



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DESARROLLO DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA
PARROQUIA DE PILALO, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA COTOPAXI,
2025”**

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

Autora:

Vallejo Mena Carla Elizabeth

Tutor:

Clavijo Cevallos Patricio

LATACUNGA – ECUADOR Julio 2025

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Vallejo Mena Carla Elizabeth, con cédula de ciudadanía No. **0504203431**, declaro ser autora del presente Proyecto de Investigación: **“DESARROLLO DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA PARROQUIA DE PILALO, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA COTOPAXI, 2025”**, siendo el Licenciado Ph.D. Patricio Clavijo Cevallos, 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, 24 de julio del 2025



Vallejo Mena Carla Elizabeth

C.C: 0504203431

ESTUDIANTE

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 **VALLEJO MENA CARLA ELIZABETH**, identificada con cédula de ciudadanía **0504203431** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“DESARROLLO DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA PARROQUIA DE PILALO, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA COTOPAXI, 2025”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: octubre 2021 - marzo 2022

Finalización de la carrera: abril – agosto 2025

Tutor: Lic. Patricio Clavijo Cevallos PhD.

Tema: **“DESARROLLO DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA PARROQUIA DE PILALO, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA COTOPAXI, 2025”**


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

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

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

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

- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial
- f) **CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.
- g) **CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.
- h) **CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.
- i) **CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.** - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.
- j) **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.
- k) **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.
- l) **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.
- m) En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 24 días del mes de julio del 2025.


Carla Elizabeth Vallejo Mena
LA CEDENTE

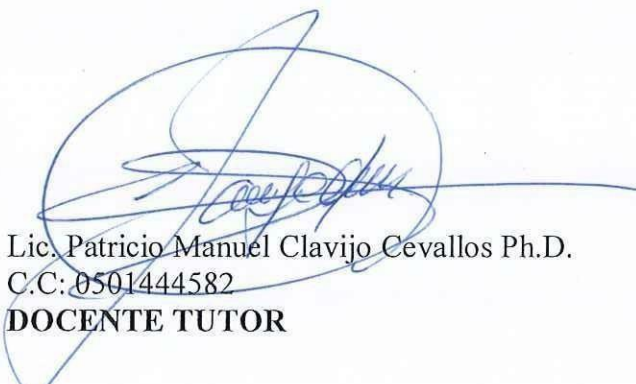
Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.
LA CESIONARIA

AVAL DE LA TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“DESARROLLO DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA PARROQUIA PILALÓ, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI, 2025”, de Vallejo Mena Carla Elizabeth, de la carrera de Ingeniería Ambiental, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 24 de julio del 2025




Lic. Patricio Manuel Clavijo Cevallos Ph.D.
C.C: 0501444582
DOCENTE TUTOR

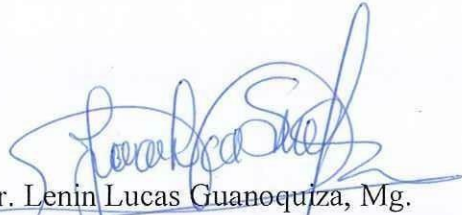
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

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, la postulante: Vallejo Mena Carla Elizabeth con el título de Proyecto de Investigación: **“DESARROLLO DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA PARROQUIA PILALÓ, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2025”**, 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 grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, 24 de julio del 2025


Dra. Kalina Marcela Fonseca, Ph.D.
C.C: 1723534457
LECTORA 1 (PRESIDENTE)


Dr. Lenin Lucas Guanoquiza, Mg.
C.C: 1716622939
LECTOR 2 (MIEMBRO)


Ing. José Luis Agreda, Mg.
C.C: 0401332101
LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

Doy gracias, ante todo, a Dios y a la Virgen, por darme salud, fortaleza y bendecirme cada día para seguir adelante. Agradezco profundamente a la universidad, por abrirme las puertas y brindarme las herramientas para crecer como profesional. Extiendo mi gratitud a mi tutor de tesis, por su paciencia, guía y apoyo durante el proceso. Gracias también a mi enamorado Fernando por estar presente desde que comencé esta meta, de una u otra forma, me ofreció su apoyo, su cariño y su amor incondicional. A mi querida familia Juan, Martha, Gabriel, Marcelo, Micaela, y amigos María José, Micaela, Andrea, Jamileth, y a mi ahijada Karlita. Gracias por confiar en mí, darme palabras de aliento cuando más lo necesitaba y compartir conmigo cada alegría y cada desafío. A mi amiga Heimmy gracias por sus risas que alegraron mis días y sobre todo tu compañía en este camino universitario. Sin ustedes, este logro no habría sido posible. Con todo mi cariño y gratitud.

Carla Elizabeth Vallejo Mena

DEDICATORIA

Dedico este logro con todo mi corazón a mi padre Juan Carlos Vallejo y a mi madre Martha Mena, por brindarme siempre su amor incondicional, por ser mi guía y mi fuerza, y por estar conmigo en cada paso que doy. También dedico este trabajo a mi angelita del cielo Marieta Cuzco, porque sé que desde allí me acompaña me cuida y se siente orgullosa de mis logros. A cada persona que ha creído en mí y ha formado parte de este camino, gracias por hacer que este sueño sea posible. Gracias por formar parte de este camino, gracias por hacer de este sueño posible. Finalmente, a mí mismo, por no rendirme por levantarme después de cada caída y por seguir adelante con el corazón lleno de sueños.

Carla Elizabeth Vallejo Mena

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “DESARROLLO DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA PARROQUIA DE PILALÓ, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2025”

Autora:

Vallejo Mena Carla Elizabeth

RESUMEN

La presente investigación se centró en el desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental que faciliten la toma de decisiones en la parroquia de Pilaló, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi. Estos indicadores se fundamentan en criterios de eficacia y eficiencia, dado el desconocimiento de la población sobre el cuidado ambiental. Para llevar a cabo este estudio, se aplicó un enfoque cualitativo que incluyó una revisión bibliográfica, caracterización biofísica y la recopilación de información geográfica del área de estudio. Esto permitió realizar un levantamiento de datos a través de un estudio cuantitativo sobre el estado de los ecosistemas, así como sobre las problemáticas ambientales, económicas y sociales de la región. Además, se analizó la tabulación de los datos, lo que facilitó la selección y elaboración de indicadores de sostenibilidad ambiental que respondan a las necesidades de esta zona, garantizando así la conservación de los recursos naturales y evaluando el avance de la sostenibilidad territorial. Para el desarrollo del estudio, se basó en la recolección de información, complementados con encuestas y entrevistas a la población. Tras tabular las respuestas obtenidas mediante las técnicas aplicadas para seleccionar los indicadores de sostenibilidad ambiental, se definieron un total de 40 indicadores, estos se presentan como una herramienta técnica que permitirá a las autoridades locales supervisar el progreso hacia un desarrollo sostenible, sugerir políticas públicas adecuadas y promover la participación de la comunidad en la conservación del medio ambiente enfocados en áreas ambientales. Estos indicadores orientan ambientalmente en áreas como conservación y uso del suelo, aire, agua, biodiversidad, gestión de residuos y aspectos sociales, incluyendo empleo, crecimiento demográfico, acceso vial y aspectos económicos como la ganadería sostenible. Todo esto con la finalidad de definir medidas de mitigación, remediación y vigilancia ambiental, buscando reducir la problemática existente en los componentes seleccionados y promover el desarrollo sostenible de la parroquia. Pilaló dependerá de la conciencia colectiva, la

educación en temas ambientales y la implementación de políticas que prioricen la conservación de los recursos naturales. Este estudio no solo ofrece un aporte técnico, sino que también representa un llamado ético a la corresponsabilidad ambiental en áreas rurales como Pilaló.

Palabras clave: Ambiente, conservación, desarrollo sostenible, mitigación, zonas rurales.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: "DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL INDICATORS FOR THE PARISH OF PILALO, PUJILI CANTON, COTOPAXI PROVINCE, 2025"

Author:

Vallejo Mena Carla Elizabeth

ABSTRACT

This research focused on the development of environmental sustainability indicators to facilitate decision-making in the parish of Pilaló, canton Pujilí, province of Cotopaxi. These indicators are based on criteria of effectiveness and efficiency, given the population's lack of knowledge about environmental care. In order to carry out this study, a qualitative approach was applied, which included a bibliographic review, biophysical characterisation and the collection of geographical information on the study area. This allowed for the collection of data through a quantitative study on the state of the ecosystems, as well as on the environmental, economic and social problems of the region. In addition, the tabulation of the data was analysed, which facilitated the selection and elaboration of environmental sustainability indicators that respond to the needs of this area, thus guaranteeing the conservation of natural resources and evaluating the progress of territorial sustainability. For the development of the study, it was based on the collection of information, complemented with surveys and interviews with the population. After tabulating the responses obtained through the techniques applied to select the environmental sustainability indicators, a total of 40 indicators were defined, which are presented as a technical tool that will allow local authorities to monitor progress towards sustainable development, suggest appropriate public policies and promote community participation in environmental conservation focused on environmental areas. These indicators provide environmental guidance in areas such as conservation and use of soil, air, water, biodiversity, waste management and social aspects, including employment, population growth, road access and economic aspects such as sustainable livestock farming. All of this with the aim of defining mitigation, remediation and environmental monitoring measures, seeking to reduce the existing problems in the selected components and promote the sustainable development of the parish. Pilaló will depend on collective awareness, education on environmental issues and the implementation of policies that prioritise the conservation of natural resources. This study not only offers a technical contribution, but also represents an ethical call for environmental co-responsibility in rural areas such as Pilaló.

KEYWORDS: Environment, Conservation, Sustainable development, Mitigation, Rural areas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
DEDICATORIAS.....	vii
i	
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
5. OBJETIVOS	6
5.1. OBJETIVO GENERAL	6
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
6. SISTEMATIZACIÓN DE OBJETIVOS.....	6
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉORICA	8
7.1. SOSTENIBILIDAD	8
7.1.1. <i>Dimensión política e institucional</i>	11
7.1.2. <i>Dimensión tecnológica</i>	11
7.1.3. <i>Dimensión geográfica</i>	12
7.1.4. <i>Dimensión cultural</i>	12
7.2. Desarrollo Sostenible	12
7.2.1. <i>Desarrollo social</i>	13
7.2.2. <i>Desarrollo socio ambiental</i>	13
7.2.3. <i>Sostenibilidad Ambiental</i>	14
7.2.4. <i>Sostenibilidad Económica</i>	14
7.3. Indicadores de sostenibilidad	15
7.4. Procesamiento estadístico de la información: datos, estadísticas, indicadores	16
7.4.1. <i>Indicadores Ambientales</i>	18
7.4.2. <i>Huella ecológica</i>	18
7.4.3. <i>Huella de Carbono</i>	19
7.4.4. <i>Huella Hídrica</i>	19
7.4.5. <i>Huella social</i>	19
7.4.6. <i>Indicadores Rurales</i>	20
7.4.7. <i>Indicadores Urbanos</i>	20

Los núcleos parroquiales aún sienten el impacto de no contar con una investigación urbana sostenida, por ende ante esto es necesario de manera urgente crear nuevos proyectos de investigación que permitan definir los índices para medir la sostenibilidad urbana. Gracias a estos proyectos, va a ser posible evaluar el núcleo urbano de manera ecosistémica y proporcionar información valiosa para la toma de decisiones. De la misma manera, van a ayudar a sustentar un modelo para el plan de desarrollo urbano que trabaje bajo el principio de sostenibilidad, mejorando la calidad de vida de los residentes y brindando la

posibilidad de aplicar estas estrategias en otras ciudades	21
Agenda de desarrollo sostenible	21
7.5.1. <i>Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles</i>	22
8. PREGUNTAS CIENTIFICAS	23
9. Área de estudio	23
9.1. Sitio de estudio	23
10. Metodología (Técnicas e instrumentos)	24
10.1.1. <i>Metodología de la investigación</i>	24
10.1.2. <i>Diseño de investigación.....</i>	25
10.1.3. <i>Modalidad de investigación</i>	25
10.1.3.1. <i>Procesamiento de datos</i>	26
10.1.4. <i>Métodos</i>	26
10.1.4.1. <i>Método inductivo</i>	26
10.1.4.2. <i>Método bibliográfico</i>	26
10.1.4.3. <i>Método analítico</i>	27
10.1.5. <i>Técnicas</i>	27
10.1.5.1. <i>Encuesta</i>	27
10.1.5.2. <i>Trabajo de Campo</i>	28
10.1.5.3. <i>Instrumentos</i>	28
10.1.6. <i>Población</i>	30
11. Respuesta a las preguntas de investigación	31
12. Análisis y discusión de los resultados	32
12.1.1. <i>Análisis de resultados de la encuesta</i>	32
12.1.2. <i>Discusión de resultados.....</i>	47
12.1.3. <i>Análisis de resultados de la entrevista aplicadas en el atlas ti</i>	49
13. Desarrollo de sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental	69
13.1.1. <i>Introducción</i>	69
13.1.2. <i>Objetivo</i>	70
13.1.3. <i>Desarrollo de indicadores</i>	70
13.1.3.1. <i>Selección de indicadores de sostenibilidad ambiental, para la parroquia de Pilaló</i>	70
13.1.4. <i>Análisis de resultados de los indicadores</i>	104
14. Conclusiones y Recomendaciones	105
15. Bibliografía	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios del proyecto	4
Tabla 2. ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenible	22
Entrevista Informante 1	49
Tabla 4. Entrevista Informante 2	51
Tabla 5. Entrevista Informante 3	54
Tabla 6. Entrevista Informante	57
Tabla 7. Entrevista Informante 5	60
Tabla 3. Indicadores de sostenibilidad con su respectiva propuesta para la Parroquia de Pilaló.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Integración e interacción de los subsistemas económico, medioambiental y social.....	5
Figura 2. Ubicación de la parroquia Pilalo	23
Figura 3. Género del encuestado	31
Figura 4. Conocimiento del cuidado del medio ambiente.....	33
Figura 5. Estado actual de la sostenibilidad ambiental.....	34
Figura 6. Actividades humanas afectan la biodiversidad (flora/fauna)	35
Figura 7. Impacto que tiene la ganadería en la conservación ambiental	36
Figura 8. Efecto de la quema de pajonales en el páramo.....	38
Figura 9. Campañas de sensibilización ambiental realizadas en la parroquia Pilaló	39
Figura 10. Colaboración entre los habitantes y las organizaciones no gubernamentales	39
Figura 11. Estudios sobre las problemáticas ambientales	40
Figura 12. Problemas ambientales existen en la parroquia Pilaló	41
Figura 13. Iniciativas de proyectos ambientales dentro de la parroquia	42
Figura 14. Conocimiento de indicadores de sostenibilidad ambiental	43
Figura 15. Participación de los habitantes en la toma de decisiones con autoridades	44
Figura 16. Dialograma de análisis de redes entrevistado 1.....	50
Figura 17. Dialograma de análisis de redes entrevistado 2.....	53
Figura 18. Dialograma de análisis de redes entrevistado 3.....	57
Figura 19. Dialograma de análisis de redes entrevistado 4.....	60
Figura 20. Dialograma de análisis de redes entrevistado 5.....	63
Figura 21. <i>Diagrama general de las 5 entrevistas</i>	63

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“Desarrollo De Indicadores Ambientales Para La Parroquia De Pilaló, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2025”

Fecha de inicio: Inicio del proyecto de titulación octubre 2024 **Fecha**

de ejecución: Finalización del proyecto de titulación Julio 2025

Lugar de ejecución:

Parroquia Pilaló, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi

Institución, unidad académica y carrera que auspicia:

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

que auspicia:

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales **Nombres**

del equipo de Trabajo:

Tutor: Patricio Clavijo Cevallos Ph.D.

Estudiante. Carla Elizabeth Vallejo Mena

LECTOR 1: Dra. FONSECA LARGO KALINA MARCELA Ph.D.

LECTOR 2: Dr. GUANOQUIZA TELLO LENIN LUCAS, Mg.

LECTOR 3: Ing. AGREDA OÑA JOSE LUIS, Mg.

Área de Conocimiento:

Ciencias Naturales y ambiente

Línea de investigación:

Conservación y gestión de ambiente y la biodiversidad local.

Línea de vinculación

Gestión de Recursos Naturales, biodiversidad, biotecnología y genética para el desarrollo humano y social.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación considera la información relacionada con los indicadores de sostenibilidad que tratan de mitigar los impactos negativos que las personas, instituciones o empresas realizan a la Parroquia Pilaló. La estrategia se enfoca en la sostenibilidad ambiental para mejorar un área específica con el fin de facilitar la consolidación de la sostenibilidad de un sistema tanto social como ambiental con la finalidad de mejorar la competitividad de cada sector estratégico de la parroquia. De este modo, es imperativo contar con métodos a seguir para diagnosticar los impactos ambientales que causan los habitantes de la parroquia para un mejor desempeño. Si la sostenibilidad no está delimitada, se profundiza el deterioro ambiental, así como se pueden medir los impactos, del mismo modo se pueden controlar.

Los medidores para evaluar el impacto en el medio ambiente pueden ser tomados como un soporte para diseñar políticas públicas, promoviendo decisiones informadas y la participación de la ciudadanía directa en el camino hacia el desarrollo sostenible del país, por ende, estos medidores operan como políticas para la evaluación del impacto en el ambiente y en la comunidad donde se vive.

Establecer indicadores de sostenibilidad para el medio ambiente es muy importante para la parroquia de Pilaló, pues esto simplifica la toma de decisiones que benefician a la comunidad, por lo tanto, es esencial observar las tendencias en el ámbito político, educativo, empresarial, industrial, institucional y privado porque hay una gran demanda de sostenibilidad sobre criterios de información de carácter tanto cuantitativo como cualitativo que analice y evalúe la sostenibilidad en evolución. Relacionado al avance, el uso adecuado de los recursos naturales de la comunidad es muy importante, esto demanda de estrategias de desarrollo que impidan un crecimiento caótico junto con la sobreexplotación de estos recursos en el futuro. Relacionado, el objetivo de esta investigación es contribuir a la comunidad académica y a la parroquia de Pilaló en el cantón de Pujilí, en la provincia de Cotopaxi con datos pertinentes sobre la economía, la sociedad y el ambiente de la región.

Se establecieron indicadores de sostenibilidad ambiental que respondan a la protección de la naturaleza con la intención de construir conocimientos que desarrollen la responsabilidad en la gestión de dichos indicadores, ayudando concientizar sobre la contaminación, la erosión de suelos, y al uso responsable de intervención química con la

intención de ayudar en la soberanía ambiental y así poder proteger el medio ambiente a través de mecanismos que sean aplicadas por las administraciones que realicen esfuerzos para preservar el medio ambiente junto con el desarrollo sostenible.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo de la presente investigación es construir la información básica relacionada a los indicadores de sostenibilidad ambiental para que los efectos adversos en el entorno derivados de las acciones de los habitantes de la parroquia Pilaló sean reducidos, por ende se pretende establecer mecanismos estratégicos que ayuden a la sostenibilidad ambiental con el objetivo de mejorar la sostenibilidad de los sistemas económico, social y ambiental, mejorar así tanto productividad como la competitividad de los sectores estratégicos.

Es importante contar con técnicas que permitan el control de los problemas ambientales que originan los habitantes de la parroquia, para que, en el transcurso de su funcionamiento, se lleven a cabo los controles necesarios para evitar el daño al entorno, y por lo tanto, estos impactos se puedan medir con el fin de mitigar los efectos.

Se pueden ver como un instrumento que facilita el monitoreo de políticas públicas, incentivando la adopción de decisiones fundamentadas y de movilización ciudadana que ayude a construir un país con un desarrollo sostenible (Quiroga, 2021). Con esta definición es posible apreciar el impacto que tiene una generación sobre la que sigue, no solo en el patrimonio que son los recursos naturales, sino también en el bienestar humano que está en constante mejora, es así que son, por así decirlo, indicadores que permiten cumplir con los objetivos de evaluación y el análisis del impacto ambiental de la actual situación de la parroquia Pilaló.

Los indicadores ambientales permiten tomar decisiones que beneficien el entorno y sus habitantes. Igualmente importante es considerar la política de un país y sus sectores tanto de educación como negocios, puesto que estos sectores manejan información que es empírica por naturaleza y se basa en la ciencia para examina el concepto de sostenibilidad, debido a que el desarrollo de la parroquia está arraigado en la gestión responsable de los recursos naturales por parte de las comunidades, puede llevar al uso de estrategias de

desarrollo que bloqueen el crecimiento no gestionado mientras aseguran la disponibilidad futura.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios directos del proyecto son los habitantes de la parroquia Pilaló consta de 2640 habitantes

Tabla 1. Beneficiarios del proyecto

Beneficiarios directos		Beneficiarios indirectos	
Población de la parroquia Pilaló (Hbts.)		Población cantón Pujilí (Hbts.) del	
Hombre	1252	Hombre	32.736
Mujer	1388	Mujer	36.319
Total	2640	Total	69.055

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC) presentó los resultados del Censo 2022 en Pujilí

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La falta de conciencia ambiental hoy en día es un problema mundial que resulta en altos niveles de contaminación, debido a los diferentes tipos de actividad humana junto con la mala gestión y falta de conservación de recursos, estas actividades han llevado a consecuencias desgarradoras. Aunque el mundo no está aún en un punto de inflexión, la contaminación junto con la degradación ambiental son problemas que se están volviendo cada vez más difíciles de ignorar, a su vez, acelera la extinción de muchas especies nativas que sirven como columna vertebral del ecosistema.

Las biodiversidades de Ecuador junto con la coexistencia de diferentes ecosistemas en un espacio reducido otorgan un notable potencial a este país, permite un acceso más sencillo a recursos naturales y brinda un sinnúmero de oportunidades para promover el desarrollo sostenible. El país cuenta con posibilidades para la administración sostenible de múltiples recursos (COMAFORS, 2022). A pesar de la posibilidad de fomentar el desarrollo sostenible dentro del país, no se han logrado avances significativos

por el elevado nivel de contaminación, es el resultado de la gran población y las diversas actividades que realizan acentúan el cambio climático.

La agricultura, en especial la cría de animales es la base de la economía en la zona, no obstante, es posible destacar la llegada de la agricultura intensiva que destruye los páramos por la siembra de pastos y la conservación de reservas vegetales, despertando la inquietud de la mayoría de la población que habita la región por el efecto de los contaminantes resultantes de estas actividades (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2020). También, en la provincia de Cotopaxi, la cual es rica en agricultura, es urgente que los responsables emprendan campañas de educación ambiental que vayan dirigidas a los habitantes y a la población en general e institucional a fin de promover el desarrollo sustentable, disminuir los fenómenos ecológicos negativos con el fin de optimizar el bienestar del sistema.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales han llevado a cabo ciertas acciones que han logrado facilitar procesos de planeación que tratan de prever la sobreexplotación de los recursos naturales, lo mismo que a su vez, eleva la demanda de servicios indispensables para evaluar cada parroquia en los estados económico, social y ambiental. En el caso de la parroquia de Pilaló, se caracteriza por su fuerte producción ganadera, gracias a la fertilidad de sus tierras para la producción de forrajes, pero aun así, hay que señalar que hay un exceso y mal uso de la tierra en virtud de la sobrepoblación junto con el surgimiento de múltiples actividades en las comunidades, aquello provoca el desgaste y la pérdida de nutrientes del suelo, así como la contaminación de los recursos hídricos por el uso indiscriminado de fertilizantes, contaminando la diversidad ecológica y humana.

La ganadería bovina es sin duda, la actividad productiva más importante que realizan sus pobladores, aporta notablemente en la producción y en el ámbito económico; no obstante, también conlleva riesgos como la erosión del suelo y el uso de químicos en los pastos, que perjudica la salud humana. Esto se debe principalmente al uso excesivo de fertilizantes, así como a la invasión de ecosistemas montañosos para el cultivo de forrajes que acelera la degradación de recursos naturales causada por actividades humanas, llevando a la pérdida de ecosistemas, cambios en las variables climáticas y, en última instancia, fomentando el cambio climático.

Otro problema es que las autoridades no crean un marco de planificación bien definido que gire en torno al cuidado de la naturaleza, involucrando tanto a las autoridades locales como a los ciudadanos de la parroquia, que requiere que todas las partes interesadas practiquen una buena administración ambiental. El objetivo es conservar los tesoros naturales del medio ambiente para el uso de la humanidad en las generaciones venideras.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar indicadores de sostenibilidad ambiental fundamentados en criterios de eficacia y eficiencia, para que faciliten la toma de decisiones en la parroquia de Pilaló, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la situación actual de la parroquia de Pilaló, a través de un diagnóstico social, ambiental y económico, con el objetivo de promover un desarrollo sostenible.
- Establecer indicadores adecuados de sostenibilidad ambiental que permitan detectar las problemáticas sociales, ambientales y económicas de la parroquia.
- Diseñar estrategias para la aplicación de los indicadores de sostenibilidad que asegure la conservación ambiental de la parroquia de Pilaló, en el cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi.

6. SISTEMATIZACIÓN DE OBJETIVOS

Actividades y sistema de tareas

OBJETIVOS METODOLOGIA ACTIVIDADES RESULTADOS ESPECIFICOS A UTILIZARSE ESPERADOS

<p>Realizar un diagnóstico social, ambiental y económico de la parroquia de Pilaló, para impulsar un desarrollo a largo plazo.</p>	<p>Trabajo de campo: Captura de datos a través de encuestas, entrevistas y observaciones.</p>	<p>Encuestas y entrevistas a la población: problemáticas sociales (salud, educación y seguridad), económicas (empleo, comercio y ventas), ambientales (agua, suelo y deforestación).</p>	<p>Identificación de las principales problemáticas y oportunidades para un desarrollo sostenible.</p>
<p>Establecer indicadores adecuados de sostenibilidad ambiental que permitan detectar las problemáticas sociales, ambientales y económicas de la parroquia.</p>	<p>Revisión bibliográfica y técnica: Investigación sobre indicadores de sostenibilidad</p>	<p>Definición de indicadores que complementen los ambientales como el acceso a servicios básicos, nivel de empleo, salud, pobreza.</p>	<p>Listado de Indicadores</p>
<p>Diseñar estrategias para la aplicación de los indicadores de sostenibilidad que aseguren la conservación</p>	<p>Planificación estratégica: Definir actividades de los indicadores.</p>	<p>Planteamiento de indicadores en las políticas locales y en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento</p>	<p>Lista de estrategias</p>

**ambiental de la
parroquia Pilaló, en
el cantón Pujilí,
Provincia
Cotopaxi.**

Territorial de la
parroquia.

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉORICA

7.1. SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad significa satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, así Orellana-2020 define el desarrollo sostenible como un modelo el cual el progreso preserva tanto el equilibrio como el cuidado de los recursos para el futuro. La sostenibilidad significa que la naturaleza junto con el medio ambiente son recursos limitados, por lo cual deben ser protegidos mientras se usan de forma responsable, a su vez promueve el desarrollo social al procurar la integración de diferentes comunidades para que tengan un nivel adecuado de calidad de vida, salud, y educación, fomentando un crecimiento económico que produzca riqueza de forma equitativa, sin dañar el entorno natural.

