	**FOTO 2**	**FOTO 3**	**FOTO 4**	**FOTO 5**	**FOTO 1**	**FOTO 2**	**FOTO 3**	**FOTO 4**	**FOTO 5**	**FOTO 1**	**FOTO 2**	**FOTO 3**	**FOTO 4**	**FOTO 5**
Criterios	**Alto**					**Medio**					**Bajo**				
Morfología del terreno	5	5	5	5	5										
Vegetación	5	5		5	5			3							
Agua											0	0	0	0	0
Color						3	3		3	3			1		
Contexto Escénico	5						3		3	3			0		
Rareza	6			6	6		2	2							
Actuaciones Humanas						1	1	1	1	1					
TOTAL	21	10	5	16	16	4	9	6	7	7	0	0	1	0	0
Valor numérico	25	19	12	23	23										
Valor Nominal	**Clase A**	**Clase A**	**Clase B**	**Clase A**	**Clase A**										

Nota. *Resultado de la calidad visual mediante la valoración a las unidades de paisaje* **Elaborado por**. Guano Cristian, 2022.

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

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

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

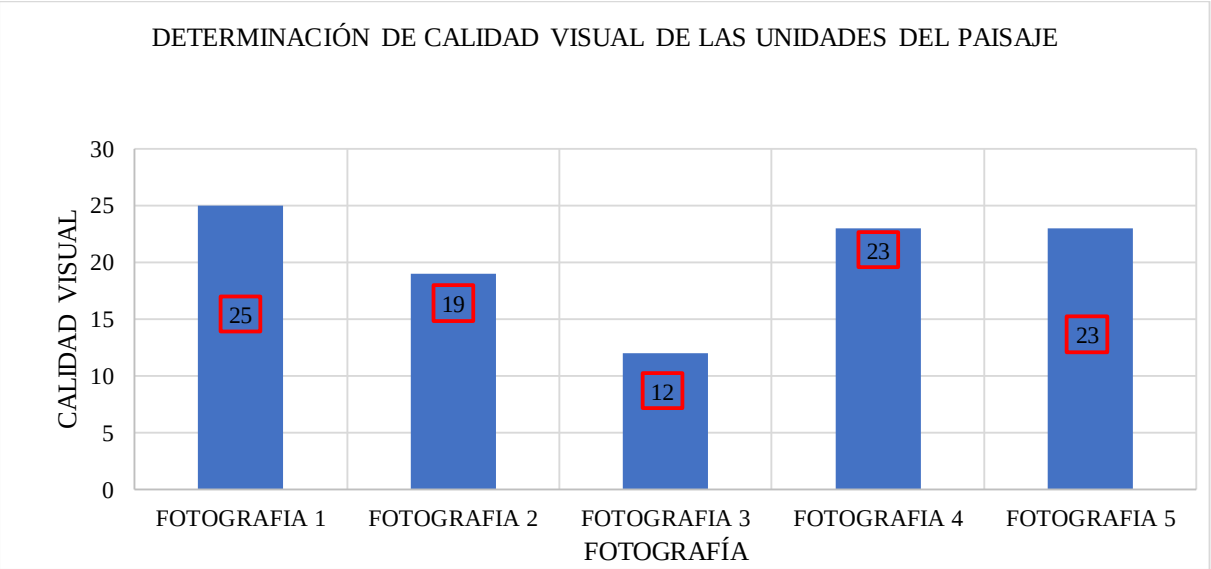
FOTO 4.- El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), respecto al método BLM.

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

Análisis: La evaluación de la calidad visual del páramo San Elías se realizó mediante la aplicación del método BML el cual establece los criterios de evaluación para cada parámetro que determina la calidad visual, lo que permitió evaluar las 5 unidades paisajísticas seleccionadas mediante fotografías de la zona de estudio, obteniendo datos estadísticos como se muestra en la **Tabla 20**, en donde se evidencia que la zona de estudio presenta en 4 fotografías con una **calidad visual alta** y 1 fotografía presenta **calidad media**, es decir, son áreas con rasgos singulares y sobresalientes (zonas recuperables) y áreas que poseen variedad en la forma, color, línea y textura. Este páramo tiene la posibilidad de contemplar la fauna y vegetación endémica, sin embargo, la calidad es afectada por actividades antrópicas desarrolladas dentro del páramo. Estos resultados contribuyen a tener un diagnóstico de la calidad visual de la zona de estudio, considerando que predomina la Calidad Visual Alta, es importante tomar en cuenta esta característica para posteriormente el planteamiento de la propuesta de conservación.

Gráfico 11

Determinación de calidad visual de las unidades del paisaje



Nota. *Calidad visual en las unidades del paisaje en la determinación de los principales impactos antropogénicos que inciden en la zona de estudio, predominando la calidad visual alta*

Elaborado por. Guano Cristian, 2022

12.3.2 Determinación de la capacidad de absorción visual (CAV) de cada una de las UP

Tabla 20

Determinación de la Capacidad de Absorción visual en las unidades de paisaje del Páramo San Elías

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV)															
Criterios	**Alto**					**Moderado**					**Bajo**				
	FOTO 1	**FOTO 2**	**FOTO 3**	**FOTO 4**	**FOTO 5**	**FOTO 1**	**FOTO 2**	**FOTO 3**	**FOTO 4**	**FOTO 5**	**FOTO 1**	**FOTO 2**	**FOTO 3**	**FOTO 4**	**FOTO 5**
Pendiente (S)											1	1	1	1	1
Erosionabilidad (E)				3		2				2		1	1		
Regeneración de vegetación (R)						2	2		2				1		1
Diversidad de vegetación (D)		3		3		2							1		1
Contraste (CV) suelo / vegetación						2	2	2	2	2					
Contraste (C) roca / suelo						2	2	2	2	2					
Antropización (A)						2	2	2						1	1
TOTAL	0	3	0	6	0	12	8	6	6	6	1	2	4	2	4
Valor numérico	13	13	10	14	10										
Valor Nominal	**Clase I**	**Clase I**	**Clase I**	**Clase I**	**Clase I**										
CAV =	**12**	**12**	**9**	**13**	**9**										

Nota. *Resultados de la valoración de la C.A.V. en las unidades de paisaje del páramo San Elías* **Elaborado por.** Guano Cristian, 2022

FOTOGRAFÍA 1.- El paisaje analizado es MUY FRAGIL, son superficies de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, de acuerdo al método YEOMANS. El CAV es de 12.

