UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

ESTADO DE SALUD DEL ECOSISTEMA PÁRAMO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO.

AUTOR(ES):

Olguer Wagner Peñaloza Alvarado

Melania Verónica Huatatoca Chimbo

DOCENTE - TUTOR:

Dr. Luis Ramón Bravo Sánchez

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO: Estado de salud del ecosistema páramo del área de conservación del Cantón San Pedro de Pelileo		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	Existe una clara mejora con respecto a la revisión anterior, falta mayor reflexión sobre los resultados obtenidos.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	17/20	Existe una clara mejora con respecto a la revisión anterior, falta mayor reflexión sobre los resultados obtenidos.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	14/15	Cumple parcialmente
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	14/15	Cumple parcialmente

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	22/25	Existe una clara mejora con respecto a la revisión anterior, falta mayor reflexión sobre los resultados obtenidos.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	7/10	Existe una clara mejora con respecto a la revisión anterior, falta mayor reflexión sobre los resultados obtenidos.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	4/5	
VALORACIÓN TOTAL	**87**	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documentorevisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**87**

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
EDISON ROBERTO SUNTASIG NEGRETE

Edison R, Suntasig Negrete

Dado en la ciudad de Puyo, a los 9 días del mes de agosto de 2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Sin observación
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Sin observación
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	12/20	La información es clara pero le falta abordar temáticas del tema “”
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	10/15	Se presenta pocos conceptos empleados en las variables de estudio.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	10/15	En algunos párrafos la metodología no establece relación con el tema

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	18/25	Formato de las tablas desconfigurado con referencia a las tablas dentro del cuerpo del artículo que es el eje central del proceso de investigación no de los anexos
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	7/10	Las conclusiones no son claras referentes a los objetivos
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	3/5	No aplica normas APA en formato del texto
VALORACIÓN TOTAL	70	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documentorevisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	x
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	70

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
MARIA DEL CISNE LOJANCARRION

María del Cisne Loján Carrión

Dado en la ciudad de Puyo, a los 9 días del mes de agosto de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 3 de agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Olguer Wagner Peñaloza Alvarado, con C.I. 1501108961, con el Tema: "Estado de salud del ecosistema páramo del área de conservación del Cantón San Pedro de Pelileo.", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular: Luis Ramón Bravo Sánchez, ha sido revisado mediante el sistema anti plagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 3 de agosto de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
LUIS RAMON BRAVO

Dr. Luis Ramón Bravo Sánchez

C.I. 1757041452

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal

Document Information

Analyzed document Estado de salud del ecosistema páramo para Ouriginal.doc (D142635006)Submitted 8/3/2022 5:50:00 PM
Submitted by
Submitter email lbravo@uea.edu.ec
Similarity 0%
Analysis address lbravo.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

Entire Document

Estado de salud del ecosistema páramo del área de conservación del Cantón San Pedro de Pelileo

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental (1)

Resumen

La realización de la investigación tuvo lugar en el cantón San Pedro de Pelileo, en una de las áreas de estudio ubicadas en el páramo andino; para lo cual se tomaron en cuenta cinco parroquias Bolivar, Teligote, Rosario, Huambaló, Cotaló. La revisión bibliográfica tuvo como objetivo describir los métodosque generen restauración, por consiguiente, detallar los principales parámetros que establecen cuál es el estado de salud del ecosistema páramo, dado que la base de información recopilada sea indispensable para esta investigación, de tal forma que genera expectativas a la hora de formular nuevas alternativas e incluso faciliten la conservación en las zonas productivas. Además, el manejo de esta investigación se basa en una "Metodologia Mixta (cualitativa y cuantitativa)", que permite compilar, estudiar e incorporar los datos obtenidos de una exhaustiva investigación bibliográfica; de manera que se usó la metodologia de Coppus et al. (2001) para establecer el estado de salud de los páramos que son afectados por la agricultura, el pastoreo de ganado, las quemas de plantaciones y el turismo. Como resultados tras el análisis de las tablas de datos sobre los parámetros, se calculó el estado de salud del páramo con valores resultantes entre 2,7 hasta 4,2 estableciendo un promedio de 3,5 entre las cinco parroquias dando un estado salud de rango bueno, sin embargo, debido a muchos factores negativos presentes en el ecosistema andino no se encuentra en una categoria más alta.

Palabras Clave: páramo, ecosistema, conservación, estado de salud

Abstract

The investigation took place in the canton of San Pedro de Pelileo, in one of the preservation areas located in the Andean highlands; for this study, five parishes were taken into account: Bolivar, Teligote, Rosario, Huambaló, Cotaló. The objective of the bibliographic review was to describe the methods that generate restoration of the paramos and, consequently, to detail the main parameters to take into account and to establish the state of health of the paramo ecosystem of the San Pedro de Pelileo Canton, based onthe information collected and finally, to propose alternatives that make possible conservation and feasible productive areas. For the management of this research, a qualitative and quantitative "Mixed Methodology" was used; similarly, the methodology of Coppus et al. (2001) to establish the health status of the paramos that are affected by agriculture, cattle grazing, plantation burning and tourism was used.

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 3 de agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente a la estudiante: Melania Verónica Huatatoca Chimbo, con C.I. 1550118366, con el Tema: "Estado de salud del ecosistema páramo del área de conservación del Cantón San Pedro de Pelileo.", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular: Luis Ramón Bravo Sánchez, ha sido revisado mediante el sistema anti plagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 3 de agosto de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:

LUIS RAMON BRAVO

Dr. Luis Ramón Bravo Sánchez

C.I. 1757041452

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Ouriginal

Document Information

Analyzed document	Estado de salud del ecosistema páramo para Ouriginal.doc
(D142635006)Submitted	8/3/2022 5:50:00 PM
Submitted by	
Submitter email	lbravo@uea.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	lbravo.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

Entire Document

Estado de salud del ecosistema páramo del área de conservación del
Cantón San Pedro de Pelileo
Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental (1)
Resumen
La
realización de la investigación tuvo lugar en el cantón San Pedro de Pelileo, en una de las áreas de estudio ubicadas en el páramo andino; para lo cual se tomaron en cuenta cinco parroquias Bolívar, Teligote, Rosario, Huambaló, Cotaló. La revisión bibliográfica tuvo como objetivo describir los métodosque generen restauración, por consiguiente, detallar los principales parametros que establecen cuál es el estado de salud del ecosistema páramo, dado que la base de información recopilada
sea indispensable para esta investigacion, de tal forma que genera expectativas a la hora de formular nuevas alternativas e incluso faciliten la conservación en las zonas productivas. Además,
el manejo de esta investigación se basa en una "Metodología Mixta (cualitativa y cuantitativa)", que permite compilar, estudiar e incorporar los datos obtenidos de una exhaustiva investigación bibliográfica; de manera que
se usó la metodología de Coppus et al. (2001) para establecer el estado de salud de los páramos que son afectados por la agricultura, el pastoreo de ganado, las quemas de plantaciones y el turismo. Como resultados tras el análisis de las tablas de datos
sobre los parámetros, se calculó el estado de salud del páramo con valores resultantes entre 2,7 hasta 4,2 estableciendo un promedio de 3,5 entre las cinco parroquias dando un estado salud de rango
bueno, sin embargo, debido a muchos factores negativos presentes en el ecosistema andino no se encuentra en una categoría más alta.
Palabras Clave: páramo, ecosistema, conservación, estado de salud
Abstract
The investigation took place in the canton of San Pedro de Pelileo, in one of the preservation areas located in the Andean highlands; for this study, five parishes were taken into account: Bolívar, Teligote, Rosario, Huambaló, Cotalo. The objective of the bibliographic review was to describe the methods that generate restoration of the paramos and, consequently, to detail the main parameters to take into account and to establish the state of health of the paramo ecosystem of the San Pedro de Pelileo Canton, based onthe information collected and finally, to propose alternatives that make possible conservation and feasible productive areas. For the management of this research, a qualitative and quantitative "Mixed Methodology" was used; similarly, the methodology of Coppus et al. (2001) to establish the health status of the paramos that are affected by agriculture, cattle grazing, plantation burning and tourism was used.