La sostenibilidad se presenta como un ciclo biológico activo de la naturaleza que gracias a la retroalimentación se puede sostener a lo largo del tiempo, implica un uso consciente de los recursos disponibles que pueden estar amenazados debido a la degradación ambiental (Zarta, 2020). Para decirlo de manera más simple, la sostenibilidad en la relación ambiental significa subdesarrollo acompañado de una cantidad limitada de recursos naturales, una población creciente y el incesante aumento de actividades económicas que contribuyen a la contaminación.

El enfoque depende más de una perspectiva ambiental que se relaciona con el tiempo, que juega un papel importante considerando el marco temporal en el que se observa la sostenibilidad. Algunos desafíos de la sostenibilidad a menudo se consideran en relación con las personas y el tiempo, cambiando el enfoque hacia las generaciones venideras, por ende, con esto en mente, hay una necesidad respecto a la población actual que habita el planeta de utilizar los recursos naturales disponibles, de una manera que ayude a las generaciones futuras a tener unas condiciones de vida mejoradas. Esta fue la

causa de la mayor atención hacia el medio ambiente, que comenzó en los años 60, es así que durante este tiempo se formaron organismos internacionales y se publicaron una serie de artículos que promovían la preservación de la naturaleza.

Este apartado marca el inicio del movimiento ecologista y ambientalista que busca más cambios políticos, socio-culturales, y económicos. En este caso, hubo dos grandes ONG que marcaron el inicio de todo, hablamos del Club de Roma y la ONU, que se hicieron grandes reuniones que tenían como único fin el existir la protección del medio ambiente, algo que estaba supuesto a realizar tras la crisis socio-ambiental que el mundo vivía. Por el uso de las palabras “responsabilidad internacional” podríamos pensar que este término solo se limita a los países de menor al que sobra, pero se hace hincapié en que todos los países deben cuidar el medio que todos compartimos, haciendo especial hincapié a los límites que exigen a sus gobernantes, pues su único fin era que todos los habitantes del planeta tengan un acceso más igualitario. En este caso, fue la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU que intentaba dar propuestas concretas que fomenten la sanidad medioambiental y el desarrollo sustentable.

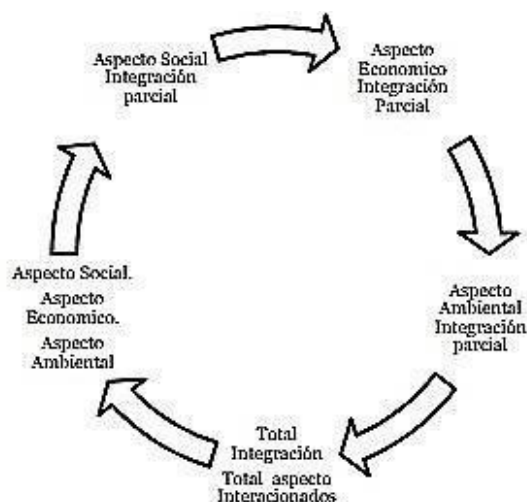
El principal objetivo de la ONU fue su división que se encargó de crear los famosos 17 objetivos de sustentabilidad que buscan promocionar el desarrollo con beneficios al bienestar social, ambiental y económico. En 2015, la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, dando a los países y comunidades la oportunidad de seguir un nuevo camino para mejorar los estándares de vida para todos, asegurando que nadie se quede atrás, por lo tanto, una parte importante de los desafíos que enfrenta la humanidad, como el cambio climático junto con la escasez de agua, necesita ser abordada y se debe fomentar el desarrollo sostenible.

Desde una perspectiva holística de sostenibilidad, lo que realmente importa es la integración de los aspectos económicos, ambientales y sociales, que son los pilares fundamentales de la sostenibilidad y su interrelación. Un ejemplo representativo de esta visión es la siguiente cita: “El desarrollo sostenible significa ejercitar simultáneamente las rutinas de prosperidad económica, contención ambiental y equidad social” (Elkington, 2007). En esta esencia particular, el primer paso hacia la sostenibilidad es lograr el equilibrio, la importancia y la integración de los tres pilares interconectados. En este caso, el impacto de los aspectos económicos debería ser igual al de los aspectos ambientales y sociales, hay un cambio en la tendencia dominante que actualmente está ocurriendo, de

un enfoque económico abrumador hacia un enfoque más integrador. Es esencial entender que la sostenibilidad no puede ser capturada a través de un solo lente; las propuestas conceptuales de diferentes modelos pueden ser presentadas gráficamente de muchas maneras dependiendo del peso que cada autor otorga a las dimensiones de la sostenibilidad.

El desarrollo sostenible será realmente efectivo solo si se implementa de manera holística, centrándose en promover la eficiencia en las actividades económicas, la protección ambiental y la equidad social en resultados duraderos (Rocuts, Jiménez y Navarrete, 2009). Estas son las unidades básicas en los modelos de integración (Lozano, 2021) y son parte de un proceso en evolución que tiene subsistemas económicos, sociales y ambientales. La figura 1 significa utilizar prácticas económicas sin olvidar considerar la protección ambiental de todos los participantes, los actores sociales, en cumplimiento con el orden jerárquico de lograr la Agenda 2030 de la ONU a través de un conjunto de procesos repetitivos y bien definidos, las actividades que son intencionales e implementadas para el crecimiento económico, los requisitos sociales afectarán directa o indirectamente hasta cierto punto el entorno del círculo social-ambiental y humano.

Figura 1. Integración e interacción de los subsistemas económico, medioambiental y social.



Fuente: (Lozano, 2021)

Se está observando un incremento en la cantidad de sistemas de información ambiental, que abarcan bases de datos, estadísticas, indicadores, mapas e imágenes, entre

otros. El desarrollo y la difusión de estos sistemas varían según el contexto de cada país. Las organizaciones han comenzado a reconocer la importancia de estos sistemas y la necesidad de promover la cooperación interinstitucional en el ámbito ambiental. No obstante, se manifiesta una notable carencia de estadísticas ambientales básicas en comparación con la información social y económica, la cual ha sido regularizada y producida a lo largo de varias décadas. El avance en la recopilación de indicadores ambientales dependerá de la voluntad política para destinar los recursos necesarios, más que de los progresos teóricos seleccionados para abordar los complejos fenómenos que se presentan.

7.1.1. Dimensión política e institucional

La sostenibilidad depende de cuestiones políticas relacionadas con los procesos de democratización junto con el desarrollo de una ciudadanía responsable, con el objetivo de garantizar que cada persona se beneficie plenamente de la sostenibilidad (Duran, 2024). El primer desafío es mejorar las competencias de las organizaciones sociales, por ende, en la etapa posterior, el acceso de un ciudadano y su dominio de su conocimiento ambiental informativo pasa a través de la gobernanza participativa donde se genera la comprensión real de la responsabilidad política del ciudadano en la vida pública. Los desafíos políticos pueden afrontarse mediante el uso de asociaciones que cruzan fronteras sociales, para poder alcanzar un acuerdo mínimo que catalice un cambio hacia una vida sostenible.

7.1.2. Dimensión tecnológica

Es esencial promover la innovación y el avance tecnológico con el fin de disminuir el consumo de recursos naturales en ciertas actividades económicas y mejorar la calidad de la producción (Torey, 2022). Esta visión conlleva la obligación de investigar y adoptar tecnologías más eficientes en los países desarrollados, al mismo tiempo que se impulsa el desarrollo de tecnologías limpias y efectivas en las naciones en desarrollo.

7.1.3. Dimensión geográfica

La dimensión geográfica o territorial, como enfatizan Bradley & Charles (2010), se construye sobre la sostenibilidad como un problema llamativo en el abordaje de las Políticas Públicas Contemporáneas, así como en la ciencia de la planificación ambiental,

que busca un equilibrio de sostenibilidad ambiental con la social en el desarrollo, así como el impulso de crecimiento en la región. Se postula que las actividades productivas del conjunto de las economías regionales deben contribuir a la mejora del nivel de vida de la población y a la conservación del medio ambiente para las futuras generaciones.

7.1.4. Dimensión cultural

La cultura relacionada al desarrollo sostenible proporciona a la gobernanza un sistema más completo para el control de factores, representaciones simbólicas, acciones productivas, un modo de vida, y una arquitectura social cuyos elementos han cambiado en un nivel sostenible y temporal (Leff & Argueta, 2022). La sostenibilidad no sólo debe favorecer la cultura, sino la diversidad funcional de las culturas que componen la comunidad en riesgo, dándole una condición de equidad que permite que todos los miembros de la comunidad gocen de las oportunidades educativas y adquisición de valores en un mundo cambiante.

7.2. Desarrollo Sostenible

La ONU (1987), en su informe, define el desarrollo sostenible como el tipo de desarrollo que busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, mejorando la calidad de vida. El desarrollo sostenible busca atender las necesidades de la población actual, tratando de conservar los recursos disponibles para las generaciones futuras, aquello depende de la situación actual del territorio junto con las medidas que ayuden a reducir la demanda de recursos y su adecuada organización, logrando un equilibrio entre el crecimiento económico, la conservación del medio ambiente y la vida social.

No se trata de mantener los recursos naturales, sino de gestionarlos de una manera más inteligente, con la mirada puesta en el futuro, también se aparta de la noción de explotar los recursos naturales. Además, señala la importancia del equilibrio entre la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y las de las futuras, así como la conservación del capital natural. En adición, la inversión en ciencia y tecnología progresa para atender las necesidades presentes y futuras (Equipo Slow Fashion Next., 2015). Es cierto que hay áreas que han malinterpretado esto y en las que individuos que no lo aplican en la vida real lo apoyan, pero también hay que reconocer que hay múltiples

agencias nacionales e internacionales que se encuentran en la búsqueda de adaptar este concepto de desarrollo.

7.2.1. Desarrollo social

Según Leff & Argueta (2022), el desarrollo social se define como un proceso que tiene como fin el mejoramiento del bienestar de los individuos, en conjunto con un crecimiento de la economía activa. Diferentes instituciones están tratando de ayudar a las personas mediante el desarrollo de la población con el fin de reducir la pobreza y la desigualdad. La sostenibilidad social exige la adopción de un modelo de desarrollo basado en el uso responsable de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad, tal como sostiene Duran (2024), el modelo debe ser socialmente sustentable en la reducción de la pobreza y las desigualdades sociales, promoviendo la justicia social; culturalmente sustentable en la conservación de los valores junto con los símbolos de la identidad. Además, debe ser políticamente sostenible al fomentar la democracia mientras proporciona a todas las personas la oportunidad a participar en la toma de decisiones sociales, es así que el desarrollo basado en este modelo proviene de un nuevo paradigma ético que argumenta que los objetivos de avance económico deben estar alineados con la naturaleza, la humanidad y la dignidad. La sostenibilidad social no solo busca enriquecer los patrones culturales y la diversidad de las comunidades, también busca proveer equidad con la igualdad en el acceso a la educación de manera equitativa en relación con la naturaleza.

7.2.2. Desarrollo socio ambiental

Es un paradigma de desarrollo que da cuenta de la responsabilidad que tiene por sus factores externos, dando cuenta de los costos que trae la contaminación y en la reestructuración de la economía productiva hacia la sostenibilidad. El desarrollo socioambiental en la economía es un resultado que tiene lugar cuando de manera concurrente se persiguen los objetivos (Nacif, Espinosa y Martínez, 2020).

7.2.3. Sostenibilidad Ambiental

La sostenibilidad ambiental, para Orellana, (2020) se entiende como el manejo apropiado de los recursos naturales en el marco de las actividades productivas, con el

objetivo de conservar los recursos para el uso de las generaciones futuras. Este objetivo se alcanzará siempre y cuando la extracción de los recursos naturales se realice dentro de los límites de sostenimiento del crecimiento y la capacidad de regeneración natural, que se sustentan en un buen plan de extracción y en la determinación precisa de los efectos que la explotación de los recursos naturales tiene sobre el ecosistema, pero también se debe tener el equilibrio de la sociedad, economía y medio ambiente, puesto que este es un requisito indispensable para la sostenibilidad en el largo plazo (Zarta, 2020).

Es importante difundir el cuidado del medio ambiente y de las actividades diarias que realizan las industrias junto con el impacto que causan en el medio ambiente. El desarrollo económico puede existir cumpliendo el enfoque de sostenibilidad que se proponga, sin que se dañe el medio ambiente, por el contrario, el impacto ambiental debe ser mínimo, por eso se pueden cumplir todos los proyectos que se diseñen con el mínimo impacto en la normativa ambiental, y que brinden protección al medio ambiente.

7.2.4. Sostenibilidad Económica

La sostenibilidad económica de una empresa se refiere a su capacidad para generar rentas cumpliendo con los principios tanto sociales como ambientales. En este modo, se puede decir que el análisis de la estadística de la economía y la industria facilita a los decisores del sector realizar una planificación más acertada. Orellana, (2020) señala que la sostenibilidad económica se entiende como la capacidad que una organización tiene de realizar una adecuada gestión de los recursos a su disposición de modo que se alcancen utilidades sostenibles en el tiempo.

Al crear un nuevo modelo de negocio, las empresas deben definir su estructura de costos y las posibles fuentes de ingresos, para de esta manera poder determinar el punto de equilibrio y cuándo comenzarán a ver ganancias, aquello abre la puerta a la optimización en la gestión de recursos, su conservación y la maximización de beneficios, que resulta ser sumamente importante para empresas cuya aspiración principal es la sostenibilidad económica de todas las actividades productivas.

7.3. Indicadores de sostenibilidad

A nivel mundial y en el caso de la región de Latinoamérica, el uso de indicadores cobra importancia, pues permite la medición de desempeño en la dimensión ambiental, social, económica y política, por ende, implica una evaluación de la sostenibilidad a partir de una cierta selección participativa de indicadores, que su función es contribuir a la toma de decisiones para la gestión sostenible. Los indicadores ofrecen información que es suficientemente confiable para documentar y medir problemas; por el contrario, la sostenibilidad proporciona la medición y confiabilidad del sistema.

Un indicador es una medida vinculada a un fenómeno que captura datos relevantes de interés público (Rojas y Gil, 2021), es decir, un indicador emite, un reporte acerca de algunos atributos de los fenómenos en cuestión, su importancia se hace evidente en el monitoreo, que puede ser en el tiempo presente o en el futuro. En relación con aquello, Nacif, Espinosa y Martínez (2020) señalan que hay dos tipos de uso de los indicadores: uno en la fase de planeación que es proactiva y en la fase de uso que es reactiva. En base a lo expuesto, se puede decir que los indicadores de sostenibilidad son un marcador importante en la medición del impacto socioproductivo de las actividades en el medio ambiente, en la medida en que se puede determinar el grado de responsabilidad y sostenibilidad a declarar por gestionar estos recursos.

Los criterios de sostenibilidad ambiental son claves en el monitoreo de decisiones sobre política ambiental, con el objetivo de que la gestión empresarial sea lo más sostenible posible, cumpliendo con criterios de sostenibilidad empresarial (Roper, 2020). Algunos de los criterios que cumplen los indicadores ambientales son los siguientes:

- Evaluar información de alta calidad y confiable.
- Deben ser accesibles y comprensibles.
- Capaces de prever posibles evoluciones desfavorables.
- Lo que se gastará en su obtención debe de estar a la altura de su inversión.
- Deben reaccionar a los cambios que ocurren.
- Deben ser exactos para que no haya interpretaciones diversas.

7.4. Procesamiento estadístico de la información: datos, estadísticas, indicadores

La información recopilada a través de una encuesta utilizando varias técnicas y de acuerdo con el tipo de información fue organizada, clasificada, estructurada y presentada sistemáticamente en series temporales después de que la información fue recopilada y con

el propósito de crear conjuntos estadísticos (J. Quiroga, 2021). Estas series temporales estadísticas también pueden ser utilizadas para derivar algunos indicadores y ser la base para la construcción de cuentas ambientales; además, pueden funcionar como algunos indicadores.

Un claro ejemplo de esto es la tasa de crecimiento en la propiedad de automóviles en una ciudad que sufre de sobrepoblación y problemas de contaminación. Esta cifra, en vez de ser una simple estadística, también funciona como un indicador que no solo refleja la cantidad de vehículos sumados a la flota en los últimos años, sino que también sugiere que la contaminación y la congestión del tráfico probablemente empeorarán. Todo esto, a su vez, aumenta los tiempos de transporte y reduce la calidad de vida. En los casos de sostenibilidad, los indicadores estadísticos se dividen en tres categorías: ambientales, sociales y económicos (Quiroga, 2021). Sin embargo, los usuarios de estos productos estadísticos raramente se dan cuenta de que, no solo cada indicador es a su vez una estadística, sino también de las diferencias que existen entre ambos, lo que implica que cada tipo de producto es adecuado para diferentes tipos de usuarios.

Acerca de estas declaraciones:

- La sostenibilidad económica busca limitar la pobreza extrema y otorgar un trabajo digno y bien remunerado para todos (Achkar, 2005).
- Sostenibilidad ambiental es aquella que busca evitar la alteración en el equilibrio natural del planeta con el menor impacto posible de la acción humana sobre el medio (Orellana, 2020).
- La sostenibilidad social asegura que todos puedan acceder a recursos y servicios esenciales mientras avanzan económicamente y mantienen de manera eficiente, el equilibrio ecológico junto con la equidad social al mismo tiempo (Achkar, 2005).

Los indicadores ambientales de sostenibilidad miden el compromiso de una empresa con la conservación tanto social como ambiental, por lo tanto, las empresas que practican una buena gestión social y ambiental tienen un medio de validar su certificación con estos indicadores. En otras palabras, los indicadores ambientales reflejan y describen los estados más importantes del entorno. esos dentro de aspectos de biodiversidad, la

calidad del agua y el aire, la contaminación de las fuentes de energía, la utilización de recursos naturales, que son bosques, pesca y agricultura, la contaminación de las ciudades, el proyecto y la geoingeniería de residuos, la contaminación urbana, los residuos sólidos y desechos, la euclidina agroquímica, los modos de terafissimos y las coerciones de desastres mundiales dominarios que e durante el tiempo y día y la china cimitida honores (Dialld., 2016). Por otro lado, los indicadores de desarrollo de desarrollo sostenible buscan demostrar las dinámicas de la economía, la sociedad y el medio ambiente y sus relaciones.

A estas alturas, la región solo se ha ocupado de crear conjuntos de indicadores relacionados con la economía, lo social y lo ambiental, y, por lo tanto, no se ha logrado un enfoque más holístico sobre sus conexiones. Los indicadores deben reflejar indicadores ambientales y de sostenibilidad, y, por lo tanto, el enfoque ambiental y la sostenibilidad deben funcionar como un sistema que cumpla señales claras, oportunas y actuales. Deben satisfacer las necesidades de los usuarios y deben crear un sistema de información que permita a países, partes interesadas, regiones y comunidades evaluar el progreso de un proyecto, si existe, respecto a objetivos definidos: como mínimo, se deben observar los niveles en comparación con un año base. Además, junto con los indicadores económicos y sociales, la sostenibilidad y el medio ambiente, se convierten en elementos facilitadores de que los diferentes actores y usuarios compartan una base común de evidencia, lo que les permite cuantificar, seleccionar, procesar, describir y contextualizar la información generada.

Por eso mismo, es importante considerar la objetividad de las decisiones, su intervención y la evaluación (Quiroga, 2021). En este caso, los indicadores se convierten en herramientas que permiten objetivar los procesos ambientales y facilitar su orden y evaluación encaminando hacia un desarrollo sostenible. En el caso de los países de América Latina, su desarrollo sostenible enfrenta desafíos ambientales y de desarrollo que son muy marcados y diversos, además, existe la escasez de recursos económicos y técnicos. En este contexto, estos indicadores son una valiosa inversión que permiten producir evidencia clave que ayuda en el seguimiento, la formulación de políticas y la intervención en los procesos.

7.4.1. Indicadores Ambientales

- Índice de bienestar económico sostenible (IBES).
- Índice de sostenibilidad ambiental (ISA) • Índice de desempeño ambiental (EPI).
- Huella ecológica (HE).
- Huella de carbono.
- Huella hídrica.

Uno de los indicadores más frecuentes de sostenibilidad ambiental son la huella ecológica, la huella de carbono, la huella hídrica y la huella social, los cuales se describen a continuación.

7.4.2. Huella ecológica

La huella ecológica es una herramienta para calcular el espacio marino y terrestre necesario para producir bienes y recursos consumidos y manejar los desechos generados con el uso moderno de tecnología, que sirve como un indicador para valorar el impacto de una sociedad sobre su entorno. (Ihobe, 2019). Este indicador es útil para medir el bienestar del medio ambiente en relación a las necesidades y presiones que la población humana ejerce sobre él.

7.4.3. Huella de Carbono

La Huella de Carbono (HC) es un indicador que se necesita para evaluar la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) que se emiten a la atmósfera en la actividad industrial, en términos de CO₂, indicador al que se le atribuye a un grupo de ecologistas británicos que premeditaban el uso de productos de la región.

Las industrias que consumen muchos combustibles fósiles también son responsables de una gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), aquello muestra cuán importante es tener herramientas efectivas para limitar estas emisiones (Canciano, Reinoso, Hernández, Núñez, & Ramírez, 2020). La huella de carbono se refiere específicamente a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidas al realizar una determinada actividad o los procesos de producción y comercialización de un bien.

7.4.4. Huella Hídrica

La huella hídrica es un indicador que describe el consumo directo e indirecto de agua de un individuo, por ende, se establece que una persona, comunidad u organización tiene una huella hídrica que se puede definir como: el volumen total de agua dulce utilizada para producir los bienes y servicios consumidos (Chavarria, et al, 2020). Este indicador es muy importante dado que evaluar el impacto de la actividad humana sobre los recursos hídricos siempre está relacionado con el consumo humano y, muy a menudo, resulta en escasez de agua y contaminación del agua.

7.4.5. Huella social

El rendimiento de su negocio necesita ser optimizados, significar hacer inversiones a largo plazo que fortalezcan el negocio en comparación con su competencia. Por otro lado, la huella social permite una asignación más eficiente de recursos que tiene en cuenta los efectos sociales que se generan, dependiendo del sector en el que operamos, el impacto social de nuestras acciones podría estar en una región específica, demografía o comunidad (Ponce, 2021).

7.4.6. Indicadores Rurales

Las estrategias de desarrollo local surgen de la necesidad de mejorar los activos específicos de un territorio para alcanzar los objetivos de desarrollo nacional, es así que significa mejorar la sostenibilidad del sistema económico, social y solidario, además de la eficiencia energética, la productividad social y la competitividad económica para desencadenar un crecimiento económico sostenible. Lograr la capacidad productiva y el medio ambiente, para alcanzar la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural en Ecuador (Márquez, Vasallo, Cuetara, & Sablon, 2019). Dentro de este marco, es de suma importancia contar con herramientas que evalúen la capacidad de autodesarrollo de una comunidad.

El sistema de indicadores propuesto se basa en revisiones de literatura, modelos de gestión, metodologías y otras herramientas que permiten la implementación de la

Agenda 21 en las comunidades rurales de varios países. Este estudio desarrolla un sistema de índices organizados por dimensiones, sectores clave e indicadores para medir la sostenibilidad de las comunidades rurales locales en Ecuador, Márquez, et al. (2019). Este estudio tiene como objetivo describir un sistema de indicadores que ayudaría a la implementación de un Plan de desarrollo local (plan de desarrollo local sostenido) para las comunidades rurales de Ecuador. La propuesta surge de un modelo de gestión, otras metodologías de apoyo y herramientas que ayudan a la implementación de la Agenda 21 en las comunidades rurales de varios países. Así, se desarrolla un sistema de dimensiones, áreas clave e indicadores para la evaluación de la sostenibilidad local en estas comunidades rurales.

7.4.7. Indicadores Urbanos

Las ciudades y áreas metropolitanas son esenciales para el crecimiento económico, en vista de que albergan la mayoría del empleo, sirven como centros de innovación y de economía del conocimiento, es así que por estas áreas urbanas también tienen que lidiar con algunos desafíos realmente difíciles mientras intentan lograr la integración social y la sostenibilidad ambiental (Comisión Europea, Dirección General de Política Regional, 2009). En Ecuador, prácticamente no hay investigación sobre este tema, a pesar de que el desarrollo en áreas urbanas es muy rápido, por ende sin estrategias de desarrollo claramente definidas, es muy probable que haya sobrepoblación caótica y sobrepoblación desorganizada, lo que ejerce aún más presión sobre los ecosistemas debido a la necesidad de satisfacer las demandas de una forma de vida más consumista y hambrienta de recursos.

Los núcleos parroquiales aún sienten el impacto de no contar con una investigación urbana sostenida, por ende ante esto es necesario de manera urgente crear nuevos proyectos de investigación que permitan definir los índices para medir la sostenibilidad urbana. Gracias a estos proyectos, va a ser posible evaluar el núcleo urbano de manera ecosistémica y proporcionar información valiosa para la toma de decisiones. De la misma manera, van a ayudar a sustentar un modelo para el plan de desarrollo urbano que trabaje bajo el principio de sostenibilidad, mejorando la calidad de vida de los residentes y brindando la posibilidad de aplicar estas estrategias en otras ciudades.

7.5. Agenda de desarrollo sostenible

La Asamblea General de las Naciones Unidas ha aprobado la Agenda de Desarrollo Sostenido, que al mismo tiempo marca el marco de acción elaborado en beneficio de las personas, el planeta, y para fomentar la prosperidad y mantener la paz a escala mundial mientras se asegura el acceso a la justicia. Todos los estados miembros de las Naciones Unidas creían firmemente que la erradicación de la pobreza es el desafío primordial de nuestro tiempo, y también enfatizaron que no es posible un desarrollo sostenido en ausencia de pobreza. La Agenda consta de 17 objetivos estratégicos y 169 metas que están interconectadas y forman un todo integrado de componentes sociales, económicos y ambientales.

Los Estados se comprometieron a movilizar los recursos necesarios, grupalmente, acercándose a los pueblos más pobres y vulnerables. Se tuvieron en cuenta los 17 objetivos después de más de dos años de consultas públicas, trabajo con la sociedad civil y diplomacia con otros actores, durante más de dos años. Aunque la agenda es un compromiso común y universal, es cierto que cada país enfrenta otros problemas en el desarrollo sostenible, por lo cual los estados tienen soberanía total de sus recursos, riqueza, actividades económicas y eligen metas en alineación con los ODS tal como se plantea en el documento elaborado por la Asamblea General. Adicional a la erradicación de la pobreza, los ODS intentan entre otros la pobreza, el hambre y la seguridad alimentaria; dieciséis garantizar la salud y calidad de la vida; potenciar con paridad la educación; promover la igualdad de hombres y mujeres; verificar la disponibilidad de agua y energía; y fomentar un enorme desarrollo.

7.5.1. Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles

Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles mediante los siguientes objetivos.

Tabla 2. ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenible.