FOTOGRAFÍA 2.- El paisaje analizado es MUY FRAGIL, son superficies de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, de acuerdo al método YEOMANS. El CAV es de 12.

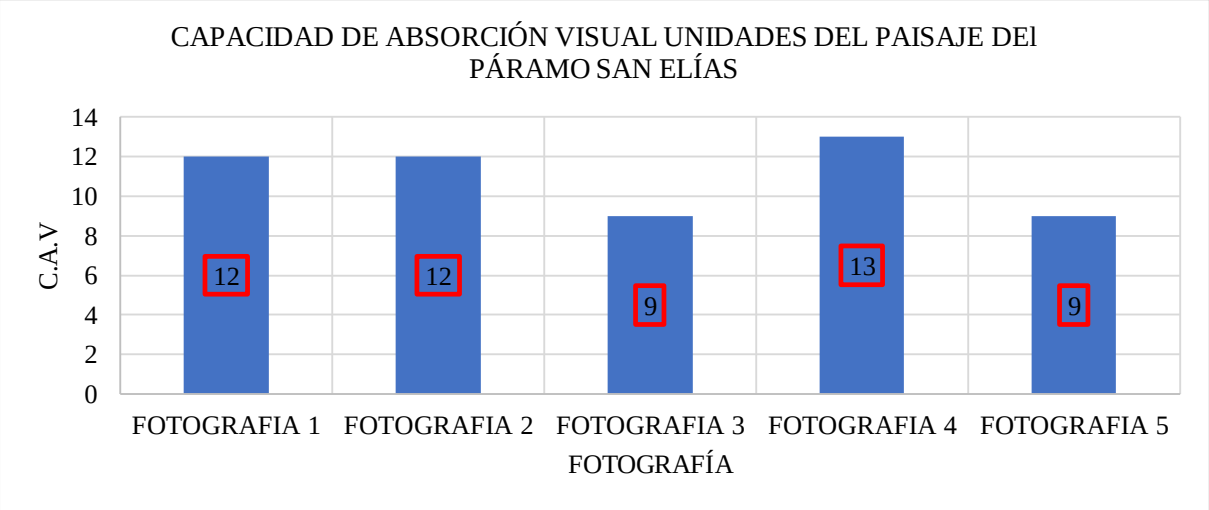
FOTOGRAFÍA 3.- El paisaje analizado es MUY FRAGIL, son superficies de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, de acuerdo al método YEOMANS. El CAV es de 9.

FOTOGRAFÍA 4.- El paisaje analizado es MUY FRAGIL, son superficies de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, de acuerdo al método YEOMANS. El CAV es de 13.

FOTOGRAFÍA 5.- El paisaje analizado es MUY FRAGIL, son superficies de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, de acuerdo al método YEOMANS. El CAV es de 9.

Gráfico 12

Capacidad de absorción visual en las unidades de paisaje del Páramo San Elías



Nota. *Determinación de la capacidad de absorción visual en las unidades de paisaje del páramo San Elia predomina una C.A.V. baja*

Elaborado por. Guano Cristian, 2022

Análisis: Los resultados obtenidos de la determinación de CAV que se muestran en la **Tabla 20**, permiten establecer que las 5 fotografías evaluadas por cada unidad de paisaje se encuentran establecidas como muy frágiles (CAV bajo), según el método Yeomans, que fue aplicado para la obtención de estos resultados. Por lo tanto, se deben definir una serie de alternativas que faculten el seguimiento, monitoreo y control de las distintas acciones que se desarrollan en el páramo San Elías, por parte de los organismos de control, cuyo objetivo sea establecer mecanismo de conservación, restructurar y recobrar estos espacios naturales y así fortificar la preservación de la flora y fauna nativa del ecosistema del páramo San Elías.

12.3.3 Sensibilidad Visual

La sensibilidad visual es la capacidad de respuesta de un paisaje ante las actividades antrópicas del ser humano, tiene como fin medir el grado de deterioro que un paisaje experimenta ante la incidencia de determinadas acciones, mediante lo cual se establece el grado de conservación de cada unidad paisajística. Para la determinación de la sensibilidad paisajística se integran los resultados de la evaluación de calidad visual y CAV obtenidos anteriormente. Ver en **Tabla 21**:

Tabla 21

Sensibilidad visual de las unidades de paisaje del páramo San Elías

SENSIBILIDAD VISUAL			CAV	CALIDAD VISUAL	TOTAL
Fotografía 1	Calidad + CAV: 37	S * (E+R+D+CV+C+FA)	12	25	37
Fotografía 2	Calidad + CAV: 31	S * (E+R+D+CV+C+FA)	12	19	31
Fotografía 3	Calidad + CAV: 21	S * (E+R+D+CV+C+FA)	9	12	21
Fotografía 4	Calidad + CAV: 36	S * (E+R+D+CV+C+FA)	13	23	36

Fotografía 5	Calidad + CAV: 32	S * (E+R+D+CV+C+FA)	9	23	32

Nota. *Integración de los resultados de calidad visual y capacidad de absorción visual*

Por lo tanto, **la fotografía 1,** analizada, se halla en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV, Zonas de alta calidad y alta fragilidad cuya conservación resulta prioritaria.

Por lo tanto, **la fotografía 2**, analizada, se halla en Clase 1: zonas de alta calidad y baja C.A.V., Zonas de alta calidad y alta fragilidad cuya conservación resulta prioritaria.