Estado de salud del ecosistema páramo del área de conservación del Cantón San Pedro de Pelileo

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental (1)

Resumen

La realización de la investigación tuvo lugar en el cantón San Pedro de Pelileo, en una de las áreas de estudio ubicadas en el páramo andino, para lo cual se tomaron en cuenta cinco parroquias: Bolívar, Teligote, Rosario, Huambaló y Cotaló. La revisión bibliográfica tuvo como objetivo describir los métodos que generen restauración y detallar los principales parámetros que permiten establecer cuál es el estado de salud del ecosistema páramo, de forma tal que la base de información recopilada sea la indispensable para esta investigación, y se generen expectativas a la hora de formular nuevas alternativas de preservación que incluso faciliten la conservación en las zonas productivas. Además, el manejo de esta investigación se basó en una "Metodología Mixta (cualitativa y cuantitativa)", que permitió compilar, estudiar e incorporar los datos obtenidos in situ, con una exhaustiva investigación bibliográfica. Se usó la conocida metodología de Coppus et al. (2001) para establecer el estado de salud de los páramos que son afectados por la agricultura, el pastoreo de ganado, las quemas de plantaciones y el turismo. Como resultados, tras el análisis de las tablas de datos recopilados sobre los parámetros, se calculó el estado de salud del páramo con valores resultantes entre 2,7 hasta 4,2 estableciéndose un promedio de 3,5 entre las cinco parroquias, lo cual resultó en un estado salud de rango bueno, sin embargo, debido a muchos factores negativos presentes en el ecosistema andino no se encuentra en una categoría más alta.

Palabras Clave: páramo, ecosistema, conservación, estado de salud

Abstract

The research worh took place in the canton of San Pedro de Pelileo, in one of the study areas located in the Andean highlands, for which five parishes were taken into account: Bolívar, Teligote, Rosario, Huambaló and Cotaló. The objective of the bibliographic review was to describe the methods that generate restoration and to detail the main parameters that allow establishing the state of health of the paramo ecosystem, in such a way that the base of information collected was essential for this research, and expectations were generated when formulating new preservation alternatives that even facilitate conservation in productive

areas. In addition, the management of this research was based on a "Mixed Methodology (qualitative and quantitative)", which allowed compiling, studying and incorporating the data obtained in situ, with exhaustive bibliographical research. The well-known methodology of Coppus et al. (2001) to establish the health status of the paramos that are affected by agriculture, cattle grazing, plantation burning and tourism was used. As a result, after analyzing the data tables collected on the parameters, the state of health of the paramo was calculated with resulting values between 2.7 and 4.2, establishing an average of 3.5 among the five parishes, which resulted in a good health status, however, due to many negative factors present in the Andean ecosystem it is not in a higher category.
Keywords: paramo, ecosystem, conservation, state of health

1. Introducción

El estado de salud del ecosistema páramo es una de las grandes temáticas de estudio desde hace algunos años, puesto que se trata de un ecosistema tropical semi húmedo y frío que está ubicado por encima de los bosques que poseen vegetación herbácea, arbustiva entre otras especies paisajísticas (Hofstede et al., 2003). Los páramos alojan una variedad significativa de especies florísticas y faunísticas, por lo cual otorgan servicios ecosistémicos de gran importancia para el progreso de los habitantes de estas regiones (Chuncho & Chuncho, 2019).

Según Chuncho y Chuncho (2019) , un páramo nativo puede ser afectado o incluso destruido por actividades humanas, por lo que se debería conocer las consecuencias ecológicas que provocan las actividades antropogénicas y el consiguiente proceso de cambio en el ámbito ecológico; esto es indispensable para comprender la dinámica de este ecosistema que constituye una parte esencial a la hora de analizar los cambios ambientales en las perturbaciones provocadas por actividades humanas que afectan a la naturaleza andina.

La importancia del páramo andino, es la variedad paisajística con una amplia diversidad biológica que solo se puede encontrar en estas zona, la función que cumplen es de brindar agua, alimento, regulan la temperatura así también aspectos ecológicos, científicos para investigaciones de nuevas especies, siendo esto de gran interés para la sociedad (Hofstede, 1997).

Los corredores andinos, por contar con un clima frío y húmedo han dado cabida a que varias especies de plantas tiendan a adoptar tácticas de adaptación únicas para hacer frente a situaciones ambientales hostiles (Monar B, 2017). Las temperaturas pueden bajar, por lo que las condiciones tan particulares que posee este ecosistema han generado que exista un alto endemismo con una considerable variedad de especies florísticas que tienen el volumen

necesario para acumular agua, gracias al gran contenido de compuestos orgánicos en los suelos, donde se ven favorecidas las condiciones ambientales que cuentan con una baja intensidad de lluvias anuales, con una radiación solar alta en el día como baja durante la noche (Llambí et al., 2012).

La problemática viene dándose hace más de 3000 años, los páramos han sido literalmente desprotegidos debido a las actividades agropecuarias, extracción de la madera, a su vez el ingreso de nuevos pobladores españoles con ideales de desarrollo, donde se implementaron los cultivos, domesticación de animales, desde luego contemplando la destrucción de los ecosistemas ya que la explotación de los recursos se salía de las manos, a pesar de todo, se incluyeron las reformas agrarias donde prácticamente no soluciono el problema aumentando el pastoreo en las zonas bajas así como la agricultura en zonas altas con concentraciones de fertilizantes, abriendo así las puertas a la vulnerabilidad de la calidad del suelo y fomentando consecuencias actuales graves que se debe a los disturbios como la minería ilegal, la introducción de especies, construcción de infraestructura que se suma a la industrialización (Hofstede et al., 2002).