Alcance
<p>Detalle</p> <p>Vivienda segura y De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a asequible viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales</p>

Sistemas de transporte asequibles y sostenibles	De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades
Urbanización inclusiva y sostenible	De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países
Proteger el patrimonio cultural y natural del mundo	Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo
Reducir los efectos adversos de los desastres naturales	De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres
Minimizar el impacto ambiental de las ciudades	De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo
Construir espacios verdes, espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular seguros e inclusivos para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad	De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular seguros e inclusivos para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad
Fortalecer la planeación del desarrollo nacional y regional	Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional
Implementar Políticas para la Inclusión, la Eficiencia de los Recursos y la Reducción del Riesgo de Desastres	De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación
Apoyo a los países menos desarrollados en la construcción sostenible y resiliente	Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales

Fuente: (Pilaguano & Vergara, 2022).

8. PREGUNTAS CIENTIFICAS

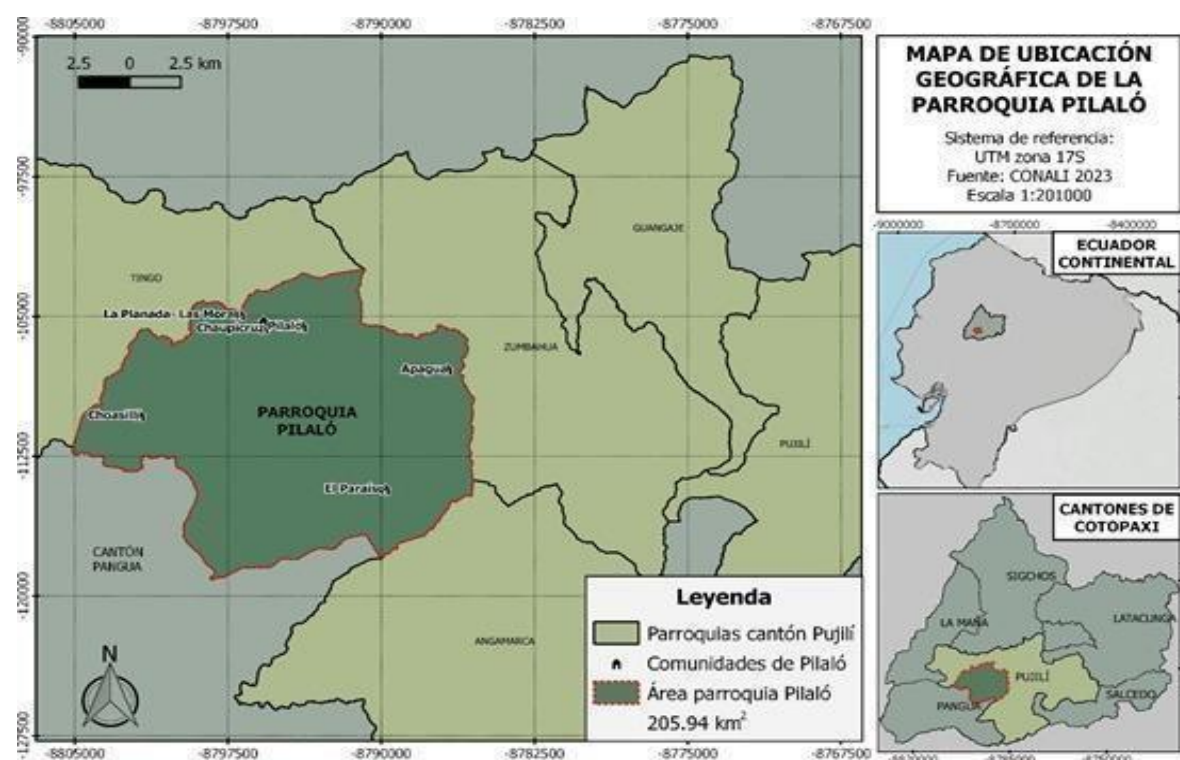
¿La generación de indicadores de sostenibilidad ambiental facilitan la toma de decisiones y fortalecimiento de la eficacia y eficiencia del cuidado del ambiente en la parroquia de Pílaló, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi?

9. Área de estudio

El presente estudio se desarrolló en la parroquia de Pílaló, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi donde se conoció de cerca los problemas de sostenibilidad ambiental con la población en general y esto se detallada a continuación.

9.1. Sitio de estudio

Figura 2. Ubicación de la parroquia Pílaló



La parroquia Pílaló está conformada por comunas, sectores y recintos. En la zona alta tenemos Comuna Apagua, Sector Corralpungo Sector Chilca, Sector Conucto, Sector Redrován, Sector Milín. Zona media Recinto Pílaló Centro, Recinto La Planada, Recinto Chaupicruz. Zona baja Recinto Choasillí, Comuna El Paraíso.

Límite parroquial: Norte la parroquia Chugchilan y el Tingo la Esperanza, Oeste las parroquias Ramón Campaña y el Tingo la Esperanza, Este la parroquia Zumbahua, Sur la parroquia Angamarca.

10. Metodología (Técnicas e instrumentos)

10.1.1. Metodología de la investigación

El estudio de investigación se centró en el desarrollo de los indicadores de sostenibilidad ambiental en Pilaló. El propósito de este estudio de investigación fue desarrollar los indicadores de sostenibilidad ambiental de manera eficiente y efectiva para garantizar una evaluación precisa de la condición ambiental del área de estudio. La compilación bibliográfica de los proyectos y estudios realizados en la parroquia Pilaló sirvió como base en este trabajo. A partir de esta edición, se diseñaron diversas estrategias para la recolección de los datos e información necesarios para crear los indicadores de sostenibilidad ambiental, con el objetivo de que, tras analizar estos datos, se identificara el recurso natural más afectado en la región.

10.1.2. Diseño de investigación

Esta investigación se orientó con un diseño exploratorio, desarrollado a partir de las prácticas realizadas durante el trabajo de campo, por ende, se trató de profundizar sobre un fenómeno para tener un entendimiento global sobre el problema (Cabezas, Andrade, & Torres, 2020).

Los indicadores para la sostenibilidad ambiental han sido definidos para facilitar la toma de decisiones en las intervenciones de la investigación. En este caso, se busca explicar las intervenciones realizadas del inicio a la conclusión de la investigación: el análisis que se tuvo del problema, los objetivos que se plantearon y la forma en que se esperaba que la parroquia de Pilaló adopte acciones sobre la conservación de los recursos naturales, se logren objetivos sociales y económicos con un mínimo de daño a los recursos que en un diagnóstico, se considera que tanto el agua como el suelo son los recursos que más sufren la degradación en el ecosistema.

10.1.3. Modalidad de investigación

La investigación adoptó un enfoque cualitativo considerando un instrumento destinado a la recolección y análisis de datos no estandarizados, la cual se empleó para interpretar el significado de los fenómenos sociales. (Baptista, Hernández, & Fernández, 2021)

Se llevó a cabo la recopilación y el análisis de datos cualitativos con el objetivo de comprender conceptos, percepciones y experiencias, así como información relacionada con vivencias personales, emociones y comportamientos, junto con los significados que las personas les asignan. Por lo tanto, los resultados se exponen de manera verbal (Sánchez, Reyes, & Mejía, 2021). El proyecto se ejecutó empleando técnicas de campo, incluyendo entrevistas, encuestas y visitas directas al sitio. Asimismo, se llevará a cabo un análisis documental a través de la revisión de la literatura pertinente al área de investigación.

10.1.3.1. Procesamiento de datos

Para Romero, et al. (2021), el procedimiento se basa en la recolección de datos cualitativos que se organizara y evaluaran para extraer información relevante que será analizada.

Se realizó la recolección de diferentes datos en toda la parroquia Pilaló, teniendo en cuenta los impactos ambientales, sociales y económicos, tanto positivos como negativos, dichos datos obtenidos fueron analizados y en el caso de la encuesta tabulados con el propósito de desarrollar indicadores de sostenibilidad ambiental.

10.1.4. Métodos

10.1.4.1. Método inductivo

Este enfoque de inferencia se fundamenta en la lógica y analiza hechos específicos, aunque es inductivo en un sentido (procede de lo particular a lo general) y deductivo en el sentido opuesto a lo general a lo particular) (Bernal, 2020).

El método inductivo fue aplicado en la investigación, comenzando con la observación directa de la variedad de problemas que existen en la parroquia Pilaló, dichos problemas han sido registrados y su análisis fue un proceso durante la investigación, logrando así tener generalidades de las problemáticas que se han encontrado.

10.1.4.2. *Método bibliográfico*

Como toda ciencia, requiere recolectar, seleccionar, analizar y presentar información. Se basa en reunir información de diferentes fuentes sobre fenómenos y relaciones entre dos o más conceptos y luego presentar conclusiones coherentes (Pestana, 2021).

En este caso, las fuentes de investigación que contenían datos estadísticos sobre la población y la gestión del cuidado ambiental, dichos materiales ayudaron a crear marcos conceptuales para el desarrollo de los indicadores de sostenibilidad ambiental con el fin de idear medidas de protección para el medio ambiente de la parroquia Pilaló.

10.1.4.3. *Método analítico*

“Se observan los hechos descomponiendo el objeto de estudio en partes separables (desensamblaje); estas partes se estudian (análisis) y luego se reensamblan para abordarlas de manera integrada (síntesis holística).” (Bernal, 2021)

Se elaboraron los indicadores de sostenibilidad ambiental que permiten reconocer las deficiencias que tiene la parroquia Pilaló en el resguardo del medio ambiente en relación a la contaminación que existe en esa zona.

10.1.5. *Técnicas*

10.1.5.1. *Encuesta*

Este conjunto de procedimientos tuvo como objetivo garantizar la eficacia del proceso de investigación. En otras palabras, se pretende reunir una amplia cantidad de información que permitió responder a nuestras preguntas (Gullo & Nardulli, 2021).

Considerando el propósito de la investigación, se empleó la técnica de la encuesta, utilizando como instrumento el cuestionario, por ser el medio más adecuado para recopilar información.

Recolección De datos

La recopilación de datos permite a tu organización abordar preguntas significativas, analizar los resultados y prever de manera más efectiva.

En la presente investigación se desarrolla en base a la recolección de datos mediante la encuesta que contiene 12 preguntas donde se conoció de cerca los problemas que presenta en la parroquia Pilaló en base al cuidado del medio ambiente.

Análisis de datos

El análisis de datos consiste en convertir datos en dar información valiosa que facilite la toma de decisiones.

El análisis de datos en la investigación se consideró analizar en términos estadísticos tabulados en hoja de cálculo de Excel la respuesta de la encuesta y para la entrevista se aplicó el software Atlas TI, de esta forma se pudo conocer de cerca los problemas de contaminación que existe en la parroquia Pilaló y de esta forma plantear estrategias optimizar y conseguir ventajas sostenibles en el medio ambiente.

10.1.5.2. Trabajo de Campo

El enfoque utilizado en el campo de estudio fue participativo, el que en este caso brindó la posibilidad de relacionarse con la parroquia de Pilaló para determinar las actividades que afectan la protección del medio ambiente con la ayuda de los pobladores, de los estudiantes que colaboran, que se desempeñan como encuestadores de los

habitantes. Estas encuestas fueron categorizadas en torno a la problemática tanto social como ambiental.

Se realizaron los desplazamientos a la parroquia Pilaló y a todos los barrios que la conforman para diagnosticar la situación de los recursos naturales, y los problemas de contaminación de los páramos que existen, por ende, con eso se podrán establecer los indicadores de sostenibilidad ambiental apoyados en estrategias que busquen mitigar esos problemas.

10.1.5.3. *Instrumentos*

ATLAS TI

De acuerdo Monterroza, (2024) Es un software diseñado para ser utilizado, preferentemente, en investigaciones cualitativas donde se recopila una gran cantidad de material obtenido a través de entrevistas, grupos focales, imágenes e incluso archivos de audio y video.

Para llevar a cabo el análisis de la percepción sobre el desarrollo de indicadores ambientales para la parroquia de Pilaló, se realizó una entrevista que fue digitalizada y analizada mediante el software de análisis cualitativo Atlas ti, con el fin de mostrar al lector la evolución del análisis de los datos cualitativos con la asistencia de software especializado.

Cuestionario

De acuerdo a Cabezas, et al. (2020), se refiere a un conjunto de interrogantes que abordan los hechos relevantes del estudio, a los mismos que los encuestados proporcionan respuestas, por ende, es un instrumento impreso esencial para la recopilación de datos.

El cuestionario se aplicó 12 preguntas cerradas a los habitantes de la parroquia Pilaló las cuales ayudaron a dar respuestas sobre el problema ambiental y poder aplicar estrategias ambientales con indicadores propicios. Esta se centró en dimensión socio – cultural, ambiental, económico, política institucional, lo que permitió analizar la situación

actual de la parroquia, establecer indicadores propicios de sostenibilidad ambiental, y diseñar un plan de desarrollo de indicadores de sostenibilidad para poder ser cada pregunta tabulada e interpretada en porcentajes de la muestra de la población.

Entrevista

Con el propósito de obtener información relevante y específica sobre la realidad ambiental de la parroquia Pilaló, se llevaron a cabo cinco entrevistas dirigidas a habitantes de la parroquia Pilaló. Estas entrevistas permitieron así comprender mejor las percepciones, conocimientos y experiencias de los ciudadanos respecto a la problemática ambiental local.

GPS

Se trata de un sistema de navegación que facilita la transmisión de información acerca de la ubicación de una persona o un objeto, así como de las condiciones climáticas en tiempo real. Este dispositivo fue utilizado para la georreferenciación de la zona de estudio dentro de la parroquia Pilaló.

10.1.6. Población

La población es la suma de los elementos de estudio definidos por el investigador, de acuerdo con las definiciones desarrolladas en el estudio. Entonces la población y el universo tienen las mismas propiedades (Bernal, 2020). La parroquia de Pilaló tiene una población de 2640 habitantes, de acuerdo con los datos del INEC del censo de 2021. Para esta investigación, se decidió realizar una encuesta a la población. Se utiliza la fórmula muestral que se detalla a continuación para determinar el número de personas que participan en la investigación.

Cálculo de la muestra

$$n = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 PQ + Ne^2}$$

Donde

n	Tamaño de la muestra.		
Z	Nivel de confiabilidad 95%	$0.95 / 2 = 0.4750$	Z =
	1.96		
P	Probabilidad de ocurrencia 0.5		
Q	Probabilidad de no ocurrencia $1 - 0.5 = 0.5$		
N	Población:= 660 hogares		
e	Error de muestreo 0.05 (5%)		

Efectuando el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)2640}{(1.96)^2(0.5)(0.5)+2640(0.05)^2}$$

$$n=335,36$$

$$n=335$$

11. Respuesta a las preguntas de investigación

¿La generación de indicadores de sostenibilidad ambiental facilitan la toma de decisiones y fortalecimiento de la eficacia y eficiencia del cuidado del ambiente en la parroquia de Pívalo, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi?

Al desarrollar los indicadores de sostenibilidad se considera 3 factores importantes debido que estos se enfocan en analizar detalladamente para poder evaluar y en base a ello tomar decisiones oportunas en el uso de los recursos ambientales que la parroquia posee tanto renovables como no renovables. Sin dejar de lado en promover actividades en el entorno que son participes de varios años como es la agricultura y la ganadería, considerando que esto es un pilar fundamental en la economía local esto está considerado en un 90% de ingreso familiares y el 10% restante está derivado de actividades en el sector

público de la parroquia Pilaló. Estas actividades ayudan a que el entorno funcione de manera sistemática, calculando en datos reales obtenidos de la comunidad misma, estableciendo una conexión continua entre las actividades productivas humanas y la promoción de la gestión sostenible en la protección del medio ambiente. A partir de los resultados obtenidos, podemos concluir que el 13% de la población no tiene conciencia del daño que este sector causa al medio ambiente. El principal problema ambiental en esta parroquia es la pérdida de biodiversidad, lo cual puede atribuirse a factores secundarios como la expansión agrícola y el sobrepastoreo. Las autoridades o instituciones gubernamentales solo realizan estudios de estudiantes y no técnicos en el cuidado del medio ambiente, y nunca se evidencian proyectos ejecutados. Esto también es motivo de preocupación, ya que no debería ser así; si se presentan estrategias definidas, es para tomar decisiones oportunas. Esto se debe a que los habitantes de la parroquia Pilaló claramente no tienen una buena relación con las organizaciones no gubernamentales, ya que estas no promueven campañas de concientización. Las organizaciones de la parroquia deben trabajar en este aspecto, ya que como autoridades tienen la obligación de ayudar en la protección del medio ambiente, y esta relación se considera baja en un 54%, con un promedio del 39%. Además, una vez que se han determinado los indicadores de sostenibilidad ambiental, los cuales impulsarán la implementación de prácticas ambientales sostenibles, como el cuidado del medio ambiente mediante la reducción de residuos tanto domésticos como empresariales, así como el uso de fertilizantes y abonos orgánicos por parte de la población dedicada a la agricultura.

12. Análisis y discusión de los resultados

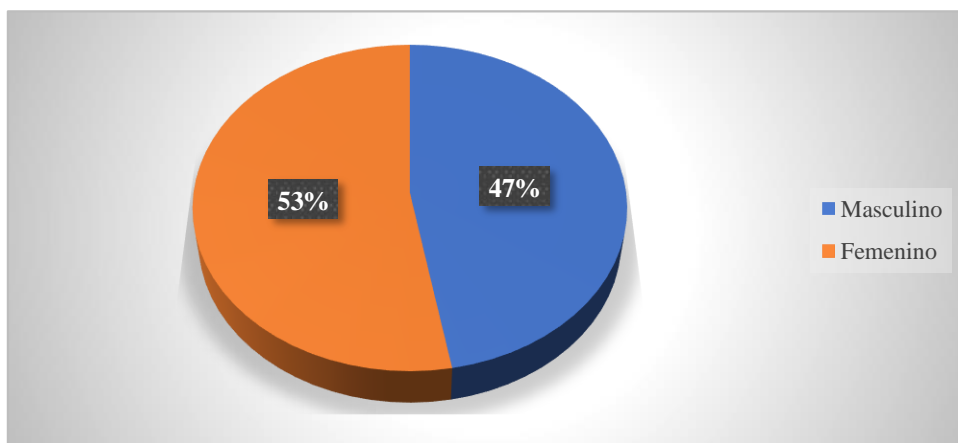
- Analizar la situación actual de la parroquia de Pilaló (Cumplimiento del objetivo 1)

12.1.1. Análisis de resultados de la encuesta

Los resultados de la encuesta, recolección de información valiosa acerca de las opiniones, comportamientos de un grupo determinado de personas sobre el tema del cuidado del medio ambiente, lo que a su vez contribuye a la toma de decisiones socio – cultural, ambiental, económico, política institucional, lo que permitió analizar la situación actual de la parroquia para poder desarrollar estrategias e indicadores de sostenibilidad

Género del encuestado

Figura 3. Género del encuestado



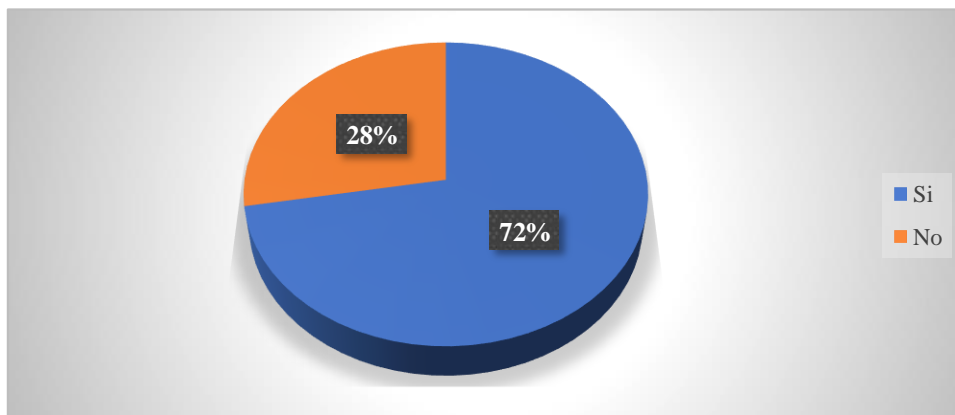
Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

De los encuestados, se observa que el 53% son mujeres y el 47% son hombres, esto indica que, a pesar de que la diferencia no es muy amplia, la mayor parte de los participantes en el levantamiento de información fueron mujeres. Este dato ayuda a conocer el mayor empoderamiento de la mujer en la sociedad actual, que les permite a muchas mujeres participar de forma activa en temas de interés público, como es el caso de la defensa del medio ambiente. Es también un signo de mayor compromiso social el hecho de que estén presionando por el desarrollo sostenible. La participación activa de las mujeres no solo fortalece el tejido social, sino que también impulsa políticas y acciones más inclusivas y efectivas para la conservación de los recursos naturales.

¿Conoce usted en que consiste el cuidado del ambiente?

Figura 4. Conocimiento del cuidado del medio ambiente

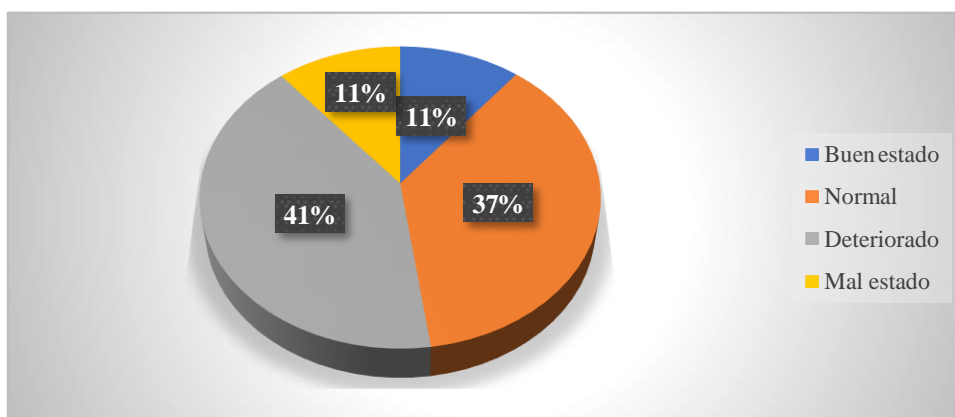


Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

En la actualidad la protección del medio ambiente es una grave crisis que enfrenta día a día nuestra sociedad sin embargo no debería ser de esa manera, ya que el medio ambiente es el entorno que mantiene con la vida a nuestro planeta Tierra por este motivo hemos realizado el siguiente análisis correspondiente a dicho tema y podemos visualizar claramente que del total de personas encuestadas el 72% consideran el cuidado del medio ambiente o quizá esa parte de la población ya conoce las consecuencias que este nos podría traer con el pasar de los años, mientras que el 28% desconocen de dicho cuidado y es lamentable, pero hoy en día ya se han logrado establecer políticas que buscan reducir al mínimo los impactos de la actividad humana. En referencia a las encuestas realizadas podemos decir que la mayor parte a escuchado sobre el cuidado del medio ambiente al igual que el desarrollo de las actividades para poder cuidar, pero existe una cierta parte de la población que aún desconoce, es por ello que se debe enfocar en desarrollar estrategias para de esta manera concientizar a la población y así conseguir que la misma logre erradicar las afectaciones al ambiente.

1. ¿Cómo visualiza el estado actual de la sostenibilidad ambiental en la parroquia Pilaló?

Figura 5. Estado actual de la sostenibilidad ambiental

Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

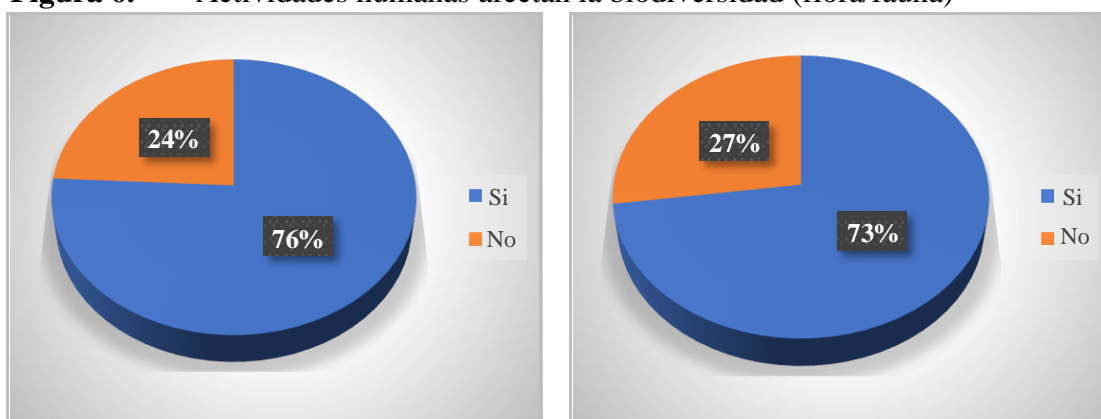
Con el apoyo de los entrevistados de la parroquia Pilaló se realizó una actualización sobre la sostenibilidad ambiental de la región, obteniéndose los siguientes resultados, primero el 41% considera que el ambiente está deteriorado, el 37% considera que está en estado normal, el 11% en buen estado y el 11% en mal estado, demostrando que casi la mitad de la población tiene una percepción negativa sobre el estado ambiental, esto hace referencia a que se requieren acciones correctivas de manera urgente, caso contrario el impacto negativo en el medio ambiente continuará en aumento.

Los descubrimientos indican que el retroceso forestal se debe a que la población evita casi en su totalidad los páramos, debido a que sus actividades económicas se centran más en la agricultura de pastos y en la ganadería bovina, entre otras. De la misma manera, se identificó que el 11% de los encuestados piensa que el entorno está en relativamente buen estado, así como otro 11% lo considera en mal estado. Este equilibrio parcial en las viviendas da a notar los logros alcanzados, pero también las cuestiones que requieren más atención. Es en estas últimas donde debe centrarse la propuesta, con la finalidad de diseñar medidas que incrementen la cantidad de sectores evaluados positivamente en su estado ambiental, sobrepasando a los que están en condiciones evaluadas como desfavorables. Alcanzar este equilibrio resulta fundamental para mejorar la calidad de vida en el entorno y el entorno en sí, así como para las futuras generaciones y la resiliencia del territorio ante los problemas ambientales.

Es necesario realizar un análisis más profundo de estos resultados, integrando a toda la sociedad en la gestión medioambiental, así como también lograr un balance entre la producción y la conservación de los recursos naturales. Para lograr un desarrollo que sea realmente sostenible en la parroquia Pilaló, la educación medioambiental, la implementación de tecnologías apropiadas, y la gestión responsable de los ecosistemas estratégicos serán importantes para mitigar los problemas existentes.

2. ¿Considera usted que las actividades humanas están afectando la biodiversidad (flora/fauna) de la parroquia de Pilaló?