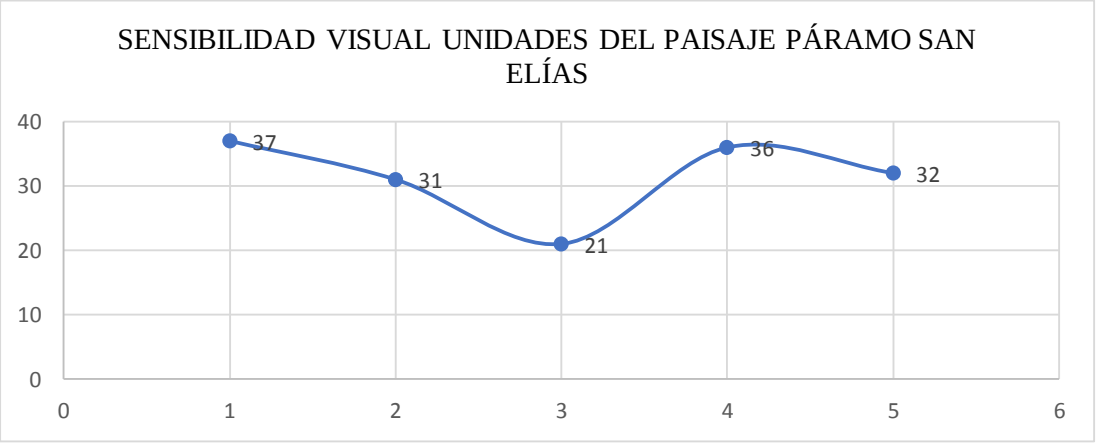
Por lo tanto, **la fotografía 3**, analizada, se halla en Clase 3: zonas de calidad media o alta y CAV variables, mismas que posiblemente pueden incluirse a las anteriores cuando las condiciones lo sugieran.

Por lo tanto, **la fotografía 4**, analizada, se halla en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV, Zonas de alta calidad y alta fragilidad cuya conservación resulta prioritaria.

Por lo tanto, **la fotografía 5**, analizada, se halla en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV, Zonas de alta calidad y alta fragilidad cuya conservación resulta prioritaria.

Gráfico 13.

Sensibilidad visual en las unidades del paisaje del Páramo San Elías



Nota. *Sensibilidad visual de las unidades de paisaje del páramo San Elías predomina las zonas que requieren conservación prioritaria.*

Análisis: En la **Gráfico 13**, se puede evidenciar los resultados de la sensibilidad visual aplicada a las 5 fotografías de cada unidad paisajística, las cuales se obtuvieron mediante la integración de los valores obtenidos de calidad visual y capacidad de absorción visual, como resultado de aquello, se evidencia que las fotografías 1,2,4,5 pertenecen a la clase 1, es decir, son zonas que

necesitan incorporar actividades de conservación prioritaria de manera inmediata. En el caso de la fotografía 3, se determinó que pertenece a la clase 3 es decir pueden acoplarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen. De tal manera, resulta importante el establecimiento de una propuesta de conservación enfocada a promover actividades que mitiguen los impactos al recurso paisajístico.

12.4 Propuesta de conservación del paisaje del páramo San Elías

Introducción

El paisaje del páramo San Elías está conformado por varios atributos paisajísticos (morfología del terreno, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza, antropización), mismos que definen las unidades de paisaje y que también han transformado el paisaje propio de un páramo por las diversas actividades de origen antrópico realizadas en aquel lugar, como es el caso del avance de la frontera agrícola, la ganadería, deforestación e introducción de especies forestales. Por tanto, es importante la conservación, control, regeneración del paisaje natural de un páramo, ya que el mismo abastece de una gran calidad visual y abundancia de diversidad (flora y fauna).

El hecho de generar una propuesta de conservación de los atributos paisajísticos del Páramo San Elías, fomentará lazos organizativos, con la finalidad de establecer las mejores medidas de conservación y restauración del paisaje de la zona de estudio. Por tanto, establecer bases de una propuesta de conservación dirigida a los sectores que están afectando a la calidad paisajística en el lugar, como es el sector agrícola, ganadero, forestal, con el fin de establecer dinámicas que contribuyan al desarrollo socio-cultural de las actividades realizadas en el Páramo San Elías de manera sostenible y sustentable.

Las actividades antrópicas desarrolladas sobre el páramo San Elías es la razón de la perdida de diversidad de especies (flora y fauna) nativa del sector, lo cual conlleva a la contaminación visual y alteración de la calidad visual del paisaje. Por tanto, resulta sumamente importante la aplicación de campañas de concientización y sensibilización, involucrando al Gad Parroquial, instituciones educativas, organismos de control.

12.4.2 Objetivo

Elaborar una propuesta que contribuya en la conservación de los atributos paisajísticos del páramo San Elías en la parroquia Mulaló.

12.4.3 Alcance

Este plan de gestión de los atributos paisajísticos que componen las unidades de paisaje tiene la finalidad de conservar todos los atributos que integran el páramo San Elías, mismos que serán puestas en acción por los miembros del GAD parroquial.

12.4.4 Propuesta de manejo de los atributos paisajísticos del páramo San Elías

El Paisaje natural del páramo San Elías se caracteriza por su contexto escénico y actividades productivas. Las mismas que surgen como alternativa económica para sus habitantes, por el establecimiento de dichas actividades dentro del área de estudio que generan ingresos económicos para subsistir.

La propuesta planteada se encamina a la conservación del paisaje natural del Páramo San Elías y emplearlo como una alternativa para la restauración de este medio natural. Además, busca fomentar el cuidado de las distintas unidades paisajísticas, mismas que puedan generar dinámicas y contribuyan al desarrollo socio-cultural del páramo San Elías de una manera sostenible y sustentable, estableciendo una mejor calidad de vida para sus moradores.

12.4.5 Desarrollo

Programa de capacitación sobre la conservación de los atributos paisajísticos por parte de las autoridades del GAD parroquial.

El desarrollo de la propuesta de capacitación y conservación de los atributos que conforman el paisaje serán realizados por parte de las autoridades del Gad parroquial Mulaló. La propuesta de conservación de las unidades de paisaje pretende producir saberes y conocimientos en la población tomando en cuenta los aspectos que causan el deterioro del paisaje natural del páramo San Elías, con la finalidad de generar conciencia, mitigar los impactos que ocasionan las actividades antrópicas sobre la zona de estudio, lo que favorece a los funcionarios del GAD parroquial y población de los páramos San Elías y la parroquia Mulaló.