Los problemas que afectan a las especies nativas son causadas por la alteración del uso del suelo mediante agricultura, pastoreo, quema y turismo, siendo este el principal riesgo para la biodiversidad, por lo que si estas perturbaciones siguen aumentando, principalmente por los imperativos económicos ligados a la demografía con la explotación intensiva de los recursos naturales, provocará que exista una deforestación lo cual causará la disminución de los bosques andinos, por ende es necesario el restablecimiento del páramo nativo que es devastado a diario por las actividades humanas (García, 2022).

En la actualidad, los principales problemas que se suscitan en el área del ecosistema páramo es la extensión de la zona agropecuaria, disminución del recurso hídrico, así como la devastación de los ecosistemas andinos lo que trae grandes consecuencias en la comunidad de especímenes autóctonos de la zona, por ende, es importante aplicar un correcto plan de manejo de páramos (Hofstede et al., 2003).

Teniendo en cuenta los antecedentes descritos, la presente investigación tiene como objetivos: describir, a partir de una revisión bibliográfica, los principales parámetros que indican el estado de salud del ecosistema páramo y establecer, sobre la base de la información recopilada, cuál es el estado de salud del ecosistema páramo del Cantón San Pedro de Pelileo, tomando como base las parroquias: Bolívar, Teligote, Rosario, Huambaló y Cotaló.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

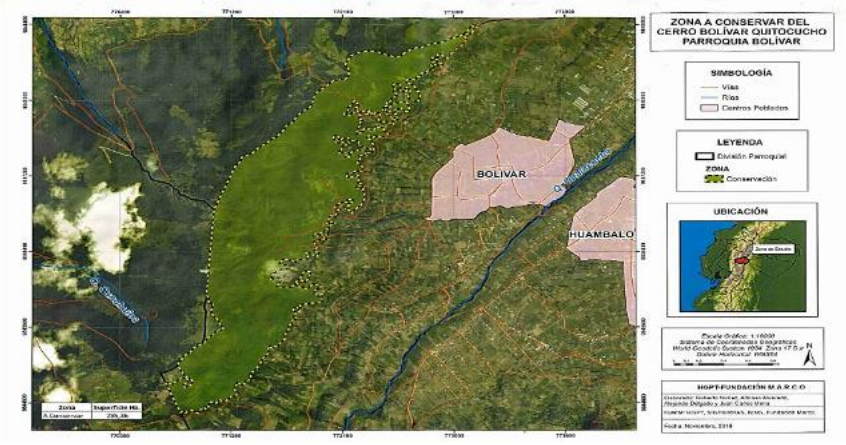
2.1 Localización de las zonas de Conservación de los Páramos

El presente estudio de investigación bibliográfica y documental describe, en primera instancia, la ubicación de la zona geográfica del Cantón San Pedro de Pelileo, donde se consideraron cinco parroquias: Bolívar, Teligote, Rosario, Huambaló, Cotaló.

Según Nuñez et al. (2018), dentro de la Figura 1, se destaca la zona de conservación del Cerro Bolívar Quitocucho Parroquia Bolívar, donde se maneja una superficie de 285.36 Ha a conservar y que está ubicado a una escala gráfica de 1:16000, sistema de Coordenadas Geográficas World Geodetic System 1984 Zona 17 Sur, Datum Horizontal WGS84, además, se observa las vías, ríos, y centros poblados, división parroquial y zona de estudio.

Figura 1.

Zona de conservación de la Parroquia Bolívar.



Fuente: Adaptado de (Nuñez et al., 2018)

De Acuerdo Armijos y Mena (2017), dentro de la Figura 2, se puede observar cuál es el área a conservar, la escala utilizada, el sistema de coordenadas geográficas que facilita la ubicación de la zona de estudio que tiene una extensión para la conservación y protección de 1136.47 Ha dentro de la Parroquia Cotaló.

Figura 2.

Ubicación geográfica Cotaló

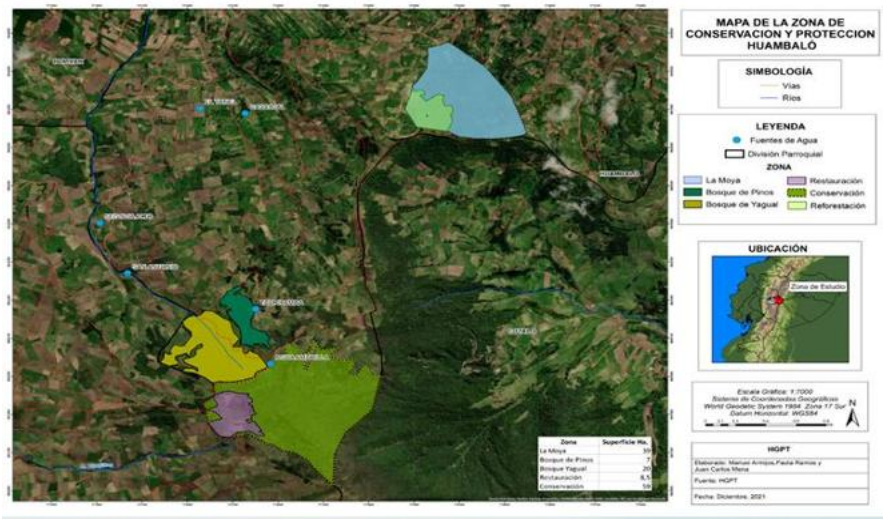


Fuente: Adaptado de (Armijos & Mena, 2017)

En la Figura 3, se destaca el área de estudio tales como: La moya 39 Ha, bosques de pinos 7 Ha, bosque yagual 20 Ha, restauración 8,5 Ha, conservación 59 Ha, apoyada por las diferentes fuentes como HGPT, parroquia Huambaló (Armijos et al., 2021).

Figura 3.

Zona de conservación y Protección Huambaló



Fuente: Adaptado de (Armijos et al., 2021)

2.2 Tipo de Investigación

La presente investigación se basó en el manejo de una "Metodología Mixta", la cual se obtuvo información mediante fuentes bibliográficas, revisión documental más el análisis de la información recopilada esto implica la recolección de datos, muestra, interpretaciones, de forma cualitativa y cuantitativa donde se vinculan los resultados de este estudio u otras investigaciones además se pronuncia que los métodos ya descritos pueden relacionarse con partes filosóficas, y de los autores originales que pueden estar publicadas en el idioma español e inglés que mencionan el estado de salud de los páramos en el área de conservación del Cantón San Pedro de Pelileo.

El trabajo tomó como base la investigación, puesto que se buscó conocer el estado de salud en el que se encontraba el ecosistema del páramo para ver la necesidad de asumir las responsabilidades con el ambiente en la medida de la afectación, se pueda mejorar el bienestar de los agroecosistemas vulnerables ante situaciones socioambientales. Para contemplar la metodología se estipularon los parámetros que caracterizan un estado

ambiental adecuado, variabilidad, pluralidad, fortaleza, que se pueda mantener una evaluación compleja sobre las caracterizaciones agroecológicas sostenibles (Aguilar, 2009).