Figura 6. Actividades humanas afectan la biodiversidad (flora/fauna)



Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

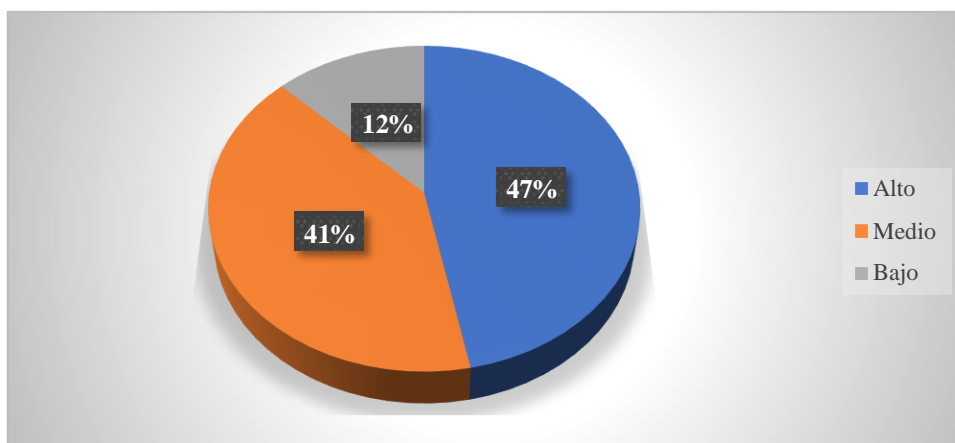
Análisis e interpretación

De las personas encuestadas nos muestra que la flora se considera que esta afectada en un 76% por las actividades humanas, situación que ya se veía venir porque anteriormente se mencionaba el deterioro del páramo debido a las actividades agropecuarias de la misma población, mientras que el 24% menciona que no existe ninguna afectación. De la misma manera podemos decir que la fauna se ve afectada por las actividades humanas en una 73% y el 27% restante menciona que no. Analizando los resultados obtenidos de la parroquia Pilaló se puede decir que tanto flora, como fauna se ve afectada en gran parte esto podría corresponder a que la ciudadanía desconoce de lo importante que es proteger el medio ambiente en la actualidad para esto se debería implementar algún tipo de campañas o charlas que permitan socializar a la comunidad de lo importante que es el cuidado del mismo, por todo esto es indispensable que las

autoridades correspondientes estipulen leyes destinadas a la protección del ambiente y de esta manera erradicar el deterioro ambiental y el de los páramos.

3. ¿Qué nivel de impacto cree usted que tiene la ganadería en la conservación ambiental de la parroquia Pilaló?

Figura 7. Impacto que tiene la ganadería en la conservación ambiental



Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

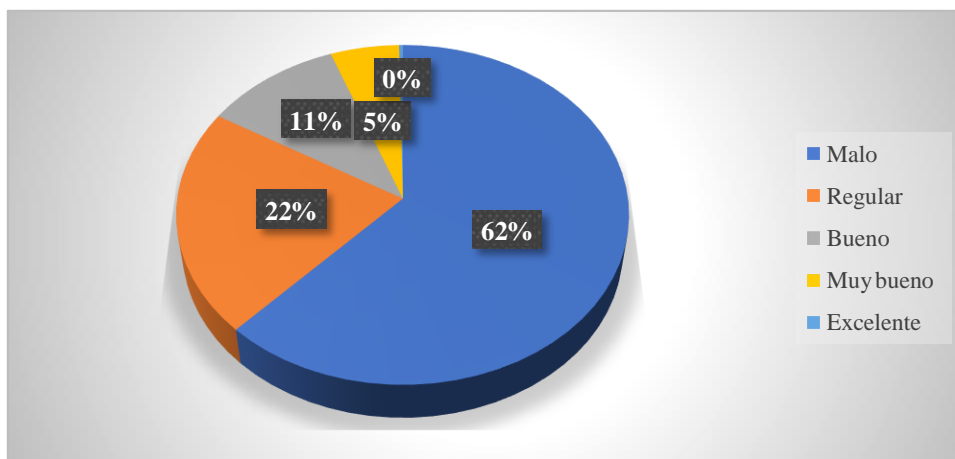
Análisis e interpretación

El sector ganadero en esta zona suele tener una alta demanda; por esta razón se decidió incluirlo dentro de la encuesta, a partir de la cual se logró evidenciar el impacto que tiene la ganadería en el cuidado del medio ambiente, obteniendo los siguientes resultados: alto 47%, medio 41% y bajo 13%. Con estos datos podemos concluir que el 13% de la población no tiene una noción clara del daño que este sector provoca, mientras que una gran mayoría, el 47%, sí reconoce los efectos negativos. Entre los principales impactos destacan la erosión del suelo causada por el pisoteo del ganado y el uso de productos químicos para el manejo sanitario, que terminan afectando los ecosistemas locales. Este panorama muestra que, aunque existe conciencia en buena parte de la población, aún se requiere fortalecer los procesos de capacitación ambiental y sensibilización sobre prácticas ganaderas sostenibles. Asimismo, se vuelve indispensable

promover alternativas como la rotación de pastos y el uso de productos orgánicos para minimizar el deterioro ambiental. De este modo, es posible equilibrar la actividad económica que representa la ganadería con la protección efectiva del entorno natural, garantizando beneficios tanto ecológicos como sociales para la parroquia.

4. ¿Cómo calificaría usted el efecto de la quema de pajonales en el páramo de la parroquia Pilaló?

Figura 8. Efecto de la quema de pajonales en el páramo



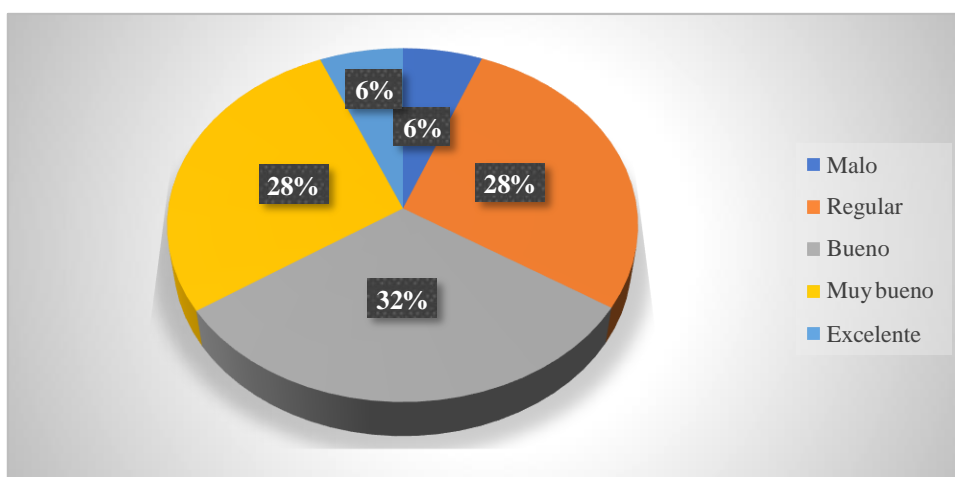
Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

La población encuestada califica la quema de pajonales de la siguiente manera: malo 62%, regular 21%, bueno 11%, muy bueno 5%. En la parroquia Pilaló parece que gran parte de la población está al tanto de que la quema de pajonales es mala porque los pajonales son sistemas únicos que atrapan la humedad y la llevan a las tierras bajas, haciendo que el suelo sea fértil y permitiendo que la vegetación prospere, que hace referencia a la manera en que afecta a nuestro medio, pero no está de más aplicar el plan de estrategias con indicadores ambientales, dado que es importante saber que el ecosistema alberga en muchos casos flora y fauna en peligro de extinción. También, la quema de pajonales puede acelerar la pérdida de biodiversidad y alterar los ciclos hidrológicos, reduciendo la producción agrícola junto con la calidad de vida de la comunidad a largo plazo, así que, implementar educación ambiental y estrategias importantes para la conservación.

5. ¿Qué tan efectivas considera que son las campañas de sensibilización ambiental realizadas en la parroquia Pilaló?

Figura 9. Campañas de sensibilización ambiental realizadas en la parroquia Pilaló



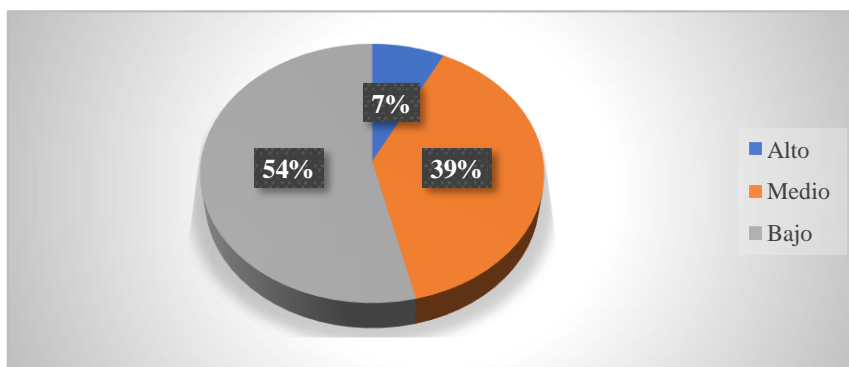
Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

Las campañas de sensibilidad ambiental en la parroquia Pilaló según las personas encuestadas estas considerados de la siguiente forma: bueno 32%, regular 28%, muy bueno 28%, excelente 6%, malo 6%. Dentro de la parroquia las campañas de sensibilidad se evidencian ser buenas y regulares debido que en ocasiones se ha emitido charlas que no han sido de forma llamativa para los oyentes, claramente es aquí donde debemos de hacer más énfasis para lograr captar la atención de la población por medio de charlas más dinámicas para de esta manera lograr transmitir la información que se les brinda de una manera más adecuada, por otro lado observamos que para un 6% las campañas informativas no han sido de vital interés, ahí se debería tratar de cambiar el método para lograr captar más el interés de la población de esa manera los habitantes de la parroquia podrán concientizar de forma más clara y efectiva el cuidado del medio mantiene y como esto pude afectar a las nuevas generaciones.

6. ¿Cómo evaluar la colaboración entre los habitantes de la parroquia y las organizaciones no gubernamentales en la conservación del páramo?

Figura 10. Colaboración entre los habitantes y las organizaciones no gubernamentales



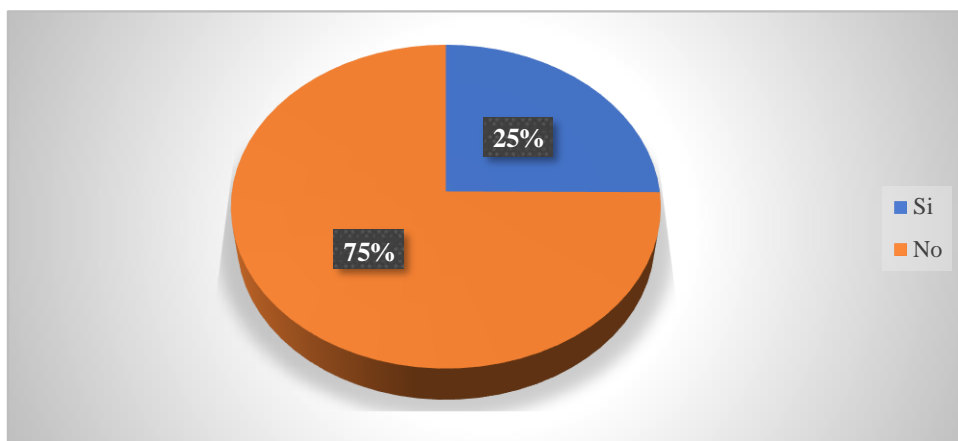
Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

De las personas encuestadas se observa que la colaboración de los habitantes con las organizaciones no gubernamentales ya que es baja en un 54%, medio 39% y alto 7%. Los habitantes de la parroquia Pilaló claramente no tiene una buena relación con las organizaciones no gubernamentales debido que estas no fomentan campañas de concientización, aquí deberían de trabajar las organizaciones de la parroquia ya que ellos como autoridades tienen la obligación de ayudar en el cuidado del medio ambiente conjuntamente con los mismo habitantes, esto solo demuestra que estas instituciones solo se dedican a realizar sus actividades sin importantes el cuidado del medio ambiente ya que no se preocupan en desarrollar ningún tipo de campaña que ayuden al desarrollo sostenible, cuidado y la protección del medio ambiente de forma efectiva, de esta manera conseguir que ese 54% vaya aumentando ya que debemos tener en cuenta que esto con el pasar de los años será un problema que nos afecte a todos no solamente a una población.

7. ¿Sabe usted si han realizado estudios sobre las problemáticas ambientales que existen en la parroquia Pilaló?

Figura 11. Estudios sobre las problemáticas ambientales



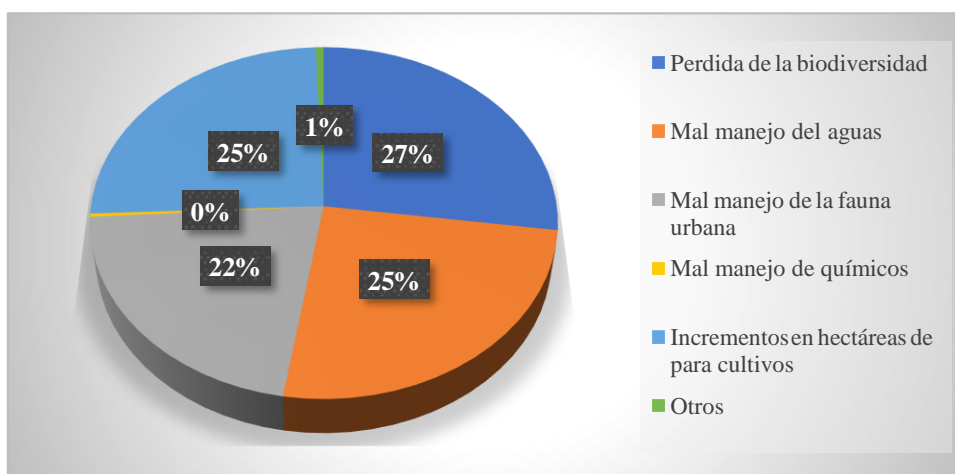
Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

Los estudios que se realizan sobre la problemática ambiental son de crucial importancia ya que estos ayudan a definir cuáles son las causas del problema o porque se están originando por ello hemos realizado esta pregunta y miramos que 75% de los encuestados menciona que no han realizado estudios sobre la problemática ambiental existente en la parroquia Pilaló por esta razón diremos que por parte de las autoridades o instituciones solo se realizan estudios de estudiantes para obtener sus títulos pero nunca se evidencian proyectos ejecutados y a la vez esto también preocupa ya que esto no debe de ser así, porque si se presenta un plan con estrategias definidas es para ejecutarlo quizá no por completo pero si por lo menos hacer cumplir los objetivos determinados en el mismo es por ello que se debe tomar cartas en el asunto para poder evaluar cuanto problema está presentando el medio ambiente en la parroquia y como va afectando día tras día, finalmente el 25% menciona que si han realizado estudios pero no se ha visto resultados reflejados.

8. ¿Según su criterio qué problemas ambientales existen en la parroquia Pilaló?

Figura 12. Problemas ambientales existen en la parroquia Pilaló



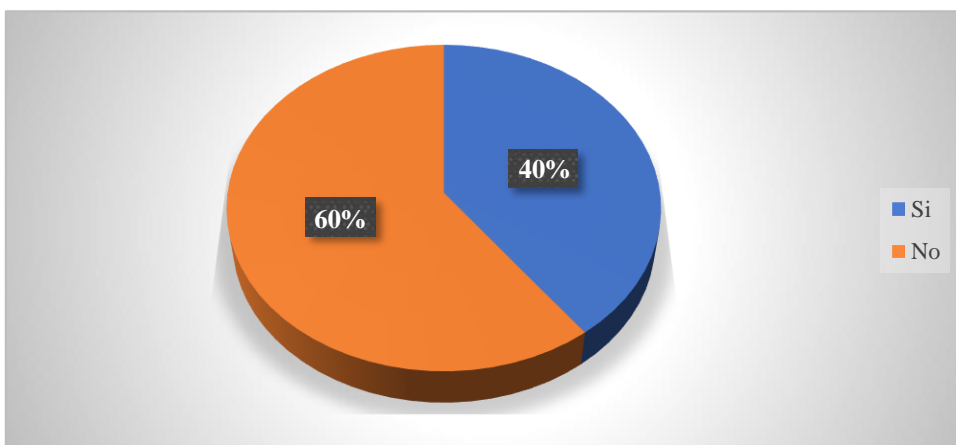
Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

De los problemas ambientales presentados en la encuesta se evidenció que el 27% de la población de Pilaló considera que el principal problema es debido a la pérdida de la biodiversidad, un 25% que es por el mal manejo de las aguas, un 22% por el mal manejo de la fauna urbana, 1% consideran otros factores y un 0% por el mal manejo de químicos. Analizando los resultados obtenidos es fácil darnos cuenta que el principal problema ambiental que existe dentro de esta parroquia es la pérdida de biodiversidad esto puede deberse a factores secundarios tales como: la expansión agrícola, sobrepastoreo, etc. A la vez estos factores mencionados serían difíciles de poder controlar en su totalidad ya que esta parroquia tiene una alta demanda en la zona agrícola, es aquí donde se deberían desarrollar estrategias para poder reducir la pérdida de la biodiversidad sin que afecte mucho a la economía de la misma población, seguidamente otra de las causas es por el mal manejo de las aguas y hay que concientizar aún más en esto ya que debemos tener claro que el agua es un recurso natural que nos brinda la naturaleza ya que cumple un rol fundamental en la vida de los seres vivos, de igual manera deberíamos aplicar estrategias para controlar el incremento de hectáreas para el cultivo, ya que las mismas son utilizadas para el cultivo de pastos que ayuda al cuidado de los animales que van aumentando cada vez más.

9. ¿Existen iniciativas de proyectos ambientales dentro de la parroquia Pilaló?

Figura 13. Iniciativas de proyectos ambientales dentro de la parroquia



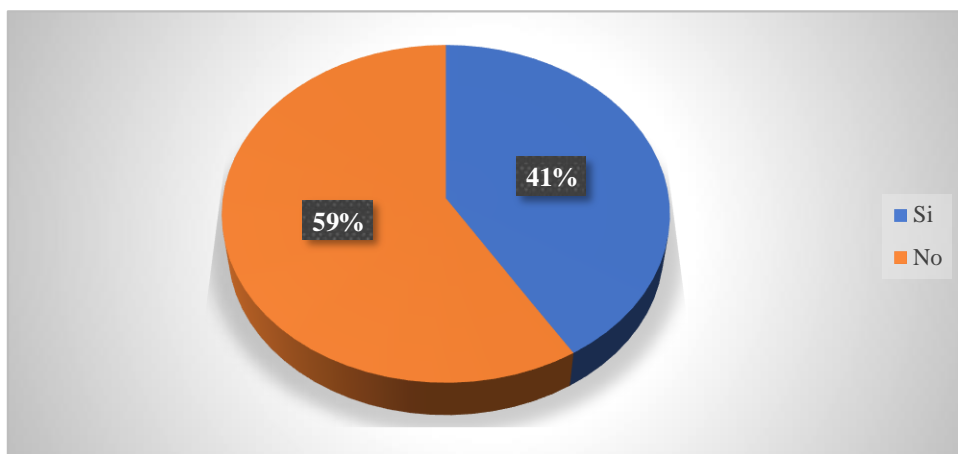
Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

El 60% de los encuestados menciona que no existen proyectos ambientales en la parroquia Pilaló, quizá porque en realidad no existen o porque a la vez desconocen y el 40% menciona que sí existe proyectos dentro de la parroquia pero que quizá no se han desarrollado porque efectivamente no han podido frenar el deterioro de los páramos lo que afecta directamente a la sociedad y también al medio ambiente porque existe deforestación, pérdida de hábitats naturales en el mismo páramo y los pocos proyectos que existen solo son estipulados en documentos y no socializados ante la población porque caso contrario si fuese así, las personas tendrían una mejor visión acerca del cuidado del mismo, es por ello que se debe tomar cartas en el asunto para poder erradicar los problemas de sostenibilidad ambiental que afecta de forma continua y puede conllevar a problemas grandes para las futuras generaciones.

10. ¿Conoce de la existencia de indicadores de sostenibilidad ambiental que se aplican por parte de las autoridades?

Figura 14. Conocimiento de indicadores de sostenibilidad ambiental



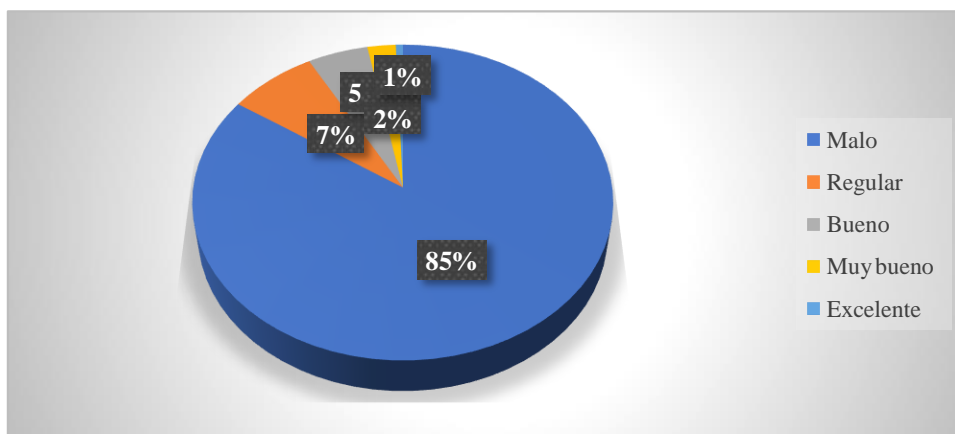
Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

El 59% de los encuestados no conocen sobre los indicadores de sostenibilidad ambiental que sean aplicados por parte de las autoridades y el 41% sí conoce de indicadores. Dentro de la parroquia se evidenció que no conocen de los indicadores de sostenibilidad ambiental porque si los conocieran los resultados de la encuesta serían más positivos que negativos y por lo menos algunas de las estrategias planteadas desde hace tiempo atrás se habrían concretado o a su vez no son planteadas por parte de las autoridades es por ello que se debe aplicar indicadores por parte de las autoridades de paso y estas deben ser socializados para que toda la población conozca del tema y de esta manera se pueda ayudar al cuidado del medio ambiente y a la vez brindar una visión precisa a la población de las consecuencias que puede existir si no cuidan y protegen el medio ambiente.

11. ¿ Qué tan efectiva considera usted la participación de los habitantes de la parroquia con las autoridades del GAD parroquial en la toma de decisiones vinculadas a la conservación del medio ambiente?

Figura 15. Participación de los habitantes en la toma de decisiones con autoridades



Fuente: Encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Pilaló.

Análisis e interpretación

Se evidenció que la participación de la población en la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente es mala 84%, regular 7%, bueno 5%, muy bueno 2%, excelente 1%. La toma de acciones por parte de las autoridades en base a la opción de la ciudadanía no es efectiva debido que está siempre está relacionada que en muchos de los casos solo las autoridades pueden tomar acciones siendo un punto débil debido que varias de las ocasiones los técnicos no son parte de la parroquia y desconocen de la realidad que enfrenta la parroquia en el medio ambiente es por ello que se debe considerar la opinión de toda la ciudadanía debido que esto ha conllevado que los habitantes no cumplan algunas acciones debido que no son participes de las misma por esta razón existe la desinformación esto a la vez viene hacer un punto negativo ya que la toma de decisiones la deben hacer de forma conjunta tanto la población como las autoridades ya que de esta manera podrían tomar la mejor opción para combatir juntos el impacto del medio ambiente en la parroquia.

12.1.2. *Discusión de resultados*

- Analizar la situación actual de la parroquia de Pilaló

Como mencionaron Clavijo & Gutiérrez (2023) en su trabajo “Sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental para la conservación del cerro Putzalahua”, señalan que la falta de cuidado del medio ambiente en los páramos de Ecuador afecta la gestión de los recursos naturales. La obra indica que se construyó un sistema de

indicadores que mide la sostenibilidad ambiental junto con su preservación, balanceando el ecosistema, por ende, este sistema se ocupa del ecosistema y brinda la opción de preservarlo a través de la selección de los indicadores más adecuados. En el caso de la parroquia Pilaló, se evidenció que el 72% de la población está dispuesta a tomar acciones contundentes relacionadas al cuidado del medio ambiente, revelando que aunque se pueda considerar favorable, resulta preocupante en términos de conservación y cuidado de los páramos. Esto se da porque el desbalance ecológico al que se da, en un 41% sería culpa de la sobreexplotación de los páramos. De igual forma el problema se complica porque existe la costumbre de hacer la ganadería extensiva de ganado vacuno que erosiona el suelo.

Aparte de todo, el uso de diferentes productos químicos perjudica la vida y la ecología, porque no hay cotes o mini conferencias que incentiven a la población a preocuparse por la naturaleza. Durante la época de calor, la quema de pajonales también afecta negativamente a la conservación de las especies. Es por ello que Clavijo & Gutiérrez (2023) en el marco de su investigación se implementó la creación de indicadores utilizando el método PER: Presión, que facilita la identificación de las actividades humanas que generan alteraciones al medio ambiente. Esto ayudó a entender el presente y el deterioro del medio ambiente resultante de la agricultura, la silvicultura, el turismo y sus considerados como los principales factores de presión. Para ello, se establecieron 31 indicadores fundamentados en 5 factores, y se formuló e implementó una serie de medidas y políticas directas para la toma de decisiones, organizando la información sobre la situación para que sirva en la elaboración de políticas de conservación del medio ambiente.

- Definir indicadores adecuados de sostenibilidad para el medio ambiente.

El trabajo de investigación de Romanelli & Massone (2021) titulado el desarrollo de indicadores ambientales e índice de calidad de lagos someros pampeanos de Argentina con alta intervención antrópica, se intenta elaborar un indicador de calidad para lagos pampeanos argentinos. Este trabajo propone un método para evaluar la sostenibilidad en aguas continentales con base a una serie de indicadores que, actuando en conjunto.

Para este caso, se estudiaron tres dimensiones: la configuración y elementos one (1) del medio biofísico, las funciones ecosistémicas y el socio medio. La construcción de estos índices representa un avance relevante, dado que es la primera vez que se aplica esta metodología en la región. En el caso de las lagunas pampeanas, el uso de índices ambientales permite el cálculo de la calidad ambiental y, en este caso, se basan en métodos claros y reproducibles utilizando indicadores medibles. Esta es la razón por la cual los pobladores de la parroquia Pilaló tienen un bajo grado de socialización respecto a la problemática ambiental y a la evaluación de indicadores con los gobernantes, ya que suponen que no hay campañas de concientización sobre los efectos del deterioro que el medio ambiente provoca a la población a corto y largo plazo. Esto se debe a que no se han realizado estudios sobre la problemática ambiental, por lo que es urgente adoptar algún estudio que evalúe la magnitud de los daños que constituyen los problemas medioambientales en la parroquia y la forma en que estos problemas impactan las rutinas diarias.