12.4.6 Responsabilidad

Esta bajo la responsabilidad del GAD parroquial de Mulaló y el departamento de ambiente del cantón Latacunga.

12.4.7 Actividades

12.4.6.1 Transferencia de conocimientos

La educación ambiental enfocada para los moradores del sector es fundamental para la correcta gestión y conservación de las características paisajísticas, ya que beneficia enormemente a los ciudadanos de la zona de estudio. Para generar cambios en la sociedad, así como en su educación ambiental y cultural, es necesario comunicarles buenas prácticas, que lleven a la implementación de un sistema efectivo de conservación del paisaje, para el futuro, generando un desarrollo en las comunidades.

12.4.6.2 Educación a la ciudadanía

La creación de mesas de trabajo es necesaria para el desarrollo del cumplimiento de la propuesta, porque serán las encargadas de coordinar todos los procesos a realizar, en los que la participación de todas las organizaciones públicas y privadas, estrechamente vinculadas a los organismos del Estado, sea equitativa. Cada equipo debe comprometerse con actividades y funciones específicas tales como:

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

12.4.6.3 Institucional

Es necesario promover la conciencia y cultura ambiental entre los estudiantes y personal de las instituciones, ya que son parte fundamental para llevar la información a sus hogares, por lo que se realizarán jornadas educativas para lograr que los mensajes de conservación y concientización ambiental logren nuestros objetivos.

12.4.6.4 Puntos informativos

Establecer lugares con gran acogida de personas para proporción información, sobre la campaña repartiendo folletos que ayuden a inculcar la conservación del paisaje natural.

12.4.8 Plan operativo de la propuesta de conservación.

Tabla 22

Propuesta de conservación para el páramo San Elías.

Ámbito	Actividades propuestas	Dirigido	Responsables	Resultados esperados	Duración	Normativa
Ambiental	Manejo forestal sostenible	Comunidades GAD parroquial Juntas comunitarias	GAD Provincial, Cantonal, Parroquial.	Disminución de la tala de árboles de la zona.	6 meses	**COA - Art. 107.-** Planes de manejo integral para el manejo forestal sostenible. **COA - Art. 109.-** Disposiciones generales para el manejo forestal sostenible.
	Control del avance de la frontera agrícola y ganadería.			Disminución del avance de la frontera agrícola y ganadera delimitando las áreas que presentan vegetación nativa de páramo.		**COA - Art. 101.-** Planes e instrumentos para el ecosistema páramo. **Art. 102.-** Contenidos de los planes e instrumentos. Se promoverá el establecimiento de actividades productivas sostenibles, ecoturísticas, de restauración, control, vigilancia y monitoreo.
	Educación ambiental.			Capacitaciones para concientizar a los pobladores la importancia de preservar los recursos naturales y el páramo.		**COA - Art. 16.-** De la educación ambiental.

Campañas de reforestación de áreas degradadas con especies nativas	Recuperación de la cobertura vegetal propia del páramo.	El **artículo 409** de la Constitución de la República del Ecuador declara que es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil.
Implementación de sistemas de producción más sostenibles (agrícolas, ganaderos, forestales).	Reducción de los impactos que provocan las actividades productivas en el ecosistema del páramo.	**Art. 102.-** Contenidos de los planes e instrumentos. Se promoverá el establecimiento de actividades productivas sostenibles, ecoturísticas, de restauración, control, vigilancia y monitoreo.
Protección de áreas estratégicas de conservación como áreas con elevadas pendientes, quebradas, debido a su difícil regeneración.	Establecimiento de áreas con mayor prioridad de conservación, garantizado su protección debido a que presentan condiciones más sensibles de regeneración	

	Agricultura de bajo impacto. Realización campañas de buenas prácticas de ganadería sostenible.			Capacitaciones a la población enfocadas a establecer estrategias de producción agrícola y ganadera de Bajo Impacto.	6 meses	**COA- Art. 102.-** Contenidos de los planes e instrumentos. Se promoverá el establecimiento de actividades productivas sostenibles, ecoturísticas, de restauración, control, vigilancia y monitoreo.
	Capacitaciones acerca de la agroecología como alternativa de producción sostenible.			Transferencia de conocimientos enfocados a generar una alternativa de agricultura sostenible,		
Socio-económico	Incentivo económico por conservación del páramo.	Comunidades GAD parroquial Juntas comunitarias Centros educativos	GAD Provincial, Cantonal, Parroquial.	Preservación del área de paramo, mediante el pago a los dueños de los predios que conserven el paramo		**COA - Art. 284.-** Incentivo económico para la conservación de bosques naturales, páramos, manglares y otras formaciones vegetales nativas.
	Fomento del programa Fondos de agua del Ecuador en las comunidades del páramo San Elías.			Generación de un incentivo económico a las comunidades que conservan áreas del páramo, el pago lo realizara dicho programa.		

	Realización de campañas de socialización a la comunidad aledaña al páramo San Elías, de los efectos que producen las actividades antrópicas			Concientización a la población de los efectos que producen las actividades antrópicas.	6 meses	
Cultural	Incentivación del dialogo entre los actores culturales con los entes gubernamentales con la finalidad de definir estrategias de negociación para acogerse a prácticas productivas sostenibles.	Comunidades GAD parroquial Juntas comunitarias Centros educativos	GAD Provincial, Cantonal, Parroquial.	Transferencia de conocimientos por ambas partes, abordando mecanismos para generar una producción más sostenible.		**COA - TITULO I -** Sistema nacional descentralizado de gestión ambiental. **Art. 16.-** De la educación ambiental.
	Acercamientos a la comunidad para conocer sus conocimientos acerca del aprovechamiento de los recursos naturales.			Conocer la situación actual de los procesos productivos en los páramos, para plasmar estrategias de minimización de los impactos ambientales que producen.		