Para cumplir con los objetivos propuestos se realizó una inquisitiva investigación científica y a su vez información necesaria dispuesta por el Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua (HGPT). Desde luego se acató el análisis descriptivo donde se incluyeron las caracterizaciones, resultados obtenidos a partir de artículos, revistas digitales, repositorios, libros, páginas web, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), los GADs parroquiales, mapas geográficos de las zonas de estudio de las parroquias pertenecientes al Cantón San Pedro de Pelileo.

De acuerdo a Landa y Tituaña (2022), en la Tabla 1 se pueden observar detalladamente los materiales y equipos que se utilizan para la evaluación de cada uno de los parámetros que permiten hacer un análisis sobre el estado de Salud de los Páramos.

Tabla 1.

Materiales Utilizados

PARÁMETROS	MATERIALES/EQUIPOS
Delimitación de los cuadrantes	Cinta métrica Estacas Piola Libreta de campo
Delimitación del área	GPS Binoculares
Fauna nativa	Binoculares Libreta de campo, lápiz
Materia Orgánica	Tabla Munsell Barreno o pala excavadora manual Lupa
Actividad Biológica del suelo (ABS)	Sorbetes pre - medidos (calibrador) Barreno o pala excavadora manual Cámara fotográfica Libreta de campo, lápiz Lupa
Quema	Cámara fotográfica

	Librea de campo, lápiz Marcador
Pastoreo	Cámara fotográfica Libreta de campo, lápiz
Degradación	Cámara fotográfica Libreta de campo, lápiz
Disturbios humanos	Cámara fotográfico Libreta de campo. lápiz

Fuente: Adaptado de (Landa & Titуaña, 2022)

Según Coppus et al. (2001), en la Tabla 2 se mencionan los parámetros como la faunística, el suelo y la zona geográfica donde existen funciones relevantes a la hora de obtener la equivalencia respectiva, de acuerdo a la escala ya establecida, por lo tanto, existe una estimación cualitativa.

Tabla 2.

Recopilación metodológica

PARÁMETROS	ESCALA	INDICADOR	EQUIVALENCIA
Fauna Nativa	1-0	Presencia/ausencia	Parámetro positivo
Materia Orgánica	0-5	Gris claro, gris, gris oscuro, gris negro, negro	Parámetro positivo
Actividad Biológica del suelo (ABS)	0-5	Diámetro de las raíces, Abundancia de rasgos biológicos	Parámetro positivo
Quemas	0-5	Nada, muy poco, poco, parcialmente, totalmente	Parámetro negativo
Pastoreo	0-5	Excremento, pisadas, presencia de animales	Parámetro negativo
Degradación	0-5	Cortes, fragmentación, destrucción de la vegetación	Parámetro negativo
Disturbios humanos	0-5	Suelo arado, plantas introducidas, huella de vehículos, residuos sólidos, destrucción de la vegetación, erosión del	Parámetro negativo

suelo

Fuente: Adaptado de (Landa & Tituaña, 2022)

Para la obtención de datos cuantitativos acerca del estado de salud de los páramos, se debe utilizar la siguiente fórmula (Ecuación 1):

Ecuación 1

ES= (1 + FN + 1/3 * MO + ABS – Qu – Pa – 2 * De - 1,5 * DH) / 3

Donde

ES= Estado de Salud
FN= Fauna nativa
MO= Materia orgánica
ABS= Actividad biológica del suelo
Qu= Quemas
Pa= Pastoreo
De= Degradación
DH= Disturbios Humanos

La metodología de Coppus et al. (2001), es una metodología de campo que reúne 5 tipos de transectos, debido a esta situación estos deben ubicarse entre una altura de los tres mil quinientos y cuatro mil metros sobre el nivel del mar, procurando que en dichos sitios exista vegetación controlada por pajonales, siento que para ingresar a dichas áreas estas sean de fácil paso y no sean muy intervenidas por actividades antropogénicas, por ende se debe caracterizar los páramos y establecer si el estado es bueno o malo, para lo cual es necesario que se aplique la práctica “in situ”.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a las investigaciones realizadas en los lugares objeto de estudio, se midieron variables tanto positivas: Fauna nativa, Materia orgánica y Actividad biológica del suelo, como negativas: Quemas, Pastoreo, Degradación y Disturbios Humanos, para integrarlas mediante la aplicación de una ecuación arbitraria basada en supuestos lógicos (Ecuación 1 mencionada en la metodología), la misma que fue modificada para llegar a una aproximación del Estado de Salud del ecosistema páramo; los resultados se pueden observar en la Tabla 3, donde se aprecian las características de los transectos estudiados, los páramos en la provincia de Tungurahua y del Cantón Pelileo. Se utilizó una escala donde se refleja el estado de salud, con los siguientes valores. Muy bajo (0-0,5), Bajo (0,6-1,5), Moderado (1,6-2,5), Bueno (2,6-3,5), Muy bueno (3,6-4,5), Excelente (4,6>5).

Tabla 3.

Resultados por Parroquia según los parámetros sobre la salud de los páramos

Transecto	Altitud	Positivos			Negativos				Estado	Categoría
		Fauna Nativa	Materia Orgánica	Actividad Biológica del Suelo	Quemas	Pastoreo	Degradación	Disturbios Humanos		
Teligote	3403	1,0	4,00	3,50	0	0	3,00	0	4,2	Muy Bueno
Bolívar	3358	1,0	4,00	4,80	0	3,30	2,80	2,3	3,7	Muy Bueno
El Rosario	2490	1,0	4,00	2,67	0	5,00	3,80	4,8	2,7	Bueno
Huambalo	3780	0,6	4,27	2,60	0	1,33	2,87	0,4	3,6	Muy Bueno
Cotaló	3749	0,4	4,10	2,60	0	2,30	2,40	3,1	3,1	Bueno

Fuente: Elaborado por los autores

Para el análisis de los datos obtenidos es importante resaltar lo que menciona Coppus et al. (2001) , que la calificación de los páramos es subjetiva y los valores son relativos dentro de los páramos estudiados. El estado de los páramos investigados se encuentra entre las categorías: bueno - muy bueno, lo que está reflejado en que no se evidencia la quema, se tiene un promedio alto de fauna nativa, buen estado de materia orgánica como también actividad biológica del suelo, sin embargo, se encontró una presencia alta de pastoreo en los páramos del Rosario, Cotaló y Bolívar.

En la Tabla 4 se relacionan algunos de los investigadores que han publicado artículos basados en los parámetros considerados en este estudio. Según Camacho (2014), el Estado ecuatoriano juega un rol importante a la hora de conservar las reservas naturales en un estado ecológicamente estable, de la misma manera considera que en las comunidades donde habitan personas nativas del lugar, se manejan estándares sobre el cuidado de la naturaleza, así como actividades que contribuyen al uso adecuado de los recursos naturales, a diferencia de Vásconez & Hofstede (2006), donde manifiesta que existen formas de mantener un desarrollo económico en los páramos basadas en actividades agrícolas. Cabe recalcar que a pesar de proponer esta alternativa, no existe mucha demanda de comercialización desde zonas urbanas o internacionales, que contribuyan a extender el uso de la frontera agrícola más alla de lo permitido prescindiendo de zonas muy afectadas.