Es necesario recurrir a puntos de referencia de evaluación que revelen el impacto en el que se encuentra el medio ambiente, con el fin de abordar adecuadamente problemas como la pérdida de biodiversidad de la fauna y la flora. A lo largo de los años, hemos perdido una variedad de animales y plantas que son nativos de las regiones que fueron y son parte del ecosistema, lo cual ayuda a que el entorno ofrezca un lugar acogedor y turístico para la sociedad. Estas degradaciones impactan tanto los páramos como el agua para el consumo. La propuesta del índice de calidad ambiental presenta información integrada, como destacan Romanelli y Massone (2021), que incluye datos morfométricos, hidroquímicos, de uso de la tierra y sociales. Además, las prácticas y políticas actuales, tal como se examinan, sugieren que es crucial centrarse en las variables que son la población residente en el lugar y las restricciones sobre la utilización de los dos ecosistemas acuáticos estudiados.

12.1.3. *Análisis de resultados de la entrevista aplicadas en el atlas ti*

Tabla 3. Entrevista Informante 1

Código	Líneas	Contenido de la Entrevista
	001 002	INV: Buenas tardes, mi nombre es Carla Vallejo, ¿me ayudaría con una encuesta, por favor?
	003	E1: Buenas tardes, claro, con mucho gusto.
	004 005 006	INV: Nos encontramos con la señora... Mónica Rivera. Moradora de la Parroquia Pilaló, es un gusto saludarle.

	007	Muchas gracias por recibirme, soy estudiante de la
	008	Universidad Técnica de Cotopaxi, formo parte de la carrera
	009	de Ingeniería Ambiental. El motivo de estar aquí es porque
	010	me encuentro realizando esta entrevista, que es parte de mi
	011	proyecto de investigación sobre las problemáticas
	012	ambientales que enfrenta Parroquia Pilaló También
	013	queremos agradecerle de antemano por darme apertura
	014	E1: Será un gusto contribuir con esta encuesta.
Estudios Ambientales	015	INV: ¿Sabe usted si han realizado estudios sobre las
	016	problemáticas ambientales que existen en la parroquia
	017	Pilaló?
	018	E1: He escuchado que se han hecho algunos estudios, pero
	029	no se han compartido mucho con la comunidad. Creo que
	020	sería muy útil que todos conociéramos esos resultados para
	021	poder cuidar mejor nuestro entorno.
Impacto en Biodiversidad	022	INV: ¿Considera usted que las actividades humanas están
	023	afectando la biodiversidad (flora/fauna) de la parroquia de
	024	Pilaló?
	025	E1: Sí, definitivamente. La tala, la ganadería y otras
	026	actividades están dañando los bosques y afectando a los
	027	animales que viven aquí. Es triste porque muchas especies
	028	podrían desaparecer si no hacemos algo.
Efectividad Campañas Sensibilización	029	
	030	
	031	INV: ¿Qué tan efectivas considera que son las campañas de
	033	sensibilización ambiental realizadas en la parroquia Pilaló?
	034	E1: Pienso que las campañas son un buen comienzo, pero
	035	deberían ser más constantes y llegar a más personas,
	036	especialmente a los jóvenes, para que todos tomemos
		conciencia y actuemos.
Cuidado del Ambiente	037	INV: ¿Conoce usted en qué consiste el cuidado del
	038	ambiente?
	039	E1: Sí, para mí es proteger la naturaleza, evitar tirar basura,
	040	usar responsablemente el agua, reciclar y respetar los
	041	ecosistemas para que las futuras generaciones también
	042	puedan disfrutar de ellos.

Efecto Quema de Pajonales	043	INV: ¿Cómo calificaría usted el efecto de la quema de pajonales en el páramo de la parroquia Pilaló?
	044	
	045	
	046	afecta la calidad del agua y perjudica a muchas plantas y animales. Es una práctica que debería controlarse mejor y castigarse.
	047	
	047	
Iniciativas/Proyectos Ambientales	048	INV: ¿Existen iniciativas de proyectos ambientales dentro de la parroquia Pilaló? ¿Cuáles?
	049	
	050	
	051	E1: Sí, he visto proyectos de reforestación y algunas campañas de limpieza. También hay esfuerzos para educar a la gente sobre el cuidado del agua y evitar la contaminación.
	052	
	053	
	054	
Participación con GAD	055	INV: ¿Qué tan efectiva considera usted la participación de los habitantes de la parroquia con las autoridades del GAD parroquial en la toma de decisiones vinculadas a la conservación del medio ambiente?
	056	
	057	
	058	
	059	E1: Siento que la participación todavía es baja. Muchos no sabemos cómo involucrarnos o no nos invitan. Sería bueno que el GAD facilite más espacios para que todos podamos opinar y colaborar en la protección del ambiente.
	060	
	061	
	062	
	063	

Análisis de la Entrevista 1

A partir del análisis de la entrevista 1, basado en los códigos que se proporcionaron, hay varios aspectos ambientales para la parroquia Pilaló. Se comenta que hay estudios, pero no se han compartido con la comunidad, por lo tanto, se destacó la necesidad de difundir la información para el beneficio ambiental. Aunque hay altos niveles de destrucción ambiental debido a la deforestación y los pastizales para ganado, que están destruyendo los bosques y afectando la vida silvestre. Esto es preocupante dado la desaparición de especies. La Sra. Mónica piensa que las campañas son excelentes, pero deben realizarse con más frecuencia y ser mucho más amplias para ser efectivas, orientadas hacia la conciencia y participación de los jóvenes para la conservación del medio ambiente y en la prevención de desechos, conservación del agua, reciclaje, y en el respeto a los ecosistemas para el bien de las generaciones. Por esta razón, calificó la quema de desechos como “muy dañina” porque destruye el suelo, el agua y la calidad del

agua, la vegetación y los animales. Sugiere que hace falta más control y multas y también sugiere proyectos de reforestación, campañas de limpieza y educación sobre el uso del agua. Aunque hay acciones concretas, estas son limitadas, y la falta de participación se debe a la falta de conocimiento sobre cómo participar o a la ausencia de una convocatoria. Sugiere que el GAD ofrezca más espacios para la participación y la consulta pública

Figura 16. Dialograma de análisis de redes entrevistado 1

Tabla 4. Entrevista Informante 2

Código	Línea	Contenido de la Entrevista
	001 002	INV: Buenas tardes, mi nombre es Carla Vallejo, ¿me ayudaría con una encuesta, por favor?
	003	E1: Buenas tardes, sí, con gusto le ayudaré.
	004 005 006 007	INV: Nos encontramos con el señor Fernando Artos, moradora de la parroquia Pilaló. Es un gusto saludarle y muchas gracias por recibirme. Soy estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi, carrera Ingeniería

	008 009 010	Ambiental. Estoy realizando una investigación sobre las problemáticas ambientales en Pilaló, y le agradezco por su apertura.
Estudios Ambientales	001 012 013	INV: ¿Sabe usted si han realizado estudios sobre las problemáticas ambientales que existen en la parroquia Pilaló?
	014 015 016 017 018	E2: Sé que se han hecho algunos análisis, pero creo que la información no ha llegado a la mayoría de los habitantes. Sería importante que los resultados se compartan más para que todos estemos informados y podamos participar.
Impacto en Biodiversidad	019 020 021	INV: ¿Considera usted que las actividades humanas están afectando la biodiversidad (flora/fauna) de la parroquia de Pilaló?
	022	E2: Sí, las actividades como la agricultura extensiva y la

	023 024 025	tala indiscriminada han causado un impacto negativo. La fauna ha disminuido y hay menos árboles, lo que preocupa bastante.
Efectividad Campañas Sensibilización	026 027 028 029	INV: ¿Qué tan efectivas considera que son las campañas de sensibilización ambiental realizadas en la parroquia Pilaló?
	030 031 032 033 034	E2: Creo que algunas campañas han logrado crear conciencia, pero falta mayor alcance y continuidad. Muchas personas no están muy informadas y eso limita el impacto.
Cuidado del Ambiente	035 036	INV: ¿Conoce usted en qué consiste el cuidado del ambiente?
	037 038 039 040	E2: Para mí, cuidar el ambiente es respetar los recursos naturales, no contaminar, cuidar el agua y plantar árboles. También es importante enseñar a los niños a respetar la naturaleza desde pequeños.
Efecto Quema de Pajonales	041 042	INV: ¿Cómo calificaría usted el efecto de la quema de pajonales en el páramo de la parroquia Pilaló?
	043 044	E2: La quema tiene efectos muy negativos: daña la tierra y

	045	reduce la capacidad del páramo para almacenar agua. Esto
	046	afecta a la comunidad y al ecosistema. Debería haber más
	047	control para evitar estas quemas.
Iniciativas/Proyectos Ambientales	048	
	049	INV: ¿Existen iniciativas de proyectos ambientales dentro
	050	de la parroquia Pilaló? ¿Cuáles?
	051	
	052	E2: Sí, he visto algunos proyectos de reforestación y
	053	campañas para mantener limpios los ríos. También han
	054	realizado talleres para mejorar el manejo de residuos y el
	055	uso eficiente del agua.
Participación con GAD	056	
	057	INV: ¿Qué tan efectiva considera usted la participación de
	058	los habitantes de la parroquia con las autoridades del GAD
	059	parroquial en la toma de decisiones vinculadas a la
	060	conservación del medio ambiente?
	061	E2: La participación es algo limitada. A veces las
	062	reuniones no se publicitan bien o no se invita a toda la
	063	comunidad. Pienso que deberían promover más la
	064	participación para que todos nos involucremos en el
	065	cuidado del ambiente
	066	INV: Muy amable, muchas gracias por su tiempo y
	067	colaboración

Análisis de la entrevista 2

La parroquia de Pilaló sufre por problemas de percepción en sus habitantes, tal como menciona uno de los entrevistados, “las personas no están conectadas con la realidad” y por lo tanto, no saben la magnitud de la extracción de los árboles y la vida silvestre a consecuencia de la agricultura junto con la deforestación. Mediante el recolecte de mariposas y la iniciación de campañas, las personas ya están muy por debajo de la biodiversidad que podría haber en los bosques, por tal motivo es de vital importancia que se recupere y que exista una mayor previsión, para que el medio ambiente se normalice y que la gente lo conozca, por ende, hay que aprender a cuidar la naturaleza, no maltratarla, enseñar a los niños a que no maltraten los árboles y a reservar agua. Por lo tanto, no se da ninguna posibilidad de llevar a cabo la aventura e incendios que acaban en la quema de la

naturaleza, en vista de que de la misma manera que se contamina el agua del medio ambiente, la tierra también sufre y se atrofia, disminuyendo el aprovechamiento del agua en el páramo.

Se conocen iniciativas de limpieza y reforestación de ríos junto con el uso de agua y gestión de residuos. A pesar de estos esfuerzos, la participación ha sido baja, probablemente porque no hay suficiente publicidad en las reuniones porque no se hacen invitaciones a toda la comunidad.

Figura 17. Dialograma de análisis de redes entrevistado 2

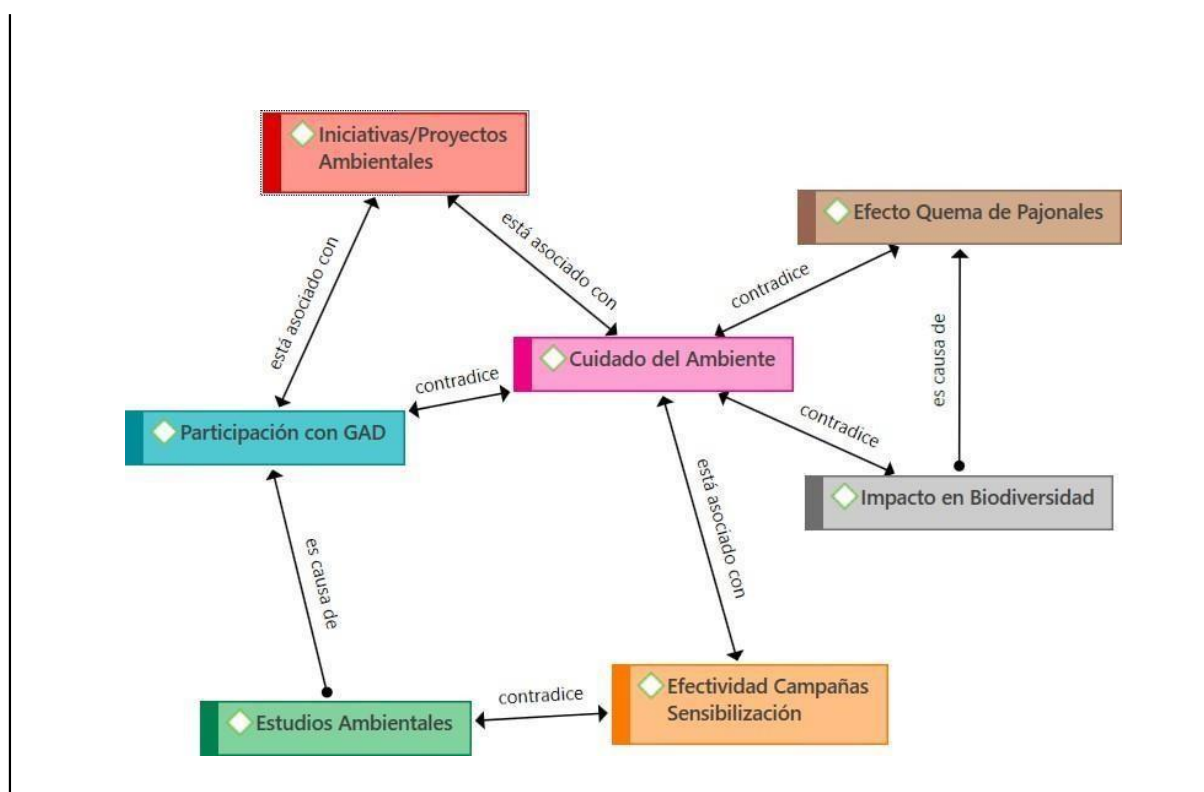


Tabla 5. Entrevista Informante 3

Código	Línea	Contenido de la Entrevista
	001 002 003	INV: Buenas tardes, mi nombre es Carla Vallejo, ¿me ayudaría con una encuesta, por favor?
	004	E3: Buenas tardes, sí, con gusto le ayudaré.
	005 006 007	INV: Nos encontramos con la señorita Andrea Villarial, moradora de la parroquia Pilaló. Es un gusto saludarle y

	008 009 010 011 012	muchas gracias por recibirme. Soy estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi, carrera Ingeniería Ambiental. Estoy realizando una investigación sobre las problemáticas ambientales en Pilaló, y le agradezco por su apertura.
Estudios Ambientales	013 014 015	INV: ¿Sabe usted si han realizado estudios sobre las problemáticas ambientales que existen en la parroquia Pilaló?
	016 017 018 019 020	E3: Desde mi conocimiento sé que sí se han realizado algunos análisis, pero deberían dar a conocer a la ciudadanía sobre las problemáticas ambientales que tiene nuestra querida parroquia.
Impacto en Biodiversidad	021 022 023	INV: ¿Considera usted que las actividades humanas están afectando la biodiversidad (flora/fauna) de la parroquia de Pilaló?

	024 025 026 027 028	E3: Sí considero que las actividades humanas están afectando a la biodiversidad, ya que como seres humanos debemos concientizar más y cuidar a nuestra querida parroquia para evitar ese tipo de problemas.
Efectividad Campañas Sensibilización	029 030 031 032	INV: ¿Qué tan efectivas considera que son las campañas de sensibilización ambiental realizadas en la parroquia Pilaló?
	033 034 035 036	E3: Considero que las campañas son muy beneficiarias ya que ayudan a los ciudadanos a darnos cuenta de cómo está el ambiente en la parroquia Pilaló y en el Ecuador en general.
Cuidado del Ambiente	037 038	INV: ¿Conoce usted en qué consiste el cuidado del ambiente?
	039 040 041 042	E3: Yo creo que cuidar el ambiente es no botar basura en los ríos, no quemar árboles y tratar en lo posible de no contaminar el medio ambiente.

Efecto Quema de Pajonales	043	INV: ¿Cómo calificaría usted el efecto de la quema de pajonales en el páramo de la parroquia Pilaló?
	044	
	045	
	046	E3: Debería haber más consciencia de parte de los moradores de la parroquia Pilaló para evitar la quema de matorrales, ya que eso perjudica al medio ambiente.
	047	
	048	
	049	
Iniciativas/Proyectos Ambientales	050	INV: ¿Existen iniciativas de proyectos ambientales dentro de la parroquia Pilaló? ¿Cuáles?
	052	
	053	
	054	E3: Sí, aunque no estoy seguro de cuáles exactamente. Creo que han hecho actividades como sembrar árboles.
	055	
	056	
Participación con GAD	057	INV: ¿Qué tan efectiva considera usted la participación de los habitantes de la parroquia con las autoridades del GAD parroquial en la toma de decisiones vinculadas a la conservación del medio ambiente?
	058	
	059	
	060	
	061	
	062	E3: Algunas personas sí se involucran, pero la mayoría no asiste a las reuniones. Hace falta más promoción y conciencia.
	063	
	064	

Análisis de la Entrevista 3

Examinar los códigos identificados arroja luz sobre la conciencia y acción ambiental en la Parroquia Pilaló, demuestra que la entrevistada tiene conocimiento sobre análisis previos, pero subraya que las conclusiones deberían ser difundidas ampliamente para que el público conozca los problemas ambientales. Ella sostiene la creencia de que las actividades de la humanidad tienen un impacto en la biodiversidad, por lo tanto, hay una necesidad de mayor conciencia y cuidado para evitar estos problemas. Andrea considera que las campañas son “muy beneficiosas” dado que ayudan a los ciudadanos a tomar conciencia sobre el medio ambiente, valor que se determina por acciones como no tirar basura en los ríos, no quemar árboles y evitar la contaminación del entorno en general. Subraya la necesidad de una mayor “conciencia” sobre la necesidad de evitar la quema de matorrales a la luz del daño que representa para el medio ambiente. La entrevistada afirma haber oído hablar de las actividades que incluyen la siembra de árboles, pero no parece estar al tanto de proyectos particulares que involucren a ciertas

personas. Aun así, el hecho de que la mayoría no asista a las reuniones sugiere que no hay suficiente conciencia y defensa para un compromiso constructivo.

Figura 18. Dialograma de análisis de redes entrevistado 3

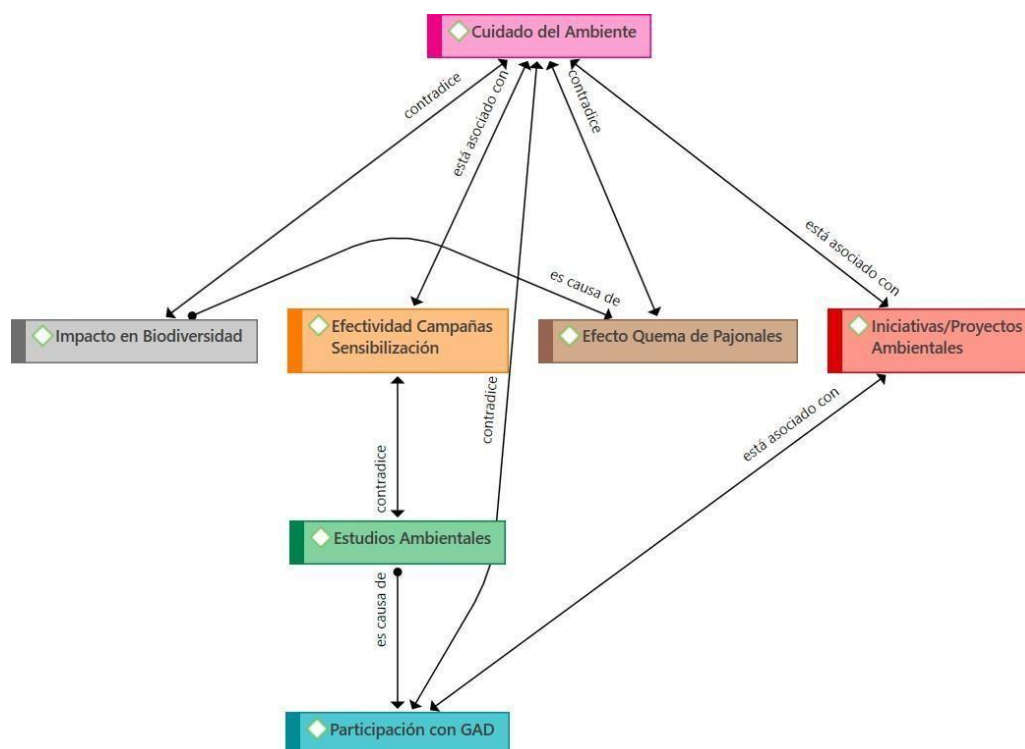


Tabla 6. Entrevista Informante

Código	Línea	Contenido de la Entrevista
	001 002	INV: Buenas tardes, mi nombre es Carla Vallejo, ¿me ayudaría con una encuesta, por favor?
	003	E4: Buenas tardes, claro que sí, con mucho gusto le colaboraré. 58
	004 005 006 007 008 009	INV: Nos encontramos con la señorita Micaela Hinojosa moradora de la parroquia Pilaló. Es un gusto saludarle y muchas gracias por recibirme. Soy estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi, carrera Ingeniería Ambiental. Estoy realizando una investigación sobre las problemáticas ambientales en Pilaló, y le agradezco por su apertura.
	010 011 012	E4: Gracias a usted por tomar en cuenta a nuestra comunidad. Estoy dispuesta a colaborar con lo que esté a mi alcance
Estudios Ambientales	013 014 015	INV: ¿Sabe usted si han realizado estudios sobre las problemáticas ambientales que existen en la parroquia Pilaló?
	016 017 018 019 020	E4: Tengo conocimiento de que se han realizado ciertos estudios, pero considero que no se ha socializado adecuadamente la información con todos los moradores. Sería muy importante que los resultados se compartan de forma más abierta para fomentar la participación

u

	021 022	ciudadana.
Impacto en Biodiversidad	023 024 025	INV: ¿Considera usted que las actividades humanas están afectando la biodiversidad (flora/fauna) de la parroquia de Pilaló?
	026 027 028 029 030 031 032	E4: Sí, definitivamente. Actividades como la agricultura extensiva y la tala de árboles han generado un impacto negativo en nuestro entorno. Se ha reducido la presencia de fauna y se observa una disminución de vegetación nativa, lo cual es muy preocupante para el equilibrio ecológico.
Efectividad Campañas Sensibilización	033 034 035 036	INV: ¿Qué tan efectivas considera que son las campañas de sensibilización ambiental realizadas en la parroquia Pilaló?
	037 038 039	

	040 041 042 043	E4: Algunas campañas han sido positivas, ya que han creado cierta conciencia en la comunidad. Sin embargo, considero que aún falta mayor cobertura, continuidad y seguimiento. Muchas personas todavía no están bien informadas, y eso limita los resultados.
Cuidado del Ambiente	044 045	INV: ¿Conoce usted en qué consiste el cuidado del ambiente?
	046 047 048 049 050 051 052	E4: Sí, considero que cuidar el ambiente implica respetar y proteger los recursos naturales, evitar la contaminación, cuidar el agua, reforestar y reducir los residuos. Además, es fundamental educar a las nuevas generaciones para que desde temprana edad desarrollen una cultura ambiental responsable.
Efecto Quema de Pajonales	053 054 055	INV: ¿Cómo calificaría usted el efecto de la quema de pajonales en el páramo de la parroquia Pilaló?
	056 057 058 059 060 061 062 063	E4: La quema de pajonales tiene consecuencias muy negativas. Degrada el suelo, afecta la vegetación y reduce la capacidad del páramo para captar y almacenar agua, lo cual repercute directamente en la comunidad y en la biodiversidad. Es necesario implementar un mayor control para evitar estas prácticas.
Iniciativas/Proyectos Ambientales	064 065 066	INV: ¿Existen iniciativas de proyectos ambientales dentro de la parroquia Pilaló? ¿Cuáles?
	067	E4: Sí, he tenido conocimiento de algunos proyectos,
	068 069 070	como campañas de reforestación, limpieza de quebradas y talleres sobre el manejo adecuado de residuos y el uso eficiente del agua. Estos proyectos han sido un aporte

	071 072	importante para la concienciación ambiental.
Participación con GAD	073 074 075 076 077	INV: ¿Qué tan efectiva considera usted la participación de los habitantes de la parroquia con las autoridades del GAD parroquial en la toma de decisiones vinculadas a la conservación del medio ambiente?
	078 079 080 081 082 083 084 085	E4: La participación de la comunidad todavía es limitada. En muchos casos, las convocatorias no llegan a todos o no se difunden de manera efectiva. Sería ideal que se promueva una mayor inclusión y que se escuche a más voces para tomar decisiones que realmente reflejen las necesidades de todos.

Análisis de la entrevista 4

En esta cuarta entrevista, el cuidado que tiene una persona en Pilaló sobre el ecosistema y su vulnerabilidad socio ecológica son el punto de enfoque. Esta persona crítica la falta de suficiente divulgación de los estudios que se están realizando, la reducción de la fauna y flora nativa por la agricultura extensiva y la tala de árboles se considera “muy preocupante para el equilibrio ecológico”. Micaela también menciona que hay campañas de concientización, pero resalta la falta de cobertura, continuidad y seguimiento que, en términos amplios, el cuidado del medio ambiente implica respetar, prevenir la contaminación, conservar el agua, reforestar, disminuir los residuos y educar a las generaciones futuras. Para Brenner, la quema de pajonales afecta de manera “muy negativa” en la degradación del suelo, afectación de la vegetación y la pérdida de la capacidad hídrica de los páramos, que “necesitan mayor control”. La entrevistada menciona que, de algunos proyectos de concientización, la reforestación, la limpieza y mantenimiento de quebradas y los talleres de reusó y cuidado del agua, para ella, “aportan de manera significativa”. Sin embargo, a pesar de que hay muchas personas, ella las considera “limitadas” debido a la falta de convocatoria y difusión.