Político	Planificar políticas públicas en las cuales se estime principalmente la protección recurso paisajístico.			Establecimiento de políticas públicas enfocadas a la preservación del paisaje	6 meses	
	Generar políticas públicas enfocadas a destinar áreas que no presentan afectaciones en el ecosistema de paramo, como áreas protegidas.	Comunidades GAD parroquial Juntas comunitarias Centros educativos	GAD Provincial, Cantonal, Parroquial.	Establecimiento de áreas protegidas.		**Artículo 396 - Constitución de la República del Ecuador** dispone que el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.
	Fomento de estrategias por parte del gobierno o entes reguladores para la preservación del páramo y reducir la pobreza de las comunidades.			Minimización de impactos en el páramo San Elías y generar un mecanismo económico para reducir la pobreza.		
	Fortalecimiento de la gobernanza local, en vigilancia, control, monitoreo del páramo.			Procesos políticos vinculados a la conservación del páramo		

NOTA. *Actividades plantadas para la propuesta de conservación del páramo San Elías*

Fuente. (COA, 2017)

Elaborado por. Guano Cristian, 2022

13. IMPACTOS

13.1 Técnicos

Al determinar la capacidad de absorción visual del páramo San Elías en la parroquia de Mulaló con base en el planteamiento de nuevos métodos y enfoques, se encuentra que este tipo de investigación es muy beneficiosa porque es posible cuantificar las pérdidas o ganancias que se presenta en esta categoría del recurso paisajístico, desde un punto de vista diferente y de una manera más técnica, además de brindar un criterio con los fundamentos del manejo y protección de este recurso natural, para que en el futuro se logre enfatizar la autonomía de los gobiernos en la implementación de políticas ambientales en el que se puedan gestionar y autorizar las actividades que se realicen en estos recursos naturales.

13.2 Sociales

La determinación de CAV del páramo San Elías genera un beneficio sumamente importante en la sociedad, ya que el mismo permite conocer la situación actual que presenta el paisaje de la zona de estudio, así como también es posible reconocer el grado de conservación que requiere el paisaje, de tal manera, esta investigación permite generar conciencia en la población del recurso paisajístico y el reconocimiento de las actividades antrópicas que afectan al mismo, siendo el ámbito social parte indispensable de un paisaje cultural debido a que siempre estará vinculado la sociedad con los componentes que conforman el paisaje.

13.3 AMBIENTALES

La ejecución de este tipo de investigación contribuye a la preservación del ambiente, de manera que al determinar la situación actual, las unidades paisajísticas, la calidad visual y la capacidad de absorción visual que existen en la zona de estudio, se pudo identificar la calidad y las condiciones actuales que presenta el Páramo San Elías, seguidamente de las actividades antrópicas que alteran la calidad del paisaje, mediante la aplicación del método de la CAV, mientras que, con la evaluación del paisaje se logra establecer mecanismos de conservación, sensibilización y concientización ambiental hacia la ciudadanía y las autoridades gubernamentales. La investigación, a su vez, proporciona alternativas del uso de los recursos del ecosistema que forman parte del paisaje para reducir el impacto de diversas actividades humanas que se generan a diario en la zona de estudio, así también, permite establecer una propuesta de conservación enfocada en minimizar, prevenir, controlar los distintos impactos que puedan suscitarse en el paisaje.

14. CONCLUSIONES

- Se concluye, en la actualidad las diferentes actividades antropogénicas desarrolladas sobre el páramo San Elías han modificado su paisaje natural, identificando como la principal actividad a las plantaciones forestales (pino, eucalipto) ocupando el 48.79 % de la zona de estudio, seguido de un 5% que involucran labores agrícolas y ganaderas, lo cual altera y modifica las condiciones paisajísticas asociadas a la futura expansión, modificación y mal manejo de actividades forestales, agrícolas y ganaderas. Finalmente, el porcentaje restante son áreas que presentan condiciones de paisaje natural de páramo siendo el 43.69 % del área de investigación.
- Se deduce que, dentro de la zona de estudio se evidencia la presencia de distintos componentes que conforman las unidades de paisaje del páramo San Elías, como es el caso de Zonas Boscosas (Plantaciones forestales), el avance de la frontera agrícola, ganadería, vegetación nativa del ecosistema de páramo, pendientes; las cuales constituyen las unidades de paisaje que integran en general la representación del paisaje del área de investigación, mismo que fueron representados en un mapa cartográfica.
- En resolución, de las 5 fotografías analizadas en función de las unidades de paisajes seleccionadas para ser evaluadas presentan un paisaje Muy Frágil, es decir tienen una C.A.V. baja, en la evaluación de cada una de sus unidades examinadas afectando a la capacidad de absorción visual, las mismas que al incorporarse con la calidad visual (Alta y Media) presentan en su mayoría la necesidad de establecer una conservación prioritaria, con una propuesta de preservación del páramo San Elías, para la mitigación de los impactos ambientales, reparación de los paisajes naturales, concientización de este recurso a toda la población, esta propuesta de conservación será ejecutada y puesta en práctica por el GAD parroquial para así disminuir el las actividades antrópicas que impactan sobre le paisaje y poner en curso los buenos hábitos ambientales para obtener la regeneración del paisaje natural del páramo San Elías.

15. RECOMENDACIONES

- Se recomienda organizar campañas de capacitación enfocadas principalmente a los moradores del sector, comunidades aledañas, personas que llegan a la zona de estudio, para reducir el impacto no solo en el medio ambiente, sino por el contrario, mejorar el estado de cada unidad paisajística que conforman el paisaje natural del páramo San Elías. Lo cual permitirá crear nuevas alternativas de producción a través de buenas prácticas ambientales (agricultura, ganadería, forestal) y así mejorar el autoabastecimiento de la población, de manera sostenible con los recursos naturales que conforman el paisaje natural del Páramo.
- Se aconseja crear nuevas opciones de reforestación en cada unidad analizada con especies endémicas, para mejorar los recursos naturales a nivel de flora y fauna, estableciendo mejoras en los elementos que componen las unidades de paisaje asociadas a la creación de un sistema de agricultura de bajo impacto, buenas prácticas de ganadería sostenibles en la región, reduciendo así el impacto ambiental, social y económico de la región.
- Se sugiere controlar mediante la aplicación de la propuesta de conservación, las distintas actividades antrópicas que se suscitan sobre el páramo San Elías, como es el caso del avance de la frontera agrícola, ganadería, plantaciones forestales, introducción de especies animales y vegetales que no pertenecen al lugar, lo que permitirá no alterar el paisaje natural del páramo y a su vez mejorar la capacidad de absorción visual del páramo San Elías.