Tabla 4.

Investigadores que se basan según los parámetros establecidos

AUTOR	Investigación	CONSIDERACIÓN
(Camacho, 2014)	Cualitativa	Estable
(Vásconez & Hofstede,	Cualitativa	Estable

2006)		
(Aguilar, 2009)	Cualitativa	Estable
(Moncada et al., 2009)	Cualitativa	Estable
(Rodríguez et al., 2012)	Cualitativa	Estable
(Martínez et al., 2009)	Cualitativa	Estable
(P. Lozano et al., 2016)	Cualitativa	Estable
(Gobierno Autonomo Descentralizado de la Parroquia Bolívar, 2004)	Cualitativa	En recuperación
(Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Huambaló, 2015)	Cualitativa	Estable
(Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Gad Parroquial Rural el Rosario 2020-2023, 2020)	Cualitativa	En recuperación
(Gad Parroquial Cotaló, 2023)	Cualitativa	En recuperación
(Redacción El Mercurio, 2021)	Cualitativa	Estable
(Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón San Pedro de Pelileo, 2018)	Cualitativa	Estable

Fuente: Elaborado por los autores

De acuerdo a Aguilar (2009), existen nociones como la conservación, que permiten aplicar el desarrollo sostenible con el propósito de generar eficiencia, mientras que la colaboración social y el punto de vista de los políticos es crucial en la parte ambiental. Según Moncada et al. (2009), los páramos pueden usarse para actividades que no apliquen impactos altos, o que dañe el normal equilibrio del ecosistema, lo que tiende a decidir aspectos como actividades que ayuden a mejorar fuentes sostenibles a través de un diálogo.

En concordancia con Coppus et al. (2001), el estado de salud de los páramos se encuentra en mejores condiciones en comunidades con recursos más escasos, por el contrario, los lugares con mejor calidad de vida se mantiene en un estado de salud penoso, mientras que existe una serie de supuestos con gran tendencia económica, es decir, que si tiene una economía superior se produce mayor impacto negativo en la salud ecosistémica, no obstante a estos sucesos, las comunidades que no cuentan con servicios como cimientos, soporte, se encuentran irrelevantes. Según Rodríguez et al. (2012), el Proyecto Páramo Andino ha sido necesario para obtener un manejo sostenible de la naturaleza en forma conjunta tanto la comunidad como las personas que facilitan el aprendizaje participativo, además de contar de una base práctica en las zonas de desarrollo por lo que se prioriza el aspecto agrícola, conservación, mejoramiento y calidad de la información.

Martínez et al. (2009), rescata la importancia que tiene el cuidado más el manejo del ecosistema páramo además de mantener un servicio regulador por parte de las especies que habitan en estas áreas, de manera que se evalúe el estado de salud y se propongan alternativas ambientales como medio estratégico de conservación de la vida endémica del lugar, pero cabe explicar las consecuencias negativas sobre la base de la fuente hídrica. Al pasar el tiempo, la disminución de este servicio ha ido afectando en gran medida las necesidades en las ciudades y el campo, donde se buscan nuevas fuentes de agua en diferentes páramos. Según menciona P. Lozano et al. (2016), el desarrollo sostenible desde el punto de vista social-ambiental requiere implementos que apoyen un manejo adecuado de la naturaleza que vive en las altitudes, por lo que es necesario realizar un enfoque a los indicadores de aspectos biofísicos-socioeconómicos, para un análisis de elaboración de los estados de salud de los páramos andinos.

Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Bolívar (2004), nombra a este territorio de ecosistemas que en su mayoría han sido intervenidas , de las cuales la mitad se debe tomar cartas en el asunto para solventar estas acciones en el marco de la normativa, para prevenir la extensión del mal uso de esta zona, además recalca que no existe áreas naturales ni reservas en la cual puedan seguir un cliclo de recuperación. De la misma manera en el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Huambaló (2015), menciona que las zonas estudiadas no contienen áreas protectores, parques o programas que implique este proceso de protección, sin lugar a duda mediante la exposición de literatura bibliográfica se identificó una zona de protección que se encuentra en la cuenca de la Moya. Los servicios, manejo e incluso la conservación del paisaje que contempla el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Gad Parroquial Rural el Rosario 2020-2023 (2020), asimila que no revela áreas protegidas, pero existe una gran demanda en actividades de cultivo intensivo, minería que han llevado a esta zona rural a un destrozo ambiental en la vegetación propia del lugar. Desde luego el Gad Parroquial Cotaló (2023), describe sobre la

variedad de especies como flora y fauna que a su vez son amenazadas por acciones de deforestación, introducción de especies no propias del área, quemas intensificadas, a pesar de los servicios que cuenta estos ecosistemas incluyentes que no solo favorecen al turismo sino también a la regulación en todos sus ámbitos.

De acuerdo a Redacción El Mercurio (2021), Teligote es considerada un foco exclusivo de los páramos que va de la mano con enfoques de cuidado en los ecosistemas interrelacionados con la comunidad indígena trabajando mutuamente para mantener los puntos ambientalistas del desarrollo agroalimentario así también los planes de manejo de páramos que incitan a una colaboración para la protección natural de la fuente hídrica. En el tema correlacional el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón San Pedro de Pelileo (2018), puntualiza zonas de conservación ya establecidos por el Ministerio del Ambiente dependiendo del GAD a la que pertenezcan contemplando la parte legal asumida por la Autoridad Ambiental Ecuatoriana, desde luego tiende a ser esencial la caracterización con fines analíticos de las acciones que deben cumplir de acuerdo a la condición en la que se encuentre la parte paisajística del cantón Pelileo y sus parroquias.

4. CONCLUSIONES

A través del análisis de los páramos en las cinco parroquias objeto de estudio, pertenecientes al Cantón San Pedro de Pelileo, según la metodología propuesta, se constató que el estado de salud cuenta con un promedio de 3,5 lo cual corresponde a una calidad de salud buena.

A pesar de que los páramos andinos son vulnerables, están amenazados por las actividades antropogénicas dañando componentes físicos de la naturaleza tales como: suelo, agua y paisaje que se usó como un factor económico para la sociedad.

5. REFERENCIAS

Aguilar, B. (2009). El Índice Integral de Salud de Ecosistemas (IISE): un indicador multicriterio de sustentabilidad netamente latinoamericano. *Revibec: Revista de La Red Iberoamericana de Economia Ecológica*, *13*, 57–77. http://www.redibec.org/IVO/rev13_05.pdf

Armijos, M., & Mena, J. C. (2017). *Mapa de la zona de Conservación y Protección Cotaló* (p. 1).

Armijos, M., Ramos, P., & Mena, J. C. (2021). *Mapa de la zona de Conservación y Protección Huambaló* (p. 1).