Figura 19. Dialograma de análisis de redes entrevistado 4

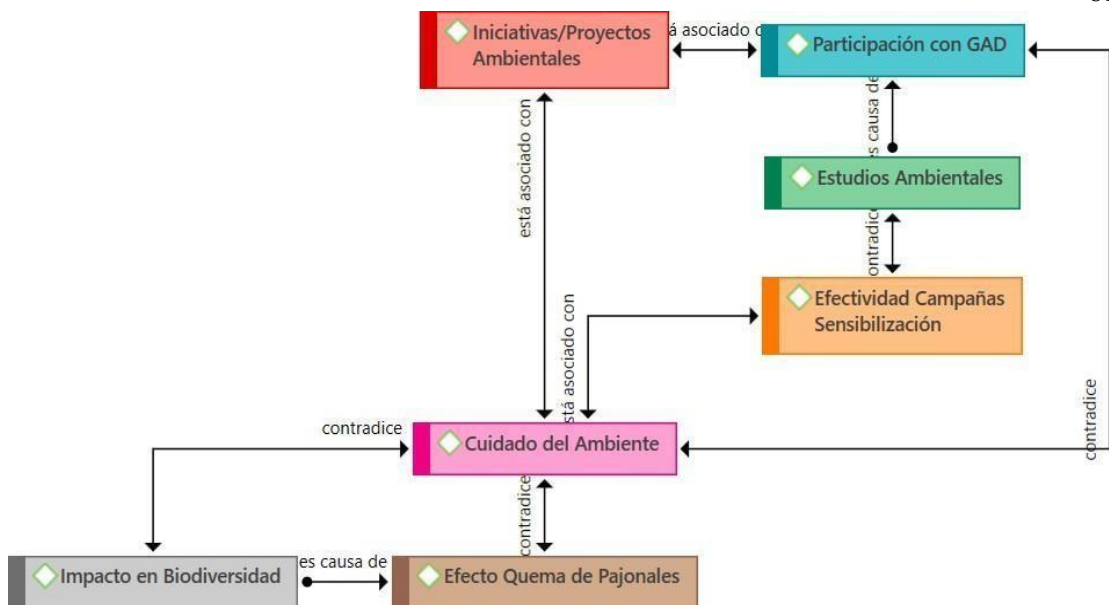


Tabla 7. Entrevista Informante 5

Código	Línea	Contenido de la Entrevista
	001 002	INV: Buenas tardes, mi nombre es Carla Vallejo, ¿me ayudaría con una encuesta, por favor?
	003	E5: Buenas tardes, sí, con gusto le ayudaré. 62
	004 005 006 007 008 009	INV: Nos encontramos con la señorita Jamileth Loo moradora de la parroquia Pilaló. Es un gusto saludarle y muchas gracias por recibirme. Soy estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi, carrera Ingeniería Ambiental. Estoy realizando una investigación sobre las problemáticas ambientales en Pilaló, y le agradezco por su apertura.
Estudios Ambientales	010 011 012	INV: ¿Sabe usted si han realizado estudios sobre las problemáticas ambientales que existen en la parroquia Pilaló?
	013 014 015	E5: Me parece que sí se han hecho, pero casi no se habla de eso en la comunidad. Sería bueno que nos informen más sobre lo que han encontrado.
Impacto en Biodiversidad	016 017 018	INV: ¿Considera usted que las actividades humanas están afectando la biodiversidad (flora/fauna) de la parroquia de Pilaló?
	019 020 021	E5: Sí, claro. Las acciones del ser humano están dañando la naturaleza. Cada vez se ven menos animales y los árboles han disminuido.
Efectividad Campañas	022 023	INV: ¿Qué tan efectivas considera que son las campañas de sensibilización ambiental realizadas en la parroquia

u

Sensibilización	024 025	Pilaló?
	026 027 028	E5: Algunas han funcionado, pero no son suficientes. Hace falta que se hagan más seguido y que incluyan a toda la comunidad.
Cuidado del Ambiente	029 030	INV: ¿Conoce usted en qué consiste el cuidado del ambiente?
	031 032 033	E5: Sí, es hacer cosas que ayuden a proteger la naturaleza, como no botar basura, usar bien el agua y enseñar a los niños a cuidar el entorno.
Efecto Quema de Pajonales	034 035 036	INV: ¿Cómo calificaría usted el efecto de la quema de pajonales en el páramo de la parroquia Pilaló?
	037 038 039	E5: Es algo muy negativo. El fuego destruye la vegetación y también afecta al agua que usamos. Eso perjudica a todos los que vivimos aquí.
Iniciativas/Proyectos Ambientales	040 041 042	INV: ¿Existen iniciativas de proyectos ambientales dentro de la parroquia Pilaló? ¿Cuáles?

	043 044 045	E5: Sí, se han visto actividades como sembrar plantas, limpiar los riachuelos y dar capacitaciones para enseñar a cuidar el ambiente.
Participación con GAD	046 047 048 049 050	INV: ¿Qué tan efectiva considera usted la participación de los habitantes de la parroquia con las autoridades del GAD parroquial en la toma de decisiones vinculadas a la conservación del medio ambiente?
	051 052 053 054	E5: La verdad, no mucha gente participa. A veces no se informa bien o no se toma en cuenta a todos. Sería bueno que haya más unión entre el GAD y la comunidad.
	055	INV: Ha sido un gusto contar con su colaboración, muchísimas gracias.

Análisis de la Entrevista 5

El análisis de la entrevista 5, basado en los códigos dados, proporciona información sobre los problemas ambientales en la parroquia Pilaló. Desde la perspectiva de la entrevistada, ella piensa que se han completado algunos estudios, pero enfatiza que “casi nadie habla de ello en la comunidad.” Esto muestra la necesidad de educar más sobre “las actividades que la humanidad está realizando que están dañando la naturaleza,” donde ella percibe que hay un declive de animales y árboles. Jamileth piensa que algunas campañas han tenido éxito, pero no hasta el punto de haber hecho una diferencia, por lo tanto, insiste en que deben hacerse “más a menudo” y “involucrar a toda la comunidad,” porque el cuidado del medio ambiente se ve como “hacer cosas para ayudar en la preservación de la naturaleza.” Ella citó no tirar basura, el uso adecuado del agua y enseñar a los niños que quemar el medio ambiente es “muy malo” porque “destruye la vegetación, y también afecta el agua,” perjudicando así a los habitantes. La entrevistada ha visto acciones como plantar, limpiar pequeños cuerpos de agua y algunas sesiones de capacitación, todas las cuales buscan enseñar el cuidado ambiental. La percepción en la parroquia es que hay baja participación porque “no muchas personas participan,” lo cual se debe a la falta de información y al bajo valor que se otorga a la propuesta de “mayor colaboración entre el GAD y la comunidad.”

Figura 20. Dialograma de análisis de redes entrevistado 5

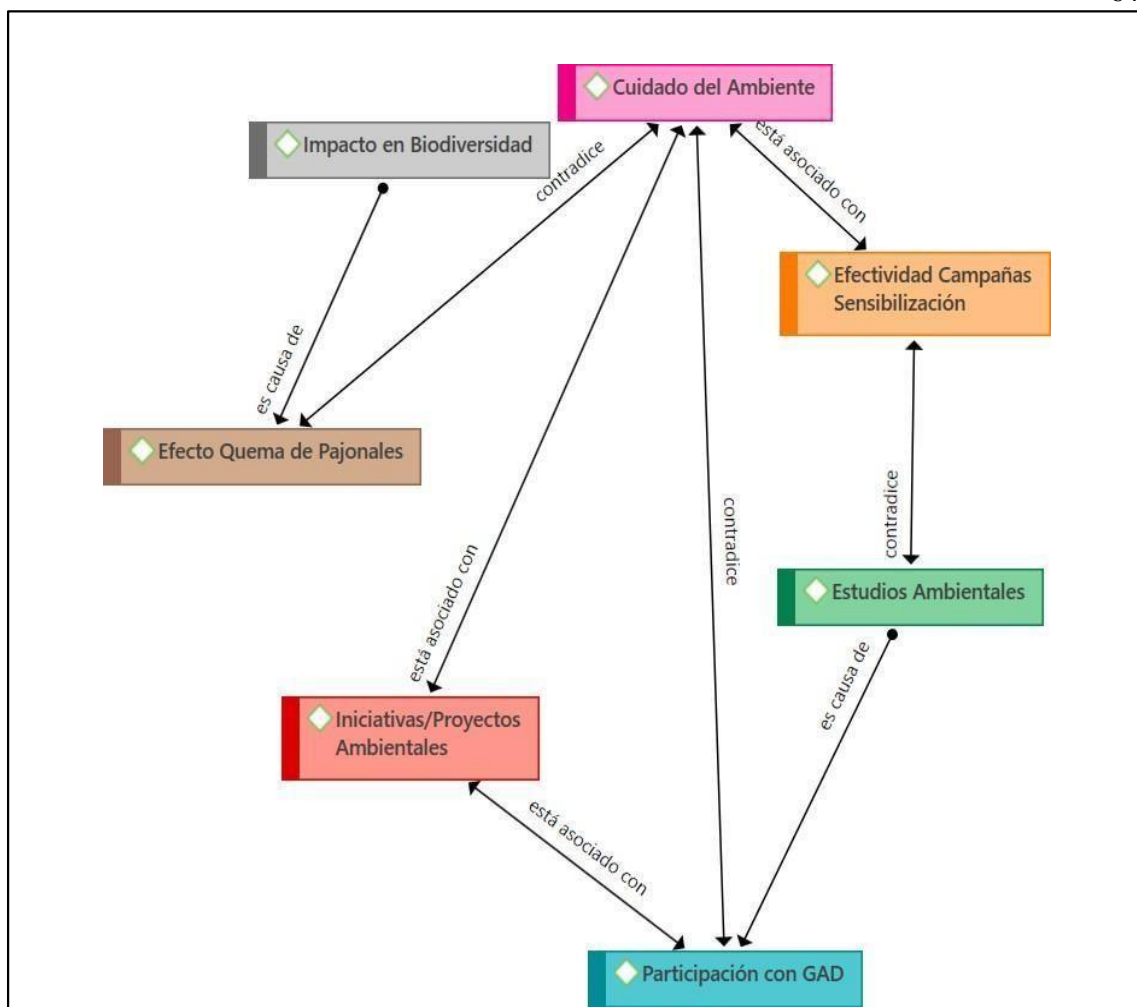
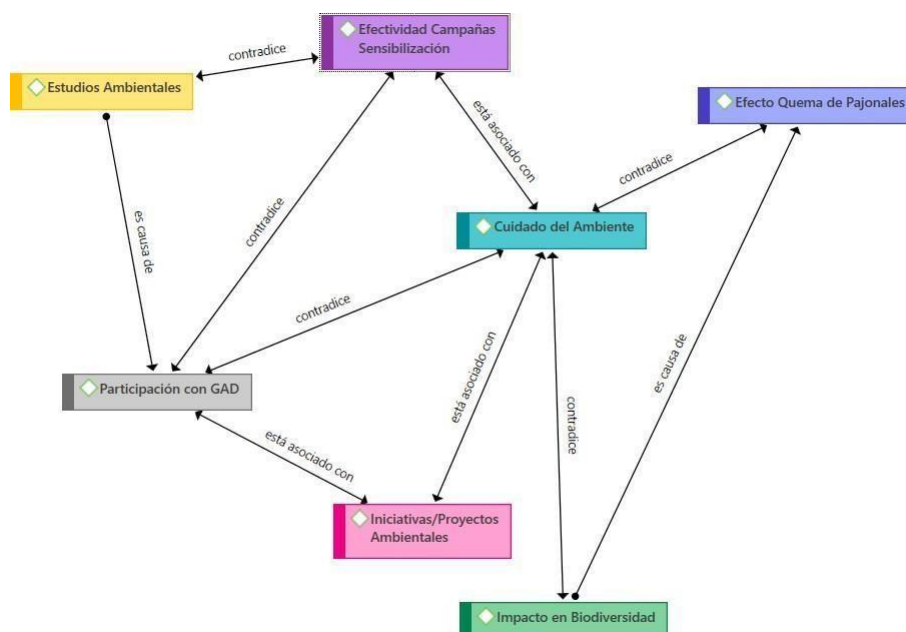


Figura 21. *Diagrama integrador*



El análisis de las cinco personas entrevistadas pone de manifiesto problemas “clave” y de “oportunidad” de la Parroquia Pilaló y su medio abiótico. Existe consenso en que pese a la existencia o ingreso a estudios ambientales, la información generada no se socializa. Al igual que otras actividades antrópicas como la deforestación, la ganadería y la agricultura a gran escala, está causando un daño profundo en la biodiversidad (flora y fauna) y por lo tanto, existe preocupación por la pérdida de especies y por el colapso del equilibrio ecológico. Socialmente hay un grado de acuerdo en que las campañas de sensibilización ambiental, al menos, inteligentemente decidieron tratar de crear ciertos niveles de sensibilización, sin embargo, por el enfoque deficitario a largo plazo, cobertura, falta de continuidad, alcance limitado y falta de cobertura, el resultado general es negativo. Este tipo de acción tiene que defender el concepto “Cuidado del Ambiente” donde las acciones se sinontiman a cuidar la naturaleza evitar la contaminación (basura en ríos), uso responsable del agua, el reciclaje, reforestación y sobre todo la educación intergeneracional en el respeto al entorno.

La quema de pajonales se cataloga como muy negativa, o muy dañina, por el efecto que tiene sobre el suelo, la vegetación el agua, y la habilidad del páramo para retener agua, por tal motivo se hace un llamado a mayor control sobre el uso de estos recursos. Los encuestados conocen y han participado en campañas de reforestación, limpieza, y han asistido a talleres de gestión de residuos y uso del agua, indicando que se están realizando

esfuerzos por el cuidado del medio ambiente. Sin embargo, el nivel de involucramiento de la comunidad, junto con las autoridades del GAD parroquial, en temas ambiental es catalogado como “bajo” o “limitado.” Estas comunidades no saben como involucrarse, la escasa difusión de invitaciones, y la sensación de no ser tomados en cuenta. Este diagnóstico evidencia la falta de los medios, y los recursos necesarios para un diálogo que impide al contar con información adecuada y espacios para las autoridades y la comunidad diseñar una acción conjunta.

- **Establecer indicadores adecuados de sostenibilidad ambiental que permitan detectar las problemáticas sociales, ambientales y económicas de la parroquia (cumplimiento objetivo 2)**

La biodiversidad es de suma importancia y su evaluación es un método que hace posible conocer y disminuir los efectos adversos de las actividades de la economía en la sociedad y en los ecosistemas de la biodiversidad (McCarthy 2022). Perevochtchikova (2020) señalan que la evaluación de impacto ambiental (EIA) es la herramienta más importante para la política pública de sostenibilidad en el mundo y se basa en la implementación de indicadores de sostenibilidad que son multidimensionales. Implementar indicadores de sostenibilidad multidimensionales permite el conocimiento de la situación de los recursos naturales y su monitoreo y evaluación en el tiempo. A partir de esto, se justifican los cambios que el hombre y sus actividades producen en el medio que lo rodea. Por lo tanto, es indispensable evaluar, preservar las tendencias futuras y aplicar acciones de prevención, corrección o mitigación. Por lo tanto, la EIA es un proceso que resulta indispensable de ser abordado por un conjunto de profesionales multidisciplinarios que, por su propia normativa, garantice el apego a las exigencias de información primaria suficiente y eficiente que se requieren hacia la realidad para proyectar de manera efectiva los problemas que se desea resolver.

Cuando vemos la parroquia Pilaló, parece que no hay planos para detener el daño de los páramos, algo que impacta a la comunidad y a las próximas generaciones. Es por esto que la medición de los indicadores de sostenibilidad ambiental debe ser trabajada por especialistas que se encarguen de consolidarlos y que los puedan hacer de conocimiento público a las autoridades. Es fundamental establecer y aplicar criterios que se deriven de

la gestión y que aseguren la protección ambiental que se esperan, producto de las decisiones que tomará la autoridad competente.

Esto debe resolverse mediante un seguimiento que muestre el problema mediante indicadores sistémicos e índices que fueron calculados o elaborados por los evaluadores, así como erradicar el problema de la evaluación del impacto ambiental respecto a la complicada cuestión de los indicadores, la información que los respalda, y la normativa o legislación que requiere revisión, el reforzamiento de las redes de monitoreo ambiental, la certificación de las consultorías que elaboran los informes técnicos sus problemas económico y de recursos humanos, la opacidad de la información que incluya un mecanismo de consulta pública que sea claro y accesible, la unificación metodológica y técnica, y el desarrollo de guías para diferentes tipos de obras y un sistema de información eficiente, inter e intrainstitucional, que el control directo de las acciones que se realicen respete el cumplimiento para la mejora del control del deterioro del medio ambiente y restauración del suelo.

Área Indicador Características

Energía	Porcentaje de energía desarrollada de fuentes renovables	Se refiere al porcentaje de energía total que se obtiene de fuentes renovables como: solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa. Mide el avance que se tiene en la transición de la energía sostenible, que da paso a la reducción en el uso de combustibles fósiles, favoreciendo la mitigación de los efectos del cambio climático.
Residuos	Tasa de reciclaje y	Una de las métricas que se enfoca al manejo disminución de residuos de la economía circular es la cantidad de residuos sólidos que se logra reciclar y la disminución de la cantidad total de desechos que se produce, en otras palabras, mide la gestión y administración de los residuos.
Biodiversidad espacios verdes	/ Estado de conservación de espacios verdes	Evaluación de la extensión y calidad de áreas verdes protegidas y urbanas.
Aire	Calidad del aire en entornos urbanos	Medición de contaminantes atmosféricos (PM2.5, NOx, SOx, ozono) que afectan salud y ambiente.

Agua	Uso responsable y eficiente del recurso hídrico	Consumo de agua en relación con su disponibilidad y prácticas de ahorro y reutilización.
Salud Pública	Conocimientos de salud pública	Nivel de educación y conciencia sobre salud pública en la población.
Suelo	Nivel de contaminación del suelo	Presencia de contaminantes y degradación del suelo que afectan su fertilidad y ecosistemas.
Economía	Número de empresas locales y puestos de trabajo creados	Indicador socioeconómico que mide desarrollo económico y generación de empleo local.
Educación	Acceso a la enseñanza	Cobertura y calidad del sistema educativo en la comunidad.
Seguridad	Seguridad en la parroquia	Percepción sobre seguridad ciudadana.
Cultura o Recreación	Intervención en acciones de entretenimiento	Oferta de actividades tanto recreativas como culturales.
Agua	Índice de contaminación de los ríos de la parroquia	Evalúa la presencia de contaminantes químicos y biológicos en los cuerpos de agua locales, afectando la calidad del recurso, a su vez la salud de los ecosistemas acuáticos.
Residuos	Producción de residuos urbanos per cápita	Cantidad de residuos generados por persona
Residuos	Residuos peligrosos	Manejo de residuos que requieren tratamiento especial.
Transporte	Cobertura de servicios de transporte inclusivo	Calidad del transporte público adaptado a diversas necesidades.

Mide el nivel de educación, sensibilización y prácticas ambientales de la población, fundamentales para fomentar

Educación Índice de enseñanza comportamientos responsables y la **ambiental** ambiental conservación del entorno.

Vivienda	Mejora de viviendas sostenibles	Porcentaje de viviendas que incorporan tecnologías junto con prácticas sostenibles, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental para mejorar de calidad de vida.
Tecnología	Acceso a tecnologías de la información	Mide el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la comunidad
Participación	Intervención ciudadana	Evalúa el grado de participación de la población en procesos de toma de decisiones, planificación junto con acciones comunitarias.
Pobreza	Niveles de pobreza	Porcentaje de población que vive en condiciones de pobreza, indicador central para diseñar políticas sociales.
Servicios básicos	Acceso a servicios básicos	Mide la calidad de servicios esenciales como agua potable, electricidad, saneamiento y otros.
Riesgos naturales	Resiliencia ante desastres naturales	Capacidad de la comunidad para recuperarse de eventos naturales adversos, minimizando daños sociales.
Suelo	Erosión del suelo	Grado de pérdida de suelo fértil por procesos erosivos naturales, afectando tanto la productividad agrícola como la estabilidad ambiental.
Suelo	Suelos declarados contaminados	Áreas oficialmente reconocidas con suelos afectados por contaminación
Agua	Uso de agua según procedencia	Distribución del consumo de agua según su fuente.
Biodiversidad	Estado de la biodiversidad acuática de los ríos	Calidad biológica de los ríos ambiental. indicador que resulta de la integridad

Turismo	Ubicaciones de información turística a lo largo del recorrido	Accesibilidad de puntos informativos para turistas en zonas específicas, facilitando la experiencia turística junto con la promoción del territorio.
Capacitación	Mejora de habilidades para empleados	Programas de capacitación laboral que fortalecen la productividad de la fuerza de trabajo local.
Agua	Contaminación orgánica de los ríos	Presencia de materia orgánica contaminante que deteriora la calidad del agua mientras afecta la vida acuática.
Suelo	Tierras abandonadas por degradación de suelos	Superficie de tierras que han perdido uso agrícola debido a la degradación física, química o biológica del suelo.
Suelo	Calidad del suelo	Evaluación integral del estado tanto físico como químico-biológico del suelo, determinando su capacidad para mantener ecosistemas saludables.
Industria	Creación de desechos industriales	Tipo de residuos generados por actividades industriales locales con énfasis en su minimización para evitar impactos ambientales.
Residuos	Reciclaje de papel-cartón	Porcentaje de papel y cartón recuperados para reciclaje, indicador de prácticas sostenibles en la gestión de residuos sólidos.
Residuos	Índice de desechos reciclados	Proporción total de residuos urbanos que son reciclado
Residuos	Índice de aprovechamiento de desechos urbanos según clasificación	Medida de la eficiencia valorización de residuos urbanos según su tipo
Demografía	Ubicación de poblaciones humanas	Distribución geográfica de la población en el territorio, fundamental para planificación territorial.
Infraestructura	Conectividad vial	Mantenimiento de la red vial que conecta comunidades, facilitando la movilidad

Aplicación de impuestos orientados a la protección ambiental junto con el

Finanzas	Impuestos ambientales	financiamiento de acciones sostenibles.
Medio ambiente	Uso de sustancias que causan disminución de la capa de ozono	Control y reducción en el uso de sustancias químicas (CFCs, HCFCs) que dañan la capa de ozono.

- Diseñar estrategias con indicadores de sostenibilidad ambiental que asegure la conservación ambiental (cumplimiento del objetivo 3)

13. Desarrollo de sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental

13.1.1. *Introducción*

Los indicadores de sostenibilidad ambiental ayudan a abordar los impactos negativos causados por los residentes de la parroquia Pilaló. La estrategia que se desarrolló se basa en indicadores específicos de sostenibilidad ambiental que tienen como objetivo mejorar un área particular. Esto ayudará a lograr el equilibrio de un sistema económico, social o ambiental y busca aumentar la productividad y competitividad de cada uno de los sectores estratégicos designados de la parroquia. Por esta razón, se utilizaron técnicas, herramientas y procedimientos para resolver los problemas ambientales causados por los residentes de la parroquia y asegurar un mejor funcionamiento óptimo. La propuesta de indicadores de sostenibilidad ambiental es esencial y apoyará la toma de decisiones que afectan al medio ambiente y a los residentes de la parroquia. Por lo tanto, es fundamental comprender las tendencias y marcos socioculturales, ambientales, económicos y políticos institucionales para ayudar a satisfacer la creciente necesidad de información que ayude a analizar y evaluar la sostenibilidad de la parroquia.

Esto es porque la sostenibilidad depende de cómo los pobladores usen los recursos naturales y es necesario crear un plan de desarrollo sostenido que impida el daño a los páramos que promueva la ética y la responsabilidad en el manejo de los indicadores.

Para la investigación y el desarrollo de los indicadores se elaboró un esquema en el modelo PER el cual se basa en que las actividades humanas generan presiones sobre el medio ambiente y transforman su calidad y cantidad. Este análisis se basa en la parroquia.

Tres preguntas sirven como pilares. La primera es: ¿cuál es la situación del medio ambiente? (estado), la segunda es: ¿por qué pasa? (presión) y esta es: ¿qué se está haciendo? (respuesta). Los indicadores servirán para medir y en base a eso se podrán tomar decisiones para proteger el medio ambiente.

13.1.2. *Objetivo*

Desarrollar indicadores con estrategias sostenibles orientadas al desarrollo y mejora de la parroquia Pilaló, con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en la protección del medio ambiente.

13.1.3. *Desarrollo de indicadores*

13.1.3.1. Selección de indicadores de sostenibilidad ambiental, para la parroquia de Pilaló

Los indicadores de sostenibilidad ambiental fundamentándose en los problemas sociales que enfrenta la parroquia, el deterioro de los recursos naturales y la escasez económica de la parroquia. Estos indicadores contribuyen al desarrollo sostenible y su medición se realiza a través de fórmulas matemáticas. En la parroquia Pilaló, se seleccionaron 40 indicadores de sostenibilidad ambiental, que abarcan indicadores ambientales, biológicos, económicos y socioculturales, con el fin de mejorar tanto en los aspectos de salud, empleo, turismo y educación todos ellos vinculados a los objetivos establecidos al inicio de la investigación.

En Pilaló, varias prácticas humanas están causando daños a la naturaleza, lo que resulta en el deterioro de los recursos naturales de esta localidad, esto sucede, en parte, por la ausencia de educación acerca del manejo adecuado de los tres pilares que favorecen el desarrollo sostenible de esta región, por ende se ha notado que, en Pilaló, hay un gran porcentaje de la población que no tiene la más mínima idea sobre cómo deberían llevar a cabo la protección de los recursos naturales, los índices de sostenibilidad ambiental.

De acuerdo con la metodología propuesta al principio, se llevó a cabo una visita in situ mediante encuestas y entrevistas, las cuales facilitaron el conocimiento o la

identificación de las variables clave que enfatizarán el impulso de los indicadores de sostenibilidad ambiental, generadas a partir de las respuestas proporcionadas por los residentes de esta área, para así continuar con la fase de toma de decisiones favorables y la implementación de estas en la parroquia, como se ilustra en la tabla siguiente.

Tabla 8.Indicadores de sostenibilidad con su respectiva propuesta para la Parroquia de Pilaló.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACTIVIDADES	FORMA DE MEDICION
Porcentaje de energía desarrollada que proviene de fuentes renovables	<p>El porcentaje de la energía total desarrollada que proviene de fuentes renovables, tales como la solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y biomasa.</p> <p>Objetivo: ODS 7: • Avalar el acceso a energía limpia y asequible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones y políticas que fomenten la transición hacia fuentes de energía sostenibles. • Conciencia en la sociedad sobre los beneficios ambientales y económicos de las energías limpias y renovables. • Invertir en energías renovables, como la solar, eólica y térmica. • Establecer normas efectivas basadas en el costo de diversas tecnologías. • Fomentar la instalación de paneles solares. • Aprovecha la luz natural y diseña espacios confortables eliminando el consumo de energía. • Implementar un sistema para la recolección de agua de lluvia. • Incentivar a los habitantes a apagar las luces y los dispositivos cuando no los necesiten. • Elegir electrodomésticos que sean eficientes en energía. • Selecciona productos de temporada para reducir la huella de carbono • 	<p><i>porcentaje de energia renovable%</i></p> $= \left(\frac{\textit{energia renovable(kWh)}}{\textit{energia total(kWh)}} \right) \times 100$

aspectos, como la • Evitar la quema de basura y residuos
 diversidad biológica, • Fomentar el uso responsable de los espacios públicos la
 calidad del suelo, la y el mobiliario urbano
 gestión ambiental, la • No desechar basura en las zonas verdes presencia de
 flora y • Reutilizar el agua para el riego
 fauna, la accesibilidad • Involucrarse en jornadas de limpieza y el grado de •
 Promover una cultura de respeto y cuidado mutuo satisfacción de las • Brindar
 oportunidades de voluntariado para el mantenimiento necesidades

recreativas de la • Llevar a cabo una recolección regular de basura para
 habitantes. • Inspeccionar las áreas verdes en busca de plagas que
 Objetivo: ODS 15: puedan perjudicar a las plantas
 Conservación y uso
 sostenible de los
 ecosistemas terrestres.