16. Bibliografía

Bureau of Land Management. (1980). Visual Resource Managent. In D. o. r. a. c. resources.

Abad, K. (2020). El cambio de uso del suelo y la utilidad del paisaje periurbano de la cuenca del río Guayabamba en Ecuador. *Revista de Ciencias Ambientales, 54*(2), 68-92. doi:https://doi.org/10.15359/rca.54-2.4

Ambinor. (sf). Estudio de Incidencia Paisajística. Obtenido de https://www.eib.org/attachments/registers/95084184.pdf

Ballesteros, T. (2019). Evaluación del paisaje visual en la ribera del lago Llanquihue, región de Lagos, Chile. *Tesis de maestría, Universidad Católica de Temuco*. Obtenido de http://repositoriodigital.uct.cl/handle/10925/2339

Blanco, A. (1997). La definición de unidades de paisaje y su clasificación en la provincia de Santander.

Bruno Rivera et al. (2014). La percepción en la evaluación del paisaje. *Revista mexicana de ciencias Agricolas*. Obtenido de https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/1068

Buytaert, W. J. (2005). "Clay Mineralogy of the Soils in the South Ecua-dorian Paramo Region.". *Geoderma*. doi:https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2004.11.021.

Cabrera, M. (2022). La integración del componente paisajístico en los procesos de ordenación urbanística. Caso estudio: Cabecera parroquial de Jima. *Universidad de Cuenca. Facultad de Arquitectura y Urbanismo*. Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/38864

Cano, L. (2016). Estudio de integración paisajística para declaración de interés comunitario para para centro de entrenamiento trascendental deportivo y de ocio ateltrainer. Obtenido de https://www.masqueingenieros.com/wp-content/uploads/2019/05/20161115_Estudio-de-integraci%C3%B3n-paisajistica-Hortunas_Deporte-completo-firmado.pdf

Cañas, G. (1993). Valoración del paisaje por las agencias americanas. *Congreso forestal* .

Castelli, L., & Spallasso, V. (2007). Planificación y conservación del paisaje. Herramientas para la protección del patrimonio natural y cultural. *Fundación nnaturaleza para el*

Futuro. Obtenido de https://www.naturalezaparaelfuturo.org/pdf/planificacion_conservacion_paisaje.pdf

Cazares, A., & Heredia, J. (2011). Evaluación de impacto visual de los paisajes de los cantones Antonio Ante, Otavalo y Pimampiro aplicando Sistema de Información Geográfico. *Universidad Técnica del Norte*. Obtenido de http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/204

Código Orgánico del Ambiente. (12 de Abril de 2017). *Ambiente.gob.ec*. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

Consejo de Europa. (2000). Convenio Europeo del Paisaje.

Delgado, V. (1988). Vista de Análisis de la vegetación en el paisaje natural de Las Villuercas. 97-108. Obtenido de https://reunido.uniovi.es/index.php/RCG/article/view/982/905

Ensinas , A. (2000). Propuesta de una metodología de análisis del paisaje para la integración visual. *Universidad Politecnica de Madrid*, 128-130.

Español , E. (1998). Las Obras Publicas en el Paisaje. Guia para ela analisis y evaluación del impacto ambiental en el paisaje. *Ministerio de Fomento,Centro de Estudios y Experimentación de Obras Publicas (CEDEX)*. Obtenido de http://worldcat.org/isbn/844980356X

Fernández , A., Arcila , M., & García, J. (2019). Metodología de valoración de impacto visual. Aplicación en la playa de el Palmar de Vejer. *GeoFocus, 23*, 151-162. doi:http://dx.doi.org/10.21138/GF.624

Fernandez, & Cañadas. (1977). El paisaje en la planificación física. Aproximación sistemática a su El paisaje en la planificación física. Aproximación sistemática a su.

Galiana, F., & Vallés, M. (2007). La planificación del paisaje en la comunidad Valenciana: análisis de la calidad y fragilidad visual. *SAITABI*, 111-125. Obtenido de https://mobiroderic.uv.es/bitstream/handle/10550/27277/111-125.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Garcia, P. (2013). Paisajes para el bienestar Evaluación Participada de la Calidad del Paisaje aisaje Visual para la Planificación y el Diseño. *Universidad Autónoma de Madrid*. Obtenido de http://hdl.handle.net/10486/13339

Gomez, A. (1978). El medio físico y la planificación. Cuadernos del CIFCA. Madrid.

Gómez, A. (2012). Criterios metodológicos para el análisis de la calidad visual del paisaje urbano y su sostenibilidad. *Paper presented at the 1er concreso internacional en gestión y control de la calidad del aire, auditiva y visual*. Obtenido de https://oab.ambientebogota.gov.co/?post_type=dlm_download&p=3657

Gomez, D., Gomez, A., & Gomez, M. (2015). El Paisaje: *Análisis, diagnóstico y metodología para insertarlo en la formulación de planes y proyectos.*

Gomez, S. (2010). Intervención paisajística en el Cerro Narrio. *Universidad de Cuenca*. Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2521

Gonzales, R. (2000). La fotografía elemento para el análisis y la simulación del paisaje forestal. *Universidad Politécnica de Madrid*.

Hofstede, R., & Mena, P. (s.f.). Los Beneficios Escodidos Del Páramos: Servicios Ecológicos e impacto Humano. *In II Conferencia Electrónica Sobre Usos Sostenibles y Conservación Del Ecosistema Páramo En Los Andes: "Los Páramos Como Fuente de Agua, Mitos, Realidades, Retos y Acciones," edited by COSUDE, 58. Universidad de Amsterdam*.