Camacho, M. (2014). Los páramos ecuatorianos: caracterización y consideraciones para su conservación y aprovechamiento sostenible. *Revista Anales*, *1*(372), 77–92. https://doi.org/10.29166/anales.v1i372.1241

Chuncho, C., & Chuncho, G. (2019). Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones. *Bosques Latitud Cero*, *9*(2), 71–83. https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/686

Coppus, R., Endara, L., Nonhebel, M., Mera, V., León-Yánez, S., Mena, P., Wolf, J., & Hofstede, R. G. M. (2001). El estado de salud de algunos Páramos en el Ecuador: una

metodologia de campo. *Los Páramos de Ecuador. Particularidades, Problemas y Perspectivas*, *Infoplan*, 219–241.

Digital environmental Justice Storytelling Project. (n.d.). *Protection of Páramos Delimitation and its Controversies*. https://www.environmentaljusticecolombia.com/protectionofparamos3

Gad Parroquial Cotaló. (2023). *Plan de Desarrollo Y Ordenamiento Territorial Gad Parroquial Cotaló*. 1–330.

García, K. (2022). *Ánalisis del cambio de uso y cobertura de suelo en la Región Este del Cantón Cuenca*. https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GARCIA MALDONADO KEVIN VICENTE.pdf

Gobierno Autonomo Descentralizado de la Parroquia Bolívar. (2004). *Plan de Ordenamiento Territorial Gadp Bolívar*. *2012*, 1–353.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón San Pedro de Pelileo. (2018). *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón San Pedro de Pelileo* (p. 411). file:///C:/Users/PC/Downloads/PD OT PELILEO ALINEACION 2018.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Huambaló. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Rural Huambaló. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*, *35*, 86–91. http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0660823340001_PDYOT DIAGNOSTICO_30-10-2015_09-43-12.pdf

Hofstede, R. (1997). La Importancia Hídrica del Páramo y Aspectos de su Manejo. *Conferencia Electrónica "Estrategias Para La Conservación y Desarrollo Sostenible de Páramos y Punas En La Ecorregión Andina: Experiencias y Perspectivas,"* 1–5. http://infoandina.mtnforum.org/sites/default/files/publication/files/La_Importancia_H_drica_del_P_ramo_y_Aspectos_de_su_Manejo.pdf

Hofstede, R., Coppus, R., Mena-Vásconez, P., Segarra, P., & Wolf, J. (2002). The conservation status of tussock grass páramo in Ecuador. *Ecotropicos*, *15*(1), 3–18. 1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39381714/The_conservation_status_of_tussock_grass20151023-11189-4q6gpm-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1659377726&Signature=PvxfhdEdSQNhS4fBlq

Hofstede, R., Segarra, P., & Mena Vásconez, P. (2003). *Los Páramos del Mundo. Proyecto Atlas Mundial de los Páramos. Global Peatland Initiative/NC-UICN/EcoCiencia.Quito*. https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56486.pdf

IUCN. (2010). *Paramos Enhancing capacities and coordination to cope with climate change effects* (p. 1). https://www.iucn.org/content/paramos

Landa, M., & Tituaña, E. (2022). *Estado de Salud del Ecosistema Páramo del área de Conservación del Gad Parroquial San Fernando, dentro del Proyecto Plan de Manejo de Páramos 2018-2022, Tungurahua-Ecuador*. https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/833/1/T.AMB.B.UEA. 3272.pdf

Llambí, L., Soto, A., Borja, P., Ochoa, B., Celleri, R., & Bievre, B. (2012). Páramos Andinos: Ecologia, hidrología y suelos de páramos. In *Los suelos del Páramo*. https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56477.pdf

Lozano, C., & Lozano Acosta, A. (2013). *what-are-páramos-and-what-can-you-do-protect-them @ aida-americas.org* (p. 1). https://aida-americas.org/en/blog/what-are-páramos-and-what-can-you-do-protect-them

Lozano, P., Armas, A., & Machado, V. (2016). *Estrategias para la conservación del ecosistema páramo en Pulingui San Pablo y Chorrera Mirador, Ecuador (Strategies for conservation of highland ecosystem in Pulinguí San Pablo and Chorrera Mirador, Ecuador)*. *0*, 55–70.

Martínez, J. S., Cruz, R. de la., Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos., Proyecto Páramo Andino., & Universidad Andina Simón Bolívar. Sede Ecuador. (2009). *Gente y ambiente de páramo : realidades y perspectivas en el Ecuador*.

Monar B, P. (2017). *Adaptaciones Morfológicas de las Plantas al Páramo Andino*. Descubriendo La Biología. https://hpmonarb.blogspot.com/2017/08/adaptaciones-morfologicas-al-paramo.html

Moncada, J. A., León, Y., & Calderón, E. (2009). Ideas de los docentes acerca del páramo y su conservación. *Educere*, *46*, 795–806. https://www.redalyc.org/pdf/356/35613218024.pdf

Nuñez, R., Alvarado, A., Delgado, A., & Mena, J. C. (2018). *Zona a conservar del cerro Bolívar Quitocucho Parroquia Bolívar* (p. 1).

OVACEN. (n.d.). *Páramo; Clima, flora,fauna y características*. https://ecosistemas.ovacen.com/bioma/paramo

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Gad Parroquial Rural el Rosario 2020-2023. (2020). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Gad Parroquial Rural el Rosario 2020-2023*. https://parroquiaelrosario.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/PDOT-EL-ROSARIO-2020-2030-ver2.pdf

Redacción El Mercurio. (2021). *Teligote*. El Mercurio. https://elmercurio.com.ec/2021/09/05/teligote/

Rodríguez, M., Acevedo, D., Silva, B., Toro, J., Espinosa-Blanco, A. S., Matos, F., Runfola, J., Dávila, A., Smith, J. K., Llambí, L. D., Cartaya F, V., & León, Yelitza y Arreaza, H. (2012). Buenas prácticas para la gestión de los páramos. *Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.*, *1*(1), 1–64. http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/prejuicios_y_verdades_sobre_grasas.pdf%0Ahttps://www.colesterolfamiliar.org/formacion/guia.pdf%0Ahttps://www.colesterolfamiliar.org/wp-content/uploads/2015/05/guia.pdf

Uneven Earth. (2021). *why the National Páramo Day in Ecuador matters*. Resilience. https://www.resilience.org/stories/2021-06-24/why-the-national-paramo-day-in-ecuador-matters/

Vásconez, P., & Hofstede, R. (2006). Los páramos ecuatorianos. *Botánica Económica de Los Andes Centrales*, 91–109. http://www.beisa.dk/Publications/BEISA Book pdfer/Capitulo 06.pdf

ANEXOS

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Páramos

Son hábitats inusuales y únicos, ya que los páramos brindan servicios ambientales a millones de personas, pues poseen la mayor biodiversidad vegetal de todos los ecosistemas de altura: el 60% de sus especies vegetales son endémicas (nos explica que se encuentran únicamente en los páramos) (C. Lozano & Lozano Acosta, 2013).