<p>La calidad del aire en entornos urbanos.</p>	<p>La evaluación de la calidad del aire en áreas urbanas implica medir la concentración de diferentes contaminantes atmosféricos, que provienen de diversas fuentes como las emisiones de vehículos, actividades industriales, procesos de combustión y otras acciones humanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el uso de transporte público sostenible, mejorar el transporte, peatonales • Regular las emisiones industriales para reducir la dependencia del automóvil. Evitar la compra de productos desechables y plásticos no biodegradables. • Reducir el uso de vehículos particulares. Elegir medios de transporte alternativos como la bicicleta o caminar. Mantener en óptimas condiciones los vehículos de uso personal. • Hacer uso de combustibles más limpios. • Fomentar el uso de energías renovables. • No arrojes basura en los bosques 	<p>ICA = f(PM₁₀, NO₂, SO₂, CO, O₃) según oficial</p>
<p>Objetivo: ODS 11: Ciudades y poblaciones sostenibles.</p>			
<p>El uso responsable y eficiente del recurso hídrico.</p>	<p>Se centra en gestionar el agua de forma cuidadosa y sostenible para satisfacer las</p>	<p>Promuevo el uso eficiente del agua, implementando sistemas de riego sostenible. Aumento el conocimiento en la población sobre la importancia de almacenar este recurso esencial.</p>	<p>Eficiencia = $\frac{\text{(Agua utilizada eficientemente)}}{\text{gua total extraída}} \times 100$</p>

necesidades de la • sociedad, la economía y el medio ambiente, • sin comprometer su disponibilidad futura. Este enfoque reconoce • la calidad esencial del • agua como un recurso • limitado y vital para la vida, la agricultura, la • industria y los ecosistemas.

Objetivo: ODS
6: Acceso a agua potable y saneamiento.

Diseñar estrategias para la gestión sostenible del agua y promover su uso responsable.
Implementar acciones diarias en el hogar hasta proyectos de mayor envergadura que impliquen la gestión del agua a nivel local.
En la ducha. Evita desperdiciar agua.
No dejar los grifos abiertos sin necesidad.
Arreglar las fugas en grifos y tuberías.
Usar electrodomésticos que consuman poca agua.
Reutilizar el agua que no utilizas en otras actividades.
Recoger el agua de lluvia para reutilizar

Conocimientos de salud pública en la Parroquia de Pilaló

Espacios y saberes • orientados a proporcionar servicios • de atención médica, fomentar la salud, • informar sobre enfermedades y atender a los pacientes, con un enfoque particular en •

Implementación de programas de vigilancia de enfermedades,
Fomentar hábitos de vida saludables y garantizar un acceso equitativo a los servicios de salud.
Emplear los fármacos sugeridos por su proveedor de salud de acuerdo a las indicaciones
Análisis de la salud en la comunidad.
Iniciativas de educación en salud.
Programas de vacunación.
Servicios de atención médica disponibles.
Sensibilización sobre la salud mental.
Alimentación y nutrición saludable
Realizar actividad física de manera regular y mantener el peso bajo control

Índice = (Número de programas o acciones implementadas / Total de necesidades identificadas) × 100

involucrar a la
habitantes y dar inicio a la
salud pública en la
creación.

Objetivo: ODS 3:
Salud y bienestar.

El nivel de contaminación del	La presencia y acumulación de	<ul style="list-style-type: none">Evaluaciones regulares sobre la calidad del suelo en áreas urbanas.	$\text{Índice} = (\text{Área contaminada} / \text{Área total evaluada}) \times 100$
-------------------------------	-------------------------------	---	---

suelo.	<p>productos químicos o • contaminantes en el suelo más allá de un • cierto umbral puede • tener un impacto • negativo en la salud • humana, la vida del suelo, los recursos • hídricos y el medio • ambiente en su • conjunto.</p> <p>Objetivo: ODS 15: Conservación de la vida en ecosistemas terrestres.</p>	<p>Implementar medidas correctivas en regiones con altos niveles de contaminación. La correcta gestión de productos químicos Fomento de la agricultura ecológica. Elegir la agricultura orgánica Agricultura de conservación para preservar la biodiversidad del suelo. Incrementar la productividad sin deteriorarla. Reducir el uso de fertilizantes químicos . Optar por soluciones ecológicas como el compostaje junto con el manejo integrado de plagas. Mejorar la planificación urbana en las ciudades</p>
--------	---	---

Número de empresas locales y puestos de trabajo creados.	<p>La cantidad de • negocios establecidos en una zona geográfica específica y al número • de empleos generados por estas empresas a • nivel local. Esta • mención es crucial • para evaluar la salud económica de una •</p>	<p>Desarrollo de negocios locales, fomentar el espíritu emprendedor en la habitantes y generar empleo sostenible para fortalecer la economía a nivel local. Implementar políticas que garanticen derechos laborales. Fomentar la inversión en educación y formación. Respaldar la generación de empleos ecológicos. Garantizar la protección social y avanzar hacia una economía más equitativa y sostenible. Crear oportunidades para empleos de calidad.</p>	<p>Tasa = (Nuevas empresas creadas / Total del año anterior) × 100</p>
--	---	--	--

- habitantes, ya que refleja la actividad empresarial y su efecto directo en el empleo local.
- Apoyar prácticas empresariales que sean inclusivas y sostenibles.
 - Promover políticas gubernamentales más efectivas e instituciones públicas justas y responsables.
 - Adquirir productos de comercio justo.
 - Fomentar la diversificación económica

Objetivo: ODS 8: Trabajo digno e incremento económico

Acceso a la enseñanza que tienen las personas para facilitar e informar sobre los servicios educativos.

Objetivo: ODS 4: Enseñanza de calidad.

- Hacer mejoras en las instalaciones educativas para ayudar a lograr un entorno de aprendizaje más ideal.
- Garantizar la recolección y disponibilidad de materiales educativos y de enseñanza para la población estudiantil.

- Se refiere a la las
- Hacer el esfuerzo de alcanzar a todos los niños y mantenerlos en el sistema escolar.
- Iniciar una evaluación regular del logro académico de todos los niveles.
- Concentrarse en la enseñanza de habilidades esenciales.
- Mejorar la efectividad de la enseñanza, incluso a través de un aprendizaje acelerado.
- Participar en las actividades basadas en la escuela.
- Unirse a grupos de defensa del derecho a la educación.
- Apoyar a organizaciones que luchan por los derechos de los niños.
- Contar con un sistema educativo bien estructurado para mejorar la formación del profesional.

$$\text{Cobertura} = \left(\frac{\text{Número de personas con acceso}}{\text{Población total}} \right) \times 100$$

Seguridad parroquia	<p>en la parroquia Acciones y situaciones que generan apoyo y bienestar para los residentes de una habitantes específica. • La seguridad abarca diferentes elementos, • tales como la asistencia personal, la protección del entorno físico, la vigilancia del crimen y la reacción ante situaciones de emergencia.</p> <p>Objetivo: ODS 16: Iniciar la paz, la justicia y el fortalecimiento de las instituciones.</p>	<p>Incrementar la vigilancia y la supervisión en zonas consideradas de alto riesgo.</p> <p>Mejora de la reintegración social y notificación de los delitos.</p> <p>Desarrollar campañas de seguridad que motiven la participación de la ciudadanía.</p> <p>Cuando se encuentre en la calle, mantenga la atención en lo que ocurre a su alrededor y en las personas que lo rodean.</p> <p>No conteste teléfonos de quienes no identifica.</p> <p>Estudiar la creación de empresas que brindan servicios de seguridad.</p> <p>Protección a la parroquia, su uso de tecnología.</p> <p>Mejorar la atención a problemas en la parroquia.</p> <p>Establecer políticas para la disminución de las oportunidades de delitos en la parroquia.</p> <p>Identificación de riesgos junto con las autoridades.</p>	<p>Índice = (Número de incidentes reportados / Población total) × 100.</p>
Intervención de Acciones de Entretenimiento	<p>en la parroquia Las actividades sociales son los eventos a los que la gente asiste, ya sea de forma activa o pasiva, • con la intención de obtener placer, • diversión o recreación.</p> <p>Rodearse de cultura, • asistir a eventos</p>	<p>Monitoreo de actividades culturales, deportivas y recreativas.</p> <p>Fomentar la participación activa de los residentes en la planificación de acciones.</p> <p>Prevenir ciudades insostenibles a través de políticas adecuadas.</p> <p>Sugerencias a las autoridades para reducir las emisiones de CO2.</p> <p>Para reducir su huella de carbono, adopten prácticas ecológicas.</p>	<p>Índice = $\frac{\text{Eventos realizados}}{\text{Total planificados}} \times 100$</p>

deportivos e incluso la posibilidad de entretenerse en los medios digitales son solo un par de los miles de ejemplos que hay en la sociedad.

Objetivo: ODS 11: Provocar la elaboración de espacios públicos seguros e inclusivos en ciudades y poblaciones sostenibles.

Conserven energía para fines ambientales así como para el desarrollo sostenible.
Adopción de energías limpias, desde la solar hasta la eólica.
Fomentar estrategias de sostenibilidad dirigidas especialmente para las empresas.
Reducir la iluminación artificial y hacer uso de la luz natural.
Separar los residuos para el reciclaje, estas son acciones elementales.

Índice de contaminación de los ríos de la parroquia

Analiza la cantidad y variedad de contaminantes que se encuentran en los ríos de una parroquia específica.

Objetivo: ODS 6: Se centra en avalar el acceso a agua limpia y saneamiento

Realizar evaluaciones periódicas de la calidad del agua en los ríos.
Infraestructura para tratar aguas residuales y reducir la descarga de contaminantes.
Educar a las personas para gestionar adecuadamente el agua y la eliminación de residuos.
Reducir el uso de químicos dañinos y desechos.

Proponer y apoyar políticas de conservación a los órganos de gobierno.
Reducir el uso de químicos dañinos y desechos, que pueden ser descargados directamente a los ríos a través de desagües.
Uso de productos de limpieza no contaminantes que

Índice = (Cantidad contaminantes detectados / Total parámetros analizados) × 100

ODS 11: Se enfoca en • no contaminen el agua.
iniciar ciudades y

poblaciones • sostenibles. Eliminar el uso de plásticos de un solo uso y hacer cumplir políticas de gestión de residuos.

- Monitorear la contaminación por residuos químicos e industriales dentro de la parroquia.
- Integrar las políticas de prevención y control dentro del marco nacional en la parroquia.

Producción de residuos urbanos per cápita	<p>Calcula la cantidad de residuos sólidos generados por cada persona en una zona urbana determinada durante un periodo de tiempo específico.</p> <p>Objetivo: ODS: 12 • Producción y consumo responsable.</p>	<p>Control de la contaminación del aire. Planificación de prácticas de campo con energías limpias. Adquiere productos reutilizables, lo cual reducirá la cantidad de desechos que generas. Invitar a la gente para que, al momento de salir de compras, lleve su propia bolsa y no pida las de plástico que dan en los supermercados. Conservar los recursos energéticos. La reducción de residuos se logra con un consumo responsable. Usar recipientes de desecho reciclables. Reducir el consumo de productos químicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • • Adoptar la economía circular mediante el reciclaje y la reutilización de materiales. • Comprometerse a seleccionar y/o adquirir productos que cuenten y/o estén respaldados con un sello de certificación de calidad 	Residuos per cápita = Total residuos generados / Población
Residuos peligrosos	<p>Los materiales peligrosos son sustancias que poseen características que pueden resultar dañinas para la salud humana y el medio ambiente. Estos</p>	<p>Los procesos eficientes para identificar, rastrear y manejar adecuadamente los residuos peligrosos requieren un enfoque sistemático. Las sesiones de capacitación enfocadas en la gestión adecuada de residuos peligrosos deben dirigirse a aquellos que manejan este tipo de residuos. La eliminación de residuos peligrosos sin el tratamiento adecuado debe ser evitable.</p>	Índice = (Cantidad residuos peligrosos correctamente gestionados / Total generados) × 100
	desechos incluyen •	Implementación de prácticas sostenibles en la	

sustancias tóxicas, inflamables, corrosivas o reactivas que representan y eliminan correctamente.

Objetivo: ODS 12:

- Producción y consumo

producción y el consumo.

- Promover la educación ambiental efectiva entre la población.
- Reducir la compra de productos peligrosos.
- Disminuir la creación de desechos en relación con los tipos de desechos generados.
- Introducir iniciativas de reciclaje en las escuelas.
- Utilizar tecnologías limpias que no impacten negativamente en la contaminación ambiental.
- Ayudar a mantener el equilibrio ecológico reforestando áreas.

ODS 15: Vida de ecosistema terrestre

<p>Índice de contaminación de ríos</p>	<p>El índice de calidad del agua en ríos y otros cuerpos de agua es una herramienta que se utiliza para calcular y comunicar el grado de contaminación presente en un río, considerando diversos aspectos físicos, químicos y biológicos. Evaluar este índice implica seleccionar datos y analizarlos mediante fórmulas o</p>	<p>Establecer un sistema que rastree la calidad del agua en los ríos de manera continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar tecnologías de tratamiento de control de la contaminación. • Practicar la conservación del agua en el hogar. • Establecer prácticas de conservación del agua para el Gobierno GAD. • Las autoridades del GAD deben asignar fondos para la infraestructura de agua y saneamiento. • Proteger los ecosistemas relacionados con el agua. • Informar al público sobre la importancia de la protección del agua. • Usar cubos en lugar de una manguera para lavar el coche. • Reutilizar agua para riego y otros usos no potables. • La purificación del agua debe realizarse con productos que no contaminen ni afecten la salud humana 	<p>Índice = (Contaminantes detectados / Total parámetros evaluados) × 100</p>
--	---	---	---

- modelos que ofrezcan una
visión clara de la

salud del ecosistema

acuático.

Objetivo: ODS 6:
Agua limpia y
saneamiento

Cobertura de servicios de transporte inclusivo	de La accesibilidad al transporte implica garantizar que todas las personas, sin distinción de edad,	<ul style="list-style-type: none">• Las personas con discapacidades, ancianos, o miembros de grupos vulnerables poblacionales, deben poder acceder a estaciones de transporte, autobuses, y vehículos sin impedimentos.• A efectos de asegurar una mayor igualdad de
--	--	---

capacidades físicas o situación económica, puedan acceder a los servicios de transporte que requieren.

Objetivo: ODS 10: Disminución de las desigualdades

oportunidades y justicia social implementando una política pública adecuada.

- Ofrecer la opción de conectividad en las zonas urbanas de la parroquia.
 - Planear las vías que se deben utilizar para la peatonalización de acuerdo a las normativas otorgadas por el GAD.
 - Incrementar la oferta de transporte público, así como la incorporación de tecnologías inteligentes.
 - Implementar estrategias que perfeccionen la posibilidad de acceso y movilidad en personas con desplazamientos reducidos.
 - Realizar intervenciones para eliminar barreras arquitectónicas en las aceras.
 - Modernizar el equipamiento y rampas de acceso así como el equipamiento.
 - Diseñar técnicas con el propósito de mejorar la planificación y entrega de servicios de transporte público que se cruzan.
 - Proporcionar mayor preferencia al transporte público como la prohibición de acceso a otros
- Cobertura = $(\text{Rutas inclusivas} / \text{Total rutas}) \times 100$

vehículos con la intención de aumentar la velocidad de desplazamiento para los residentes y la confiabilidad al servicio.

-
- La educación ambiental debe incorporarse a los currículos de todas las escuelas del país para garantizar que las instituciones educativas aborden temas de sostenibilidad, cambio climático y conservación del medio ambiente.
 - Creación y distribución de materiales educativos que mejoren la comprensión de diversos desafíos ambientales.
 - Iniciar un conjunto de medidas que involucren a individuos y sistemas educativos.

Índice
enseñanza
ambiental

de La educación
ambiental busca

promover conceptos,
habilidades, valores
y
actitudes que forman
y que favorezcan el
entendimiento y el
respeto hacia la
naturaleza. Para
analizar el impacto de
los programas de
educación ambiental,
las diferentes
entidades e
instituciones cuentan
con diferentes
métricas y estándares
que les permiten
hacerlo.

- Promover campañas informativas sobre problemas actuales que amenazan el medio ambiente y sus causas.
- Realizar foros de discusión sobre temas ambientales mientras se fomenta la participación activa de los ciudadanos.
- Integrar la educación ambiental en todos los niveles de la educación desde la educación primaria hasta la educación terciaria.
- Proporcionar al formador de los docentes una adecuada formación en temas ambientales así como instrumentos didácticos apropiados para una enseñanza correcta.
- Utilizar estrategias de enseñanza que impliquen trabajo práctico y experimental en proyectos ambientales.
- Promover el consumo responsable especialmente reduciendo el uso de plásticos.

$$\text{Índice} = (\text{Programas implementados} / \text{Total instituciones}) \times 100.$$

- Apoyar proyectos comunitarios de sostenibilidad ambiental.

Objetivo: ODS 4:
Enseñanza de calidad

y objetiva

ODS 13: Acción por el
clima

Mejora
viviendas
sostenibles

de El objetivo es desarrollar, diseñar y mantener viviendas que tengan en cuenta los principios de sostenibilidad en los ámbitos ambiental, social y económico para fomentar el uso eficiente de la energía, mejorar la calidad de vida de sus habitantes e implementar prácticas sostenibles en la habitantes.

Objetivo: ODS 11: Ciudades y poblaciones sostenibles

- Adoptar sistemas de energía renovable en el diseño de viviendas, incluyendo el uso de paneles solares y la implementación de sistemas de recolección de agua de lluvia, para reducir la dependencia de fuentes insostenibles.
- Elegir materiales de construcción sostenibles.
- Mejorar el aislamiento y la eficiencia en el uso de agua, energía y combustible.
- Utilizar dispositivos como tubos de luz y termostatos para controlar la transferencia de calor y maximizar el uso de luz natural.
- Reutilizar agua para riego, llenar tanques para su uso posterior, o para otras actividades no aptas para el consumo humano.
- Integrar fuentes de energía renovable como paneles solares, turbinas eólicas y sistemas de calefacción geotérmica.
- Minimizar la cantidad de residuos de combustibles fósiles y otros materiales dañinos que se emiten.
- Desarrollar e implementar planes para la conservación, restauración y gestión sostenible de los sistemas ecológicos.
- Donde sea posible, caminar, andar en bicicleta o utilizar el transporte público en lugar de conducir un automóvil.
- Unirse a iniciativas de plantación de árboles o reforestación o plantar árboles en su jardín.

$$\text{Índice} = (\text{Viviendas sostenibles} / \text{Total viviendas}) \times 100$$

<p>Acceso a tecnologías de la información</p>	<p>a La capacidad y habilidad de las personas para permitir y utilizar una variedad de tecnologías que facilitan la obtención, el procesamiento y la transmisión de información debe incluir dispositivos como computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas y servicios de conexión a internet.</p> <p>Objetivo: ODS 9: Industria innovación e infraestructura</p>	<p>Mejora y optimización de la infraestructura de comunicaciones y redes de internet, especialmente en áreas rurales desatendidas y entre los que tienen acceso limitado a internet.</p> <p>Herramientas digitales en el sector educativo para mejorar la calidad de la enseñanza, ofreciendo oportunidades de aprendizaje en línea y materiales educativos en formato digital.</p> <p>Hacer cumplir la gestión de riesgos y la colaboración intersectorial por parte de los funcionarios del gobierno.</p> <p>Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>Practicar la sostenibilidad en la gestión de los recursos naturales, especialmente el agua y la tierra. Promover la reutilización y el reciclaje de materiales para minimizar los desechos y mejorar la eficiencia de los recursos.</p> <p>Aumentar la inversión en innovación sostenible e investigación para desarrollar nuevas tecnologías.</p> <p>Fomentar asociaciones entre diferentes partes interesadas, como el gobierno, el sector privado y la academia, para desarrollar nuevas soluciones innovadoras.</p> <p>Diseñar infraestructuras que puedan soportar eventos climáticos extremos.</p>	<p>Cobertura = $\frac{(\text{Población con acceso a TIC}) \times 100}{\text{Población total}}$</p>
---	--	--	---

<p>Intervención ciudadana</p>	<p>La intervención activa • y consciente de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones, la • formulación de</p>	<p>Crear entornos favorables para que los ciudadanos participen activamente, realizar talleres formativos y fomentar la transparencia a través de nuevas tecnologías. Fortalecer el estado de derecho y promover los derechos humanos en la parroquia.</p>	<p>Índice 100</p>	<p>= $\frac{\text{Participación ciudadana efectiva}}{\text{Total habitantes}} \times$</p>
	<p>políticas y la gestión • de asuntos públicos es fundamental. Esto implica que tanto los • individuos como las habitantes es tengan la oportunidad de • expresar sus opiniones, influir en las decisiones que afectan sus vidas e involucrarse de • manera activa en la creación y mejora de sus entornos. • Objetivo: ODS16: Paz, justicia e instituciones solidas</p>	<p>Aumentar la conciencia utilizando las redes sociales organizando charlas y conferencias en instituciones educativas. Lograr la paz en los hogares, lugares de trabajo y comunidades utilizando el diálogo junto con la escucha de manera respetuosa. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible tomando medidas según lo definido por sus gobiernos locales. Proporcionar acceso a la justicia para todos y construir instituciones efectivas eliminando fraudes sociales y daños. Aceptar todas las formas de vida rechazando la violencia y todas las formas de justificaciones que intentan racionalizarla. Participar en un consumo responsable y solidario, especialmente hacia grupos vulnerables. Participar en acciones constructivas para permitir un trato igual y justo hacia otras personas mediante políticas.</p>		

Niveles de pobreza	<p>La población se • categoriza en función de su estado económico, especialmente en relación con un • estándar que indica privación absoluta de recursos fundamentales. La evaluación de la</p>	<p>Realización de iniciativas de apoyo social, promoción del empleo e implementación de políticas de proyectos económicamente inclusivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar educación vital, atención médica, agua potable y servicios de saneamiento. • Fortalecimiento de la protección social y promoción de la inclusión social de género e interseccional a través de la gobernanza. • Realizar inversiones en educación de calidad desde la infancia temprana hasta la formación profesional. 	<p>Índice = (Población bajo línea de pobreza / Población total) × 100</p>
--------------------	---	--	---

pobreza varía de un país a otro y de una región a otra, sin embargo, se reduce a un estudio de ingresos, acceso a servicios básicos y otros indicadores relevantes sobre el bienestar económico de las personas.

Crear programas que fomenten la educación, promuevan la alfabetización y enseñen habilidades relevantes para el mercado laboral.

Asegurar el acceso a atención médica asequible y de calidad, incluyendo atención médica primaria, servicios de salud reproductiva y servicios de prevención de enfermedades.

Promover la creación de empleo de calidad, sostenible y el desarrollo de autoempleo y negocios a través de políticas adecuadas.

Incluir asistencia social y seguro de desempleo en el PDTTO.

- Promover la igualdad salarial y garantizar el acceso a la educación y atención de salud reproductiva.
- Empoderar la plena participación de las mujeres en la vida económica y social de la comunidad.

Objetivo: ODS 1: Fin de la pobreza

Objetivo: ODS 1: Fin de pobreza

<p>Acceso a servicios básicos</p>	<p>Se refiere a la capacidad y habilidad de los individuos para facilitar el acceso a servicios esenciales que satisfacen necesidades básicas para llevar una vida digna y saludable.</p> <p>Estos servicios fundamentales incluyen, entre otros,</p>	<p>Construir sistemas para mejorar la distribución de agua y comprender los sistemas de saneamiento y electrificación.</p> <p>Fomentar un uso más eficiente del agua y otros recursos naturales.</p> <p>Fortalecer la participación ciudadana y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los servicios.</p> <p>Invertir en la construcción y mantenimiento de redes de agua potable y saneamiento.</p> <p>Planificar el desarrollo urbano considerando la ubicación estratégica de viviendas y la provisión de servicios básicos.</p>	<p>Cobertura = $(\text{Población con acceso} / \text{Población total}) \times 100$</p>
	<p>el acceso a agua potable, saneamiento, atención médica, educación, electricidad y vivienda adecuada.</p> <p>Objetivo: ODS 6: Agua limpia y saneamiento</p>	<p>Emplear tecnologías que optimicen la eficiencia en la distribución y el consumo de servicios, como medidores inteligentes y sistemas de gestión de redes.</p> <p>Realizar campañas educativas para promover el uso responsable del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la reutilización y reciclaje de residuos para reducir la presión sobre los sistemas de gestión de residuos. • Involucrar a la comunidad en la planificación, gestión y supervisión de los servicios públicos primarios. • Mejorar los proyectos comunitarios de autoayuda en la gestión de servicios, por ejemplo, el mantenimiento de las áreas verdes. 	

<p>Resiliencia ante desastres naturales</p>	<p>La habilidad de una población, región o país para soportar, adaptarse y recuperarse de las consecuencias adversas de eventos naturales extremos, tales como terremotos, inundaciones, incendios forestales y otros fenómenos análogos. ODS 11: Ciudades y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización mejorada del plan para abordar desastres naturales incluyendo mejoras en infraestructura. • Aumento de la efectividad de técnicas modernas para la información de la población sobre posibles desastres. • Prevenir el taponamiento de desagües y alcantarillas con basura especialmente en áreas propensas a inundaciones. • Unirse a actividades comunitarias para la gestión de riesgos y la preparación ante desastres. • Identificar áreas de riesgo y asegurar un desarrollo urbano seguro durante la construcción. • Invertir en sistemas de drenaje avanzados, edificios resistentes a terremotos y otras medidas de adaptación. 	<p>Índice = (Número de planes de emergencia actualizados) × Total zonas de riesgo 100</p>
---	--	--	---

- Restaurar humedales en áreas de riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra y plantar árboles.
- Formar brechas de coordinación intersectorial e interlevel dentro de diferentes esferas y estratos de gobierno.
- Educar a la población sobre la gestión de riesgos y primeros auxilios.
- Realizar simulacros periódicos con los residentes para evaluar la efectividad de los planes de respuesta a emergencias.

Erosión del suelo El proceso gradual y natural mediante el cual la capa superior del suelo experimenta erosión o movimiento a causa de diversos agentes externos, como el agua, el viento, la intervención humana y otros factores, provoca efectos significativos en la calidad del suelo, la biodiversidad, la productividad agrícola y los ecosistemas en general.

- Ayudar en la restauración de bosques y barreras naturales contra la erosión. Índice = $(\text{Área erosionada} / \text{Área total evaluada}) \times 100$ sostenibles.
- Desarrollo de métodos de cultivo ambientalmente sostenibles.
- Los países africanos han implementado medidas como la plantación de árboles y otras vegetaciones.
- Controlar el sobrepastoreo por parte de quienes se dedican a la ganadería.
- Controlar las aguas de escorrentía para los animales.
- Promover la capacitación para la agricultura sostenible.
- Disminuir el uso de fertilizantes químicos y encontrar alternativas ecológicas.
- Manejar plagas utilizando el manejo integrado de plagas (MIP) sin la aplicación de químicos.
- Evitar la pérdida de los nutrientes necesarios para la fertilidad del suelo.
- Implementar controles de la vegetación para que actúe como una barrera natural contra la erosión.

Objetivo: ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres

<p>Suelos declarados contaminados</p>	<p>Discutimos áreas de terreno que han sido oficialmente designadas como contaminadas debido a la existencia de sustancias químicas, materiales tóxicos u otros agentes contaminantes que representan un peligro para la salud humana y/o el medio ambiente.</p> <p>Objetivo: ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres</p> <p>ODS 3: Salud y bienestar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número, localización y área de los sitios con suelos contaminados durante el periodo de verificación. • Realización de una inspección preliminar en la zona de estudio para validar la idoneidad del mismo para su ejecución. • Disminuir el uso de productos con un alto porcentaje de plástico. • Elegir comida de origen responsable y reciclar pilas y baterías. • Disminuir la adquisición de empaques innecesarios o productos plásticos de un solo uso. • Crear e implementar recolección y tratamiento de residuos en la parroquia. • Emplear las empresas de la zona para el almacenamiento de desechos industriales. • No quemar basura, hojas, o cualquier otro desecho ambientalmente perjudicial. • Prohibir fogatas en pinos nativos del bosque de la región. • Desarrollar las 3 R con los materiales que se usan en el hogar y ya no son útiles. 	$\text{Índice} = \frac{(\text{Área contaminada})}{\text{Área total evaluada}} \times 100$
---------------------------------------	--	---	---

<p>Uso de agua según su procedencia (subterránea o superficial).</p>	<p>El agua desarrollada, dependiendo de su origen, ya sea subterránea o superficial es esencial para lograr y gestionar los recursos hídricos</p>	<p>Establecer límites y techos sostenibles para el uso del agua basados en la disponibilidad de recursos hídricos. Concienciar al público sobre prácticas sostenibles de almacenamiento de agua. Implementar sistemas de monitoreo continuo para niveles.</p>	<p>Porcentaje subterránea = $(\text{Agua subterránea} / \text{Agua total usada}) \times 100$</p>
<p>de una región así como para implementar prácticas sostenibles</p> <p>Objetivo: ODS 6: Agua limpia y saneamiento</p> <p>ODS 15: Vida de ecosistema terrestres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • en la gestión del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar métodos naturales y reducir las aplicaciones de agroquímicos en la agricultura. • Asegurar el adecuado mantenimiento y funcionamiento de los sistemas sépticos. • Gestionar la extracción de agua subterránea para prevenir el agotamiento de acuíferos. • Para proteger las zonas donde ocurre la infiltración de aguas subterráneas es esencial la protección de áreas que las recargan. • Introducir medidas para proteger el suelo y la cobertura vegetal con el fin de reducir la erosión en las cuencas. • Controlar las operaciones industriales para eliminar la descarga de contaminantes en ríos y lagos. • Controlar los sistemas de escorrentía de aguas pluviales para reducir la contaminación y la escorrentía superficial asociadas. 	

<p>Calidad biológica de los ríos</p>	<p>La salud de un río se determina por la cantidad de organismos vivos que habitan el agua y su entorno, lo cual ofrece información vital de la situación del ecosistema fluvial y, asimismo, de la posible presencia de contaminantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar los parámetros físicos y químicos del agua como la temperatura, pH, oxígeno disuelto y nutrientes para lograr las condiciones adecuadas del ambiente. • Comprobar los elementos de los ríos para su correcta ejecución. • Evitar la disposición de basura, aceites, químicos y aguas residuales sin tratar en los ríos. • Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales en áreas urbanas e industriales para reducir la contaminación. • Fomentar a los ciudadanos a cambiar a productos de limpieza biodegradables. • 	<p>Índice BMWP = macroinvertebrados.</p>	<p>suma de puntajes</p>
--------------------------------------	---	---	--	-------------------------

Objetivo ODS 16: • Proteger humedales y zonas ribereñas, ya que sirven

Agua limpia y como filtros naturales y protegen el agua de la saneamiento contaminación.

- Reparar los ecosistemas fluviales dañados para mejorar la biodiversidad biológica del río.
- Controlar la introducción de especies exóticas invasoras que puedan ser perjudiciales para la fauna y flora nativas.
- No verter aceite por los desagües en los hogares.
- Revisar y reparar pequeñas fugas puede ocasionar un gran desperdicio de agua a lo largo del tiempo

Ubicaciones de Diversos puntos y lugares importantes turística a lo largo del recorrido. pertinente sobre atracciones, servicios y eventos locales

Objetivo: ODS 8: Trabajo decente y aumento económico
 ODS 12: Producción y consumo.

- Obtener que los sistemas de control para áreas y Índice = (Número puntos informativos / recursos funcionen de manera óptima. Longitud total ruta) × 100
 - No pase por donde se puede causar daño al medio ambiente.
 - Fomentar la participación de los empleados en el proceso de toma de decisiones para crear condiciones laborales justas.
 - Tomar medidas para eliminar esas prácticas para que todos los trabajadores tengan acceso a un trabajo digno.
 - Fomentar la igualdad de género en el acceso al empleo.
 - Aumentar la calidad de la educación y la formación para que los trabajadores puedan tener mejores empleos.
 - Desarrollar medidas para eliminar los peligros laborales así como las enfermedades ocupacionales
 - Fomentar el desarrollo emprendedor en la parroquia.
 - Reducir la dependencia excesiva de un sector económico
-
- Fomentar un turismo ambiental que proporcione oportunidades económicas para los residentes.

<p>Formación y mejora de habilidades para los empleados.</p>	<p>Estas iniciativas • buscan fortalecer las habilidades, conocimientos y • destrezas de los empleados para que • puedan cumplir eficazmente con sus responsabilidades y contribuir al éxito general de la empresa. • Objetivo: ODS 4: Enseñanza de calidad • ODS 8: Trabajo decente y aumento • económico</p>	<p>Gestiona un tipo de seguro que protege y garantiza tanto la vida laboral como personal de una persona, preservando los principios ambientales. Participación en proyectos que abordan la huella ecológica con el propósito de proteger los recursos. • Evaluar la competencia y habilidades actuales de los empleados y su relevancia con las demandas de la empresa. • Diseñar planes de desarrollo individual adaptados a las necesidades, objetivos y aspiraciones de los empleados individuales. Ofrecer una amplia gama de opciones de capacitación Promover una cultura en la que el aprendizaje y el desarrollo, así como la mejora continua, sean valorados Crear sistemas para una comunicación bidireccional regular y significativa. • Utilizar ayudas tecnológicas como herramientas de e-learning. • Gestionar el aprendizaje para proporcionar oportunidades de capacitación • Reconocer y recompensar el esfuerzo y los logros en el aprendizaje, motivando a los empleados a seguir evolucionando sus habilidades y competencias.</p>	$\text{Índice} = \frac{(\text{Empleados capacitados.})}{\text{Total empleados}} \times 100$
<p>Contaminación orgánica de los ríos.</p>	<p>La inclusión de • sustancias orgánicas en el agua, principalmente provenientes de</p>	<p>Verifica el procedimiento de muestreo dentro del mismo rango de concentración al validar los datos relacionados con la contaminación de los ríos. • Implementar la ejecución y el funcionamiento eficiente del sistema.</p>	$\text{Índice} = (\text{Carga orgánica detectada} / \text{Carga máxima permisible}) \times 100$

desechos humanos, animales o actividades industriales. La contaminación orgánica genera efectos negativos en la calidad del agua

materia orgánica y contaminación. Cuando estas condiciones afectan de manera adversa la

Objetivo: ODS 6:
Agua limpia y saneamiento

ODS 15: Vida
ecosistemas terrestres

Tierras abandonadas por degradación de los suelos

La degradación del suelo puede ser causada por diversos factores, tales como la erosión, salinización, compactación del suelo, pérdida de

- Establecer políticas gubernamentales que faciliten el uso responsable de los recursos forestales.
- Evitar la expansión de los páramos.
- Planificar acciones para restaurar ecosistemas dañados en los páramos.
- Proteger plantas y animales en peligro de extinción y asegurarse de prevenir ecosistemas dañados sin utilizar productos químicos que dañen el medio ambiente.
- Usar el reciclaje para reducir el impacto de los desechos en el medio ambiente.
- Crear espacios verdes que ayudarán en la conservación de la diversidad biológica.
- Desarrollar programas que eduquen sobre la importancia de los ecosistemas terrestres, enseñando a las personas a cuidar más.
- Invertir dinero en investigación científica para desarrollar métodos de practicar turismo ecológicamente seguro.

- El uso de enmiendas orgánicas como fertilizantes es menos dependiente de fertilizantes químicos, es más amigable con el medio ambiente
- Una reducción de las actividades agrícolas disminuye la compactación del suelo.
- Enseñar a las personas en la parroquia cómo reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
- Ahorrar energía en la lucha contra el cambio climático.

- Apoyar la producción local para reducir el impacto del transporte
- Enseñar a otros por qué necesitamos proteger el medio ambiente es importante.

$$\text{Índice} = (\text{Área abandonada} / \text{Área total agrícola}) \times 100$$

	<p>capacidad del suelo para soportar actividades agrícolas u otros usos, las personas tienden a dejar de utilizar esas tierras.</p> <p>Objetivo: ODS 15: Vida ecosistemas terrestres</p> <p>ODS 13: Acción por el clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Restauración de ecosistemas a través de la reforestación individual. • Reducir las emisiones de CO2 al quemar productos de desecho. • Invertir en tecnología para almacenar carbono. • Aumentar la conciencia sobre la protección del medio ambiente junto con la participación en iniciativas sostenibles a través de conferencias.
<p>Calidad del suelo</p>	<p>La habilidad del suelo para cumplir funciones particulares dentro de un ecosistema y satisfacer las necesidades de las plantas, animales y otros organismos que lo habitan. La calidad del suelo está determinada por una mezcla de factores físicos, químicos y biológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de sustancias potencialmente dañinas a Índice = f(pH, materia orgánica, nutrientes, través de pruebas de laboratorio. etc.) • Uso de fertilizantes orgánicos para el suelo con el fin de evitar prácticas que causen la sobreexplotación de la tierra. • Implementar rotaciones de cultivos con fertilizantes orgánicos. • Reducir el desperdicio de alimentos • Promover el marketing local mientras se genera conciencia sobre el suelo con campañas promocionales. • Coordinar urgentemente con las autoridades locales y proponer soluciones políticamente motivadas a las desigualdades espaciales crónicas de la parroquia. • Transformar los sistemas alimentarios a través de presentaciones del personal de salud.
<p>Creación de desechos industriales.</p>	<p>Creación de residuos derivados de las operaciones realizadas en el sector industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El porcentaje de empresas que llevan a cabo políticas de acción para minimizar en lo posible la generación de residuos en su operación. • El porcentaje de residuos reciclados en comparación

Estos desechos abarcan una amplia variedad de materiales.

Objetivo: ODS 12: Producción y consumo responsables

ODS 6: Agua limpia y saneamiento

- con los residuos industriales que se eliminan. Crear criterios que permitan medir la cantidad de residuos generados en la parroquia.
- Identificar los procesos en la empresa con los mayores problemas a través de la encuesta de problemas
- Utilizar materias primas con menor impacto ambiental.
- Establecer políticas para el uso de materiales que generen menores residuos
- Mejorar el suministro de materiales a través de su mayor control en la calidad y el control de desperdicio en el proceso o la reacción.
- Proveer educación a través de talleres de fortalecimiento o actualización que permitirán a los colaboradores permanecer en condiciones óptimas.
- Ayudar a reducir ineficiencias y desperdicio en la línea de producción a través de incentivos monetarios.

Índice = (Cantidad residuos industriales / Producción total industrial) × 100

Objetivo: ODS 15: Vida ecosistemas terrestres

ODS 2: Hambre cero

- Asegurar que las personas más vulnerables puedan acceder a suficiente alimento nutritivo a través de campañas de vulnerabilidad.
- Crear sistemas integrados de producción alimentaria y agrícola en la parroquia.
- Reducir el hambre un 10% de la desnutrición crónica infantil mediante estrategias de gestión con empresas privadas

-
- Administrar los residuos dentro de la comunidad de forma sustentable, utilizándolos como activos.
-

<p>Reciclaje de papel-cartón.</p>	<p>Es una actividad esencial para disminuir la cantidad de residuos sólidos, proteger los recursos naturales y mitigar el impacto ambiental.</p> <p>Estos materiales pueden ser transformados en nuevos productos, lo que evita la extracción de recursos naturales no renovables y reduce la cantidad de desechos que se envían a los vertederos.</p> <p>Objetivo: ODS 12: Producción y consumo responsable</p> <p>ODS 13: Acción por el clima</p>	<p>Ubicación apropiada de las instalaciones para el reciclaje del papel cartón.</p> <p>Los programas de concienciación sobre reciclaje tanto de vidrio como de papel de cartón están dirigidos a demografías específicas. La participación de la comunidad en proyectos de reciclaje implica limpiezas.</p> <p>Es importante llevar un seguimiento del total de producción de residuos industriales</p> <p>Podemos alcanzar nuestros objetivos a través de las cinco R del manejo de residuos Las campañas de reciclaje adecuadas pueden reducir el uso de residuos de cartón.</p> <p>Es beneficioso fomentar que los colegios utilicen activamente papel reciclado para actividades manuales.</p> <p>Es de suma importancia que los residentes de una parroquia cuiden el medio ambiente desalentando la clasificación incorrecta de residuos en los contenedores designados.</p> <p>Se debe alentar a los estudiantes a utilizar el reverso del papel en cuadernos de ejercicios, papeles o cartón. La compra de papel reciclado para actividades agrícolas es un buen enfoque.</p>	<p>Tasa = $(\text{Papel-cartón reciclado} / \text{Total generado}) \times 100$</p>
-----------------------------------	---	---	---

Índice de desechos Se trata de analizar la • Optimización de una fórmula exacta para determinar Índice = $\left(\frac{\text{Residuos reciclados}}{\text{Total residuos generados sólidos}} \right) \times 100$
reciclados. proporción de residuos el índice de reciclaje teniendo en cuenta tanto el número total de residuos generados
como el número reciclado en que ha sido efectivamente reciclado.

<p>comparación con el total de residuos generados. Este se suele pres como un porcenta proporciona información sobre los esfuerzos para gestionar residuos de manera sostenible.</p> <p>Objetivo: ODS Producción y consumo responsable ODS 13: Acción por el clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para estudiar las tasas de residuos reciclados es necesario implementar estrategias de reducción Para producir menos residuos en la comunidad se sugiere el uso de incentivos. • Para reemplazar los envoltorios tradicionales se puede utilizar papel reciclado o bolsas. • En la parroquia se pueden promover algunas actividades relacionadas con plásticos realmente reciclables que se utilizarán en otras aplicaciones en la comunidad para estudiar cómo se pueden reciclar estos plásticos. • Iniciar iniciativas comunitarias en las que se promueva la reutilización de materiales 12: Realizar campañas de educación ambiental sobre el reciclaje y campañas de sensibilización sobre el reciclaje. • Animar a todos los ciudadanos de la comunidad a participar activamente en las actividades comunitarias para que los ciudadanos sientan que estas acciones son obligaciones compartidas. • Crear carteles sobre la gestión de residuos para que aprendan a reciclar desde una edad temprana. • Fomentar la reducción de documentos impresos para disminuir el consumo de papel.
--	--

<p>Índice de aprovechamiento de desechos urbanos según su clasificación.</p>	<p>Analice la proporción de residuos urbanos que han sido reciclados o reutilizados de acuerdo a su clasificación específica.</p>	<p>Establecer un sistema de registro para rastrear las diferentes categorías de residuos generados Evaluación de las cantidades totales de residuos urbanos Iniciar estrategias apropiadas para fomentar la separación de residuos sólidos en puntos estratégicos dentro de la parroquia.</p>	<p>Índice = (Residuos aprovechados / Total residuos clasificados) × 100</p>
<p>• Educar al público sobre las diversas categorías de residuos y cómo reducir la</p>	<p>análisis proporciona información sobre la eficacia de los programas de gestión de residuos para clasificar, reciclar y reutilizar diferentes tipos de residuos urbanos. Objetivo: ODS 12: Producción y consumo responsable ODS 11: Ciudades y poblaciones sostenibles</p>	<p>contaminación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de residuos contaminantes generados por la población a través de acciones de reducción de la promoción de la economía circular. • Sustituir las bolsas de plástico utilizando una bolsa de compras reutilizable. • Reducir el uso de productos 	
<p>Ubicación geográfica de las humanas</p>	<p>La distribución de las poblaciones humanas</p>	<p>desechables a través de actividades ambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar letreros que digan: Ponga la basura en los recipientes apropiados. No coloque basura al lado de un recipiente lleno 	<p>en un área o región específica. La selección de los lugares para establecer asentamientos, ciudades y pueblos se ve afectada por una variedad de factores, tanto naturales como humanos.</p>

• P
l
a
n
if
i
c
a
c
i
ó
n
q
u
e
p

riorice el conocimiento de $Densidad = Población\ total / Área\ (km^2)$ sistemas de transporte integrados en lugar de la creación de nuevas infraestructuras.

- Centrarse en la educación sobre la superpoblación dentro de las instituciones educativas.
- Fomentar a la comunidad a través de charlas del subcentro de salud sobre educación sexual adecuada.
- Implementar campañas para programas de planificación familiar que subsidien el acceso a métodos anticonceptivos, disminuyendo así el porcentaje de embarazos no planeados.
- Aliviar el nivel de vida de los miembros de las familias a través de la formación de asociaciones que permitan agrupar sus recursos y evitar casos de pobreza.

Objetivo:
ODS
Ciudades
poblaciones
sostenibles

- 11: • y Los técnicos del GAD deben mapear las Áreas de Actividades Humanas y Desastres Naturales Vulnerables a Riesgos.
- Preparar y difundir, aparte de las autoridades, la población también debe estar involucrada en preparar y difundir planes para que la población se reúna y siga durante emergencias, que incluya rutas de escape, puntos de encuentro y protocolos para la población y autoridades.
 - La comunidad debe estar involucrada en la construcción de sistemas de drenaje y muros de retención, y otras construcciones que reduzcan la vulnerabilidad de la población.

		<ul style="list-style-type: none"> • Limitar sitios de alta peligrosidad donde la vida de la gente puede estar en riesgo. • Es deber de la autoridad ofrecer incentivos de dinero o subsidios de vivienda a familias que se muevan a lugares seguros. 	
Conectividad vial	<p>La red vial y la infraestructura que permite el desplazamiento eficiente de personas y mercancías entre diversas ubicaciones • es el tema en cuestión. Este elemento esencial de la infraestructura de transporte tiene un impacto considerable en la movilidad, la economía y la</p>	<p>Desarrollo de infraestructuras que sean capaces de resistir escenarios adversos, fomentar la industrialización de forma inclusiva y promover la innovación.</p> <p>Motivar a los conductores a que cumplan los límites de velocidad y utilizar el cinturón de seguridad.</p> <p>Mantener las políticas del vehículo en óptimas condiciones y estar alerta a las circunstancias del entorno para prevenir accidentes.</p> <p>Eliminar las sanciones impuestas a los conductores</p> <p>Acciones necesarias de las autoridades de tránsito como señalizaciones y condiciones adecuadas de las vías deben ser respetadas.</p>	$\text{Índice} = (\text{Km de vías en buen estado} / \text{Km total de vías}) \times 100$
Impuestos ambientales	<p>Instrumentos fiscales utilizados por los gobiernos para</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un reglamento laboral aplicable en la parroquia. • Difusión del reglamento para poder cumplir con las 	

incorporar los costos ambientales asociados a la producción, consumo y diseño de bienes y servicios. Estos impuestos buscan fomentar prácticas más

sostenibles y mitigar el las empresas.

accesibilidad de una región o país.

Objetivo: ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

- normativas e identificar quienes infrinjan las reglas.
- Implementar medidas de protección que fomenten la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de los recursos ambientales.
- Reusar objetos en diversas actividades para darles una segunda vida minimizando la generación de residuos.
- Mantener a la ciudadanía informada sobre el impacto ambiental y el origen de los productos fabricados por las empresas.
- La población debe cumplir y participar en el rechazo de conductas peligrosas en el entorno vial y en sus campañas de concientización.
- La comunidad y autoridades deben socializar sobre el control del tránsito; deberían prevenir realizar actividades no controladas y no aprobadas.
- Mantener la seguridad de un vehículo de trabajo al realizar revisiones periódicas de su estado en problemas de seguridad es tan obligatorio como poder circular.
- Medidas para reducir el riesgo de morir o ser movido en un incidente de tránsito con el vehículo, cumplir las normas de tránsito como ordena el GAD es posible.
- Respetar las conductas por parte de la comunidad y sus reglas junto a su señalización es de suma importancia y deber de proteger a todos.

$$\text{Índice} = (\text{Recaudación ambiental} / \text{Total recaudación fiscal}) \times 100$$

impacto	ambiental •	Se debe elegir alternativas de productos locales y de
negativo	de las	temporada.
actividades		• Se debe disminuir el consumo de agua y energía por
económicas.		parte de empresas y negocios locales, así como
Objetivo:		adoptar procesos de producción más eficientes.
ODS	12: • y	Reusar productos confeccionados en plástico como
Producción		paquetes para la venta o la compra de artículos para
Consumo		así, disminuir la compra y uso de plástico.
Responsables		• Crear programas de educación ambiental y de reciclaje.
		• Reducir la generación de residuos que, junto a los
		residuos de otras parroquias, acaba contaminando la
		parroquia.

<p>Uso de sustancias que causan la disminución de la capa de ozono.</p>	<p>Se refiere a la liberación y uso de compuestos químicos que incluyen cloro, bromo y otros elementos, los cuales pueden introducir moléculas de ozono en la estratosfera es crucial para filtrar la radiación ultravioleta del sol, protegiendo así la vida en la Tierra.</p> <p>Objetivo: ODS 13: Acción por el clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conversaciones sobre la gestión de sustancias que deterioran la capa de ozono. • Uso y manejo correcto de productos y residuos químicos. • Explorar opciones como extintores de agua o espuma, así como aquellos que emplean gases inertes. • Motivar a la comunidad a elegir alternativas como aerosoles y envases con dispensadores mecánicos. <p>Incentivar a los agricultores locales a buscar opciones como la solarización del suelo, métodos biológicos o la rotación de cultivos.</p> <p>Dar lecciones sobre la importancia de la capa de ozono y cómo protegerla para que las personas puedan entenderla mejor.</p>	<p>Índice = (Consumo de estas sustancias / Total sustancias evaluadas) × 100</p>
---	--	---	--

-
- Enseñar a niños, adolescentes y adultos a cuidar del medio ambiente utilizando alternativas más ecológicas.
 - Evitar descuidar los electrodomésticos y automóviles para que su impacto ambiental se minimice.
 - Dejar de iniciar fogatas o quemar basura, llantas u otros materiales que son mucho mejor reciclar.
 - Dejar de usar fluidos refrigerantes de Freón a base de Cloro y Bromo en tareas diarias rutinarias que han permitido que dichos fluidos sean liberados durante tantos años.

Realizado por: Vallejo, C. 2025.

13.1.4. Análisis de resultados de los indicadores

La conservación de la biodiversidad también asegurará un futuro saludable y sostenible para las generaciones actuales y venideras. Es importante señalar que la limitada cultura ambiental de los habitantes de la parroquia Pilaló es alarmante, ya que en su mayoría degradan los páramos para transformarlos en tierras agrícolas. El suelo ha sido explotado sin conciencia del daño causado y sin haber sido reforestado, lo que resulta en un caso de cuidado y protección de estos ecosistemas. Por ello, se proponen 40 iniciativas que sean medibles y aplicables, con el fin de promover el conocimiento sobre el desarrollo sostenible y la relación entre el ser humano y el medio ambiente. Es imposible detener la evolución humana, pero sí se pueden implementar medidas innovadoras y efectivas que aseguren que este desarrollo mantenga los beneficios que la naturaleza nos brinda, como los recursos vitales y productivos.

Dentro de las instituciones gubernamentales existen leyes que deben ser cumplidas, pero los habitantes de la parroquia no conocen cómo es el ordenamiento jurídico de la República del Ecuador. Se encuentra la Ley de Gestión Ambiental, que es la normativa específica sobre la protección de la naturaleza. Esta ley establece en su artículo 7 que la gestión ambiental se fundamenta en el desarrollo sostenible del país, con el objetivo de asegurar la conservación del patrimonio natural y la generación continua de recursos naturales. Asimismo, en su artículo 12, se establece la obligación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de fomentar políticas dirigidas a la protección ambiental y que aseguren la gestión responsable de sus instituciones, la cual es escasa y no se cumple con la Ordenanza Municipal para la Protección y Manejo de Páramos en el Cantón Pujilí.

Uno de los aspectos locales que servirá de base para la investigación es la comunicación a la comunidad la Ordenanza que emite el GAD de Pujilí; en esta ordenanza, en particular en el Art. 5, menciona que sobre todos los ciudadanos, organismos e instituciones recae la obligación de respetar el derecho a la paz y a un medio ambiente sano y sostenible, siendo que los páramos constituyen ecosistemas de gran valor y de enorme biodiversidad. Bajo los modelos de producción y consumo que se están empleando, se están destruyendo de forma lenta pero constante los ecosistemas y los recursos naturales además se utilizan gran parte de los recursos naturales. Sin pensar en las consecuencias que se están teniendo a corto y largo plazo, los problemas que se están causando a la degradación y la contaminación a los ecosistemas es evidente y no se están usando metodologías que permitan estudiar los problemas.

En la parroquia el problema que se aborda es la falta de información sobre la legislación ambiental que ha sido promulgada por los GADs municipales y parroquiales que deben atender a los distintos sectores del país. La falta de cuidado por parte de los pobladores de la parroquia y por parte de sus autoridades ha arruinado mucho la biodiversidad, por lo cual es necesario asegurar el cuidado

y la conservación de la naturaleza y el ser humano. Esto ha llevado a la reducción de la flora y fauna nativa, que ha sido significativa por los habitantes en los últimos años, en especial por el incremento demográfico. Para atender este problema, se utilizan indicadores que no alteran la rutina de los habitantes en sus ocupaciones habituales y que suscitan la atención económica, social y medioambiental en beneficio de los que están vivos hoy en día, sin dejar en riesgo los derechos de los que vienen después.

14. Conclusiones y Recomendaciones

14.1. Conclusiones

Al realizar el diagnóstico ambiental en la parroquia Pilaló, se detectaron problemas ambientales y efectos adversos en el entorno, la sociedad y la economía, como el deterioro del aire, agua y suelo, lo que causa una degradación en cada uno de estos elementos, que son la principal fuente de producción para el desarrollo económico de los productores. Su principal dificultad económica se debe al pago injusto por los servicios que ofrecen, lo que genera un índice de escasez de dinero para satisfacer sus necesidades y las de sus familias. Además, se pudieron describir las alteraciones antrópicas a las que han estado expuestos