Ibanez , S., Gisbert, J., & Moreno , H. (2011). Mollisoles. *Universidad Politecnica de Valencia*. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13609/Mollisoles.pdf

Ibáñez , S., Gisbert , J., & Moreno , H. (2011). Entisoles. *Universidad Politecnica de Valencia*. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12883/Entisoles.pdf?sequence=3

INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadistica y Censos. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/

Jaramillo, D. (2002). Introduccion a la Ciencia del Suelo. *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de

https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/70085/70060838.2002.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

MAATE. (2012). *Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica*. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/parque-nacional-cotopaxi/

MAE. (2018). Cobertura y Uso de la Tierra (CUT 2018). Obtenido de http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/

Martinez, L. (2016). Estudio de Integración Paisajística para Solicitud de Declaración de Interés Comunitario para Centro De Entrenamiento Trascendental Deportivo y de Ocio AtelTrainer en Hortunas. Obtenido de https://www.masqueingenieros.com/wp-content/uploads/2019/05/20161115_Estudio-de-integraci%C3%B3n-paisajistica-Hortunas_Deporte-completo-firmado.pdf

Mena Vásconez, P., Castillo, A., Flores , S., Hofstede, R., Josse, C., Lasso, S., . . . Ortiz, D. (2011). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. *Universitaria Abya-Yala / EcoCiencia*. Obtenido de http://190.57.147.202:90/xmlui/handle/123456789/1888

Montoya, R., Padilla, J., & Camargo, S. (2003). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje en el Valle de Zapotitlán de las Salinas. 123-136.

Moreno, H., Ibáñez, S., & Gisbert, J. (2011). ANDISOLES. *Universidad Politecnica de Valencia*. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13676/Andisoles.pdf

Moyano , E., & Priego, C. (2009). Marco teórico para analizar las relaciones entre paisaje natural, salud y calida de vida. *Sociedad Hoy*, 33-44. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90217096003

Muñoz, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Hitoria Natural*, 139-156.

Muñoz, A. (2012). Guía metodológica. Estudios del paisaje Vol. 294. T. y. M. A. Conselleria de infraestructuras. Obtenido de http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0670136.pdf

Nacevilla, W., & Oña, M. (2022). Valoración del paisaje natural de la parroquia Canchagua del cantón Saquisilí en la provincia de Cotopaxi, propuesta de conservación de las unidades del paisaje, 2022. *Universidad Técnica de Cotopaxi*. Obtenido de http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8588

Navarro, G. (2003). Una aproximacion al paisaje como patrimonio cultural, identidad y constructo menrtal de una sociedad. Central de Chile. *Facultad de arquitectura y paisaje. Universidad* , 1-15.

Nogué, J. (1992). Turismo, percepción del paisaje y planificación del territorio. *Instituto de Estudios Turísticos D.G. de Política Turística*, 45-54. Obtenido de https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/4102/turismo_percepcion_paisaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Padilla, M. (2014). Estudio multitemporal del uso del suelo y cobertura vegetal natural en el páramo de la parroquia MulalóEstudio multitemporal del uso del suelo y cobertura vegetal natural en el páramo de la parroquia Mulaló. *Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/7692

Paz, A. (Abril de 2019). *Ecuador: páramos de los volcanes Chimborazo y Chalupas no soportan mas presión*. Obtenido de MONGABAY: https://es.mongabay.com/2019/04/paramos-ecuador-volcan-chimborazo-y-volcan-chalupas/

PDyOT. (2020). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Mulaló, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2020 - 2023. Obtenido de https://mulalo.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2020/09/ACTUALIZACION-PDOT-MULALO-2020_-2.pdf

Peña, C., & Rojas, R. (2012). El paisaje: un recurso que debe legislarse hoy para conservarlo mañana. *Revista Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 5*(10), 147-176. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4280903

Podwojewsk, P., Poulenard, J., Zambrana, T., & Hofstede, R. (2002). “Overgrazing Effects on Vegetation Cover and Properties of Volcanic Ash Soil in the PaÂramo of Llangahua and la Esperanza Tungurahua. *Soil Use and Management*, 45-55. doi:https://doi.org/10.1079/SUM2001100

Poma, C. (2012). 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 1 de la parroquia Sucre. *Universidad Técnica Particular de Loja*. Obtenido de http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/3225

RAE. (2013). *Paisaje*. Obtenido de Real Academia Española: https://dle.rae.es/paisaje

Ramírez, F., & Zwerg, A. (2012). Metodología de la investigación: mas que una receta. *Universidad EAFIT*. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/3223/322327350004.pdf

Ramos, A. (1979). Planificación física y ecológica: modelos y métodos. M. Emesa, España.

Romero, M. C. (2018). Formas de paisajes y sus definiciones. *Universidad Nacional de La Plata (UNLP) - Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 245-252. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68704

Ruiz, W. (2016). Evaluación de la calidad visual del paisaje en el frente costero de la ciudad de Ensenada, Baja California. *Universidad Autonóma de Baja California*. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12930/3296

Salinas, E., & Ramón , A. (2013). Propuesta metodológica para la delimitacion semiautomatizada de unidades de paisaje de nivel local. *Revista de departamento de geografía, 25*. doi: 10.7154/RDG.2013.0025.0001

Sauer, C. (1963). The Morphology of Landscape. En J. LEIGHLY, Landand Life: A. *University of California Press*, 315-350.

Serrano, D. (2015). Valoración escénica de paisaje periurbano con utilidad en planeamiento territorial. Estudio de caso en la Región Metropolitana de Barcelona. *Investigaciones Geograficas, 88*, 109-121. Obtenido de https://doi.org/10.14350/rig.45090

SIGtierras. (sf). Sistema Nacional de Información de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica. *SIGTIERRAS*. Obtenido de http://www.sigtierras.gob.ec/geopedologia/

Skewes, J., Solari, M., Guerra, D., & Jalabert, D. (2012). Los paisajes del agua: naturaleza e identidas en la cuenca del Río Valvidia. *Chungara, Revista de Antropología Chilena, 44*(2), 299-312. doi:http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562012000200007

SNI. (2014). Archivos de Información Geográfica. Obtenido de https://sni.gob.ec/coberturas

Valarezo, S. (Diciembre de 2016). ropuesta metodológica para la evaluación y gestión del Paisaje en el marco de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantonales.El caso del Cantón Loja. *Universidad De Cuenca*. Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26121

Valenciana Generalitat. (2012). Guía metodológica. Estudios del Paisaje (Conselleri). Obtenido de https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0670136.pdf

Valle, J. (2000). *El paisaje como recurso natural. Breve aplicación al territorio aragonés.* Obtenido de Fundación Boreas: https://www.naturalezadearagon.com/boreas/articulos/paisaje.htm

Viviroli, D., Hans , H., Messerli, B., Meybeck, M., & Weingartner, R. (2007). Mountains of the world, water towers for humanity: Typology, mapping, and global significance. *Water Resources Research*. Obtenido de https://doi.org/10.1029/2006WR005653

Yeomans, W. (1986). Visual Impact Assessment: Changes in natural and rural enviroment. *Foundation for visual project analysis*.