Los bosques andinos estructuran en las llanuras de gran altitud conducida fundamentalmente en el corredor interandino. Los páramos se extienden para contemplar una altitud de (3200 a 5000 msnm), tienen alrededor de 35.770 kilómetros cuadrados. La zona del factor campesino o suelo cumplen funciones indispensables en la supervivencia de la población, generando actividades ambientales para el progreso de la calidad del agua en su totalidad, de la misma forma generar un sistema potabilizado, electricidad entres otros factores determinantes. La zonificación como parte esencial del cultivo de especies nativas brinda calidad como también la obtención de carbono, por lo que se considera las zonas altas, llanuras , como áreas protegidas sin embargo existen zonas altas de buenas y malas prácticas agrícolas (IUCN, 2010).

En Ecuador, el páramo andino es un ecosistema de flora único y diverso que cuenta con una elevación aproximadamente de tres mil trecientos metros sobre el nivel del mar y alberga el

siete por ciento del territorio ecuatoriano, a partir de aquel porcentaje tristemente menos del cuarenta por ciento se encuentran protegidas. La flora del páramo se identifica por la ausencia de árboles y la presencia de vegetación herbácea principalmente de pequeños arbustos, pastos, cojines y rosetas (Chuncho & Chuncho, 2019).

6.1.2. Tipos de Páramos

Existen tipos de páramos que se clasifican por la temperatura y la altitud: Subpáramo: Tiene una T promedio de 10 °C, donde hay variedad de vegetación y especies arbustivas que se encuentran en los bosques. Páramo: La temperatura promedio es de 5 grados centígrados. Donde podemos encontrar en vegetación como pastizales. Superpáramos: La temperatura promedio es de 2 °C, siendo que esta parte alpina, se considera tundra, aquí existen plantas tales como líquenes, musgos, pequeños arbustos, plantas abiertas e incluso pastizales (OVACEN, n.d.).

6.2. Cambio climático y el Páramo

El páramo andino tiene la capacidad de retener el carbono, que es vital para ayudar a reducir el calentamiento global, siendo que las tierras de muchos Páramo están ubicadas por encima de los límites que los árboles puedes crecer, estas condiciones ambientales frías y húmedas permitieron que los suelos volcánicos ricos en agua almacenaran inmensas cantidades de componentes orgánicos y esto combinado con la vegetación alta, esto significa que cada Páramo tiene una mayor cantidad carbono por acre que las selvas tropicales de tierras bajas. Los cambios ambientales van modificando negativamente los páramos, lo cual provoca dos efectos específicos del cambio climático, siendo este el aumento de las temperaturas y la alteración de la precipitación, así mismo interrumpen la cubierta vegetal y las características de la tierra únicas del Páramo, dando un resultado que es un peligroso riesgo para la existencia actual de estos ecosistemas (Uneven Earth, 2021).

La región más amplia donde se encuentra el páramo está particularmente en riesgo, ya que los Andes tropicales se están calentando más rápido que cualquier otro lugar fuera del Círculo Polar Ártico, siendo que los glaciares se están derritiendo y esto provoca que haya menos precipitaciones están llegando a las zonas de gran altitud, lo cual las plantas de los humedales en el páramo se están muriendo, entre otros efectos. El gobierno debe reafirmar la necesidad de conservar, restaurar y utilizar el páramo de Ecuador de manera “sostenible”, siendo que esta idea sigue siendo profundamente cuestionada, puesto que la economía de Ecuador sigue dependiendo en gran medida de las industrias extractivas, lo cual este tipo de actividades han devastado comunidades indígenas en regiones amazónicas, dañado paisajes biodiversos y ahora, como resultado, enfrentan una creciente oposición de la población en general. Además de los efectos del cambio climático y la minería por parte de las industrias extractivas, el páramo de Ecuador enfrenta actualmente una serie de otras amenazas, siento

estos que incluyen la silvicultura industrial, el turismo no regulado y el cambio de uso de la tierra a medida que las personas se ven obligadas a buscar tierras de cultivo y pastoreo en altitudes más altas (Uneven Earth, 2021).

6.3 Propuestas agrícolas

La implementación de prácticas agrícolas alternativas debe ser algo que todos deben realizar, siendo que la agrobiodiversidad limitada ha llevado a una inseguridad alimentaria como producto de actividades económicas insostenibles. Para determinar una mejor practica agrícola se puede establecer el sostenimiento contemporáneo de agroquímicos que se refiere al no uso de productos químicos frecuentemente, por el contrario, usar alternativas que ayuden a reducir los riesgos en la salud junto al ambiente. Para regular el mantenimiento adecuado de semillero de especies autóctonos que principalmente son semillas existentes en zonas rurales donde se pretende correlacionar con comunidades urbanas , que su única función sea mantener este proceso en estándares a nivel mundial, restableciendo la biodiversidad en todas sus etapas, equilibrando la zona de cultivo en forma de restauración en la capa humus del suelo por lo que la regeneración de los ecosistemas de los páramos sea mucho más rápida, tanto, para la alimentación humana como el mantenimiento de la parte ecosistémica de forma saludable (Digital environmental Justice Storytelling Project, n.d.).

Anexo 1. Parámetros evaluados en la Parroquia Teligote

PARÁMETROS					Positivos			Negativos			
					Fauna Nativa	Materia Orgánica	Actividad Biológica del Suelo	Quemas	Pastoreo	Degradación	Disturbios Humanos
Altura (m.s.n.m)	Coordenadas		TRANSECTO	Indicador	Presencia/ Ausencia	Gris claro, gris, gris oscuro, gris negro, negro	Diámetro de las raíces, Abundancia de rasgos biológicos	Nada, muy poco, poco, parcialmente, totalmente	Excremento, pisadas, presencia de animales	Cortes, fragmentación, destrucción de la vegetación	Suelo arado, plantas introducidas, huellas de vehículos, residuos sólidos, destrucción de la vegetación, erosión del suelo
Z	X	Y		Escala	0 - 1	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5
3400	770401,619	9847446,9		C1	1	4	4	0	0	2	0
3400	770412,609	9847773,14		C2	1	4	3	0	0	2	0
3420	770428,443	9847516,33		C3	1	4	3	0	0	3	0
3420	770452,455	9847566,8		C4	1	4	3	0	0	3	0
3390	770375,309	9847605,74	T1	C5	1	4	3	0	0	3	0
3390	770362,961	9847610,28		C6	1	4	5	0	0	5	0
				C7							
				C8							
				C9							
				C10							
			T2	C11							
				C12							
				C13							
				C14							
				C15							
				C16							
			T3	C17							
Total					6	24	21	0	0	18	0
Promedio					1,00	4,00	3,50	0,00	0,00	3,00	0,00
ES					4,2						
CATEGORÍA					Muy Bueno						

Anexo 2. Parámetros evaluados en la Parroquia Bolívar

PARÁMETROS					Positivos			Negativos			
					Fauna Nativa	Materia Orgánica	Actividad Biológica del Suelo	Quemas	Pastoreo	Degradación	Disturbios Humanos
Altura (m.s.n.m)	Coordenadas		TRANSECTO	Indicador	Presencia/ Ausencia	Gris claro, gris, gris oscuro, gris negro, negro	Diámetro de las raíces, Abundancia de rasgos biológicos	Nada, muy poco, poco, parcialmente, totalmente	Excremento, pisadas, presencia de animales	Cortes, fragmentación, destrucción de la vegetación	Suelo arado, plantas introducidas, huellas de vehículos, residuos sólidos, destrucción de la vegetación, erosión del suelo
Z	X	Y		Escala	0 - 1	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5
3370	772044,706	9848375,41		C1	1	4	3	0	3	3	2
3360	772115,548	9848304,89		C2	1	4	5	0	3	3	2
3340	772207,328	9848270,46		C3	1	4	5	0	3	3	2
3330	772255,891	9848247,53		C4	1	4	5	0	3	3	2
3340	772221,899	9848298,37	T1	C5	1	4	5	0	2	2	2
3360	772243,556	9848348,89		C6	1	4	5	0	5	3	2
3360	772202,479	9848381,83		C7	1	4	5	0	3	3	2
3370	772128,552	9848432,46		C8	1	4	5	0	3	3	5
3370	772127,682	9848469,53		C9	1	4	5	0	5	2	2
3380	772096,159	9848510,36		C10	1	4	5	0	3	3	2
			T2	C11							
				C12							
				C13							
				C14							
				C15							
				C16							
			T3	C17							
Total					10	40	48	0	33	28	23
Promedio					1,00	4,00	4,80	0,00	3,30	2,80	2,30
ES					3,7						
CATEGORÍA					Muy Bueno						

Anexo 3. Parámetros evaluados de la Parroquia el Rosario

PARÁMETROS					Positivos			Negativos			
					Fauna Nativa	Materia Orgánica	Actividad Biológica del Suelo	Quemas	Pastoreo	Degradación	Disturbios Humanos
Altura (m.s.n.m)	Coordenadas		TRANSECTO	Indicador	Presencia/ Ausencia	Gris claro, gris, gris oscuro, gris negro, negro	Diámetro de las raíces, Abundancia de rasgos biológicos	Nada, muy poco, poco, parcialmente, totalmente	Excremento, pisadas, presencia de animales	Cortes, fragmentación, destrucción de la vegetación	Suelo arado, plantas introducidas, huellas de vehículos, residuos sólidos, destrucción de la vegetación, erosión del suelo
Z	X	Y		Escala	0 - 1	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5
2481,3	770027	9857084		C1	1	4	2	0	4	3	4
2495,3	770007	9857136		C2	1	4	3	0	4	4	4
2494,1	770021	9857177		C3	1	4	3	0	4	3	4
2491,3	770014	9857230		C4	1	4	3	0	4	3	4
2491,2	770020	9857277	T1	C5	1	4	3	0	4	3	4
2488,3	770031	9856970		C6	1	4	2	0	5	3	4
				C7							
				C8							
				C9							
				C10							
			T2	C11							
				C12							
				C13							
				C14							
				C15							
				C16							
			T3	C17							
Total					6	24	16	0	25	19	24
Promedio					1,00	4,00	2,67	0,00	5,00	3,80	4,80
ES					2,7						
CATEGORÍA					Bueno						

Anexo 4. Parámetros evaluados en la Parroquia Huambalo

PARÁMETROS					Positivos			Negativos			
					Fauna Nativa	Materia Orgánica	Actividad Biológica del Suelo	Quemas	Pastoreo	Degradación	Disturbios Humanos
Altura (m.s.n.m)	Coordenadas		TRANSECTO	Indicador	Presencia/ Ausencia	Gris claro, gris, gris oscuro, gris negro, negro	Diámetro de las raíces, Abundancia de rasgos biológicos	Nada, muy poco, poco, parcialmente, totalmente	Excremento, pisadas, presencia de animales	Cortes, fragmentación, destrucción de la vegetación	Suelo arado, plantas introducidas, huellas de vehículos, residuos sólidos, destrucción de la vegetación, erosión del suelo
Z	X	Y		Escala	0 - 1	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5
3728	772832	9841302		C1	0	4	3	0	3	3	0
3730	772885	9841292		C2	0	4	2	0	0	3	0
3735	772933	9841267		C3	0	5	3	0	2	3	0
3737	772975	9841247		C4	0	4	2	0	1	3	0
3779	773020	9841270	T1	C5	0	4	2	0	1	3	0
3766	773056	9841230		C6	0	4	3	0	1	3	0
3768	773104	9841208		C7	1	5	2	0	2	3	0
3770	773150	9841205		C8	1	4	3	0	1	3	0
3771	773212	9841195		C9	1	4	4	0	1	3	0
3792	773255	9841274		C10	1	4	2	0	0	2	1
3794	773291	9841209	T2	C11	1	5	3	0	3	3	1
3813	773323	9841178		C12	1	5	2	0	1	3	1
3815	773324	9841127		C13	1	4	3	0	3	2	1
3849	773307	9841093		C14	1	4	3	0	1	3	1
3850	773314	9841076		C15	1	4	2	0	0	3	1
				C16							
			T3	C17							
Total					9	64	39	0	20	43	6
Promedio					0,60	4,27	2,60	0,00	1,33	2,87	0,40
ES					3,6						
CATEGORÍA					Muy Bueno						

Anexo 5. Parámetros evaluados en la Parroquia Cotaló

PARÁMETROS					Positivos			Negativos			
					Fauna Nativa	Materia Orgánica	Actividad Biológica del Suelo	Quemas	Pastoreo	Degradación	Disturbios Humanos
Altura (m.s.n.m)	Coordenadas		TRANSECTO	Indicador	Presencia/ Ausencia	Gris claro, gris, gris oscuro, gris negro, negro	Diámetro de las raíces, Abundancia de rasgos biológicos	Nada, muy poco, poco, parcialmente, totalmente	Excremento, pisadas, presencia de animales	Cortes, fragmentación, destrucción de la vegetación	Suelo arado, plantas introducidas, huellas de vehículos, residuos sólidos, destrucción de la vegetación, erosión del suelo
Z	X	Y		Escala	0 - 1	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5
3871,9	773367	9840942		C1	0	5	3	0	4	5	5
3866,9	773423	9840902		C2	0	4	2	0	4	1	5
3861,4	773474	9840850		C3	0	4	3	0	1	3	3
3857,4	773446	9840845		C4	0	4	3	0	3	4	4
3836,2	773511	9840819	T1	C5	0	4	3	0	3	3	2
3830,3	773527	9840679		C6	0	4	4	0	1	1	4
3079,1	773555	9840127		C7	1	4	3	0	3	3	2
3772,7	773562	9840987		C8	1	4	3	0	3	1	4
3767,6	773573	9841023		C9	1	4	3	0	1	2	1
3747,2	773553	9841075		C10	1	4	4	0	0	1	1
			T2	C11							
				C12							
				C13							
				C14							
				C15							
				C16							
			T3	C17							
Total					4	41	31	0	23	24	31
Promedio					0,40	4,10	3,10	0,00	2,30	2,40	3,10
ES					3,1						
CATEGORÍA					Bueno						