Zubelzu , S., & Allende , F. (2015). El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes : requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 29-42. doi:https://doi.org/10.15446/rcdg.v24n1.41369

17. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a los moradores del Páramo San Elías.

1. - ¿Considera usted que el páramo San Elías ha sufrido alguna alteración en los últimos 5 años de manera:

a) Lenta ☐
b) Rápida ☐
c) No se ha transformado ☐

2. - De las siguientes actividades, ¿cuáles considera usted que inciden de manera directa en la afectación del páramo San Elías?

a) Agricultura ☐
b) Ganadería ☐
c) Forestal ☐

3. - ¿Qué nivel de importancia paisajística le daría Ud., a este lugar?

a) Muy Alto ☐
b) Alto ☐
c) Medio ☐
d) Bajo ☐
e) Muy Bajo ☐

4. - ¿Conoce algún lugar que presente condiciones similares del paisaje en esta localidad?

a) Si ☐
b) No ☐
c) Desconoce ☐

5. - ¿Cuáles considera usted que sean los elementos más destacables de este lugar?

a) Ambientales ☐
b) Ecológicos ☐
c)Turísticos ☐

6. - Conoce Ud., si existe alguna política pública enfocada a la conservación de esta área (Paisaje).

SI ☐
NO ☐

7.- ¿Conoce usted si estas áreas han sufrido algún daño de tipo natural o antropogénico?

a) Si ☐
b) No ☐

8. - A su juicio, ¿en qué perjudica el establecimiento de prácticas antropogénicas en las unidades del paisaje? Marque con una x en la respuesta que Ud., considere.

Pérdida de la biodiversidad local (Biodiversidad Silvestre) ☐
Pérdida conocimientos ancestrales (técnicas y estilos de vida locales) ☐
Pérdida de zonas de recarga hídrica (usos dominantes) ☐
Pérdida del uso actual del suelo ☐
Pérdida de la cobertura vegetal ☐

9. - ¿Qué considera Ud., en relación a 10 años atrás que haya sido modificado en esta zona de estudio?

Naturaleza ☐
Agricultura ☐
Ganadería ☐
Deforestación ☐

10. - De las siguientes actividades, ¿cuál considera usted que no se debería realizar para evitar la pérdida los componentes de las unidades del paisaje?

Contaminación ☐

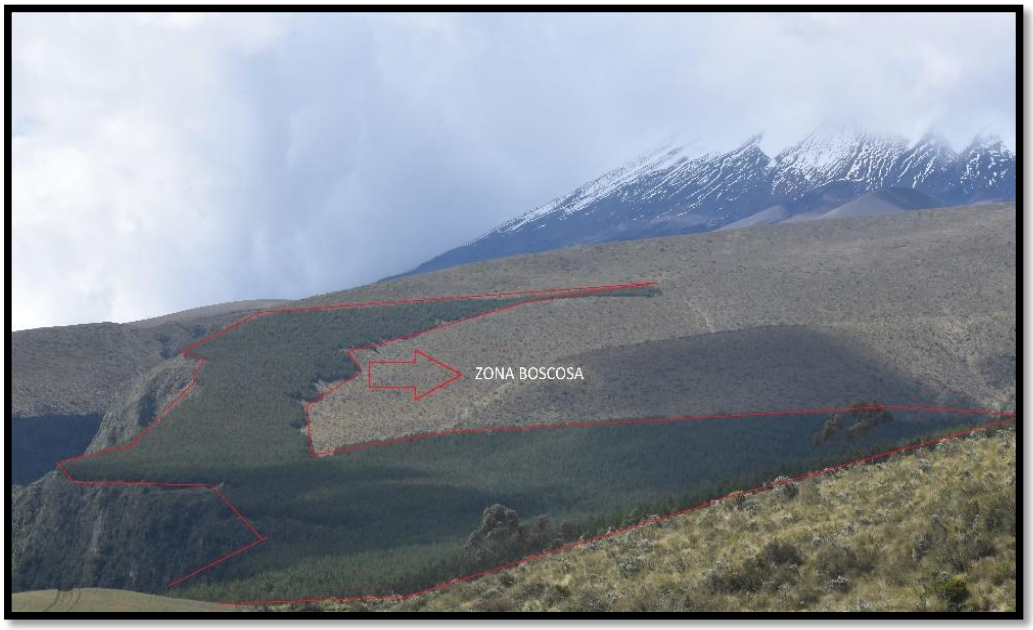
Eliminación de las especies endémicas

Actividades Agropecuarias

Desconoce

Anexo 2. Fotografías de la zona de estudio Paramo San Elías

Zona de Estudio



Zona Boscosa

Avance de la frontera Agrícola

Avance de la frontera Agrícola

Avance de la frontera Agrícola

Ganadería

Vegetación Nativa del páramo San Elías

Vegetación Nativa del páramo San Elías

Pendiente del Páramo San Elías

Salida de Campo Páramo San Elías

Anexo 3. Aval de traducción

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CENTRO DE IDIOMAS

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 CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL EN LAS UNIDADES DE PAISAJE DEL PÁRAMO SAN ELÍAS EN LA PARROQUIA DE MULALÓ, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE, 2022"** presentado por: **Guano Rocha Cristian David** , estudiante de la Carrera de: **MEDIO AMBIENTE**, 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.

Latacunga, octubre del 2022

Atentamente,

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI LATACUNGA - ECUADOR

CENTRO DE IDIOMAS

Msc. Vladimir Sandoval V.
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI:0502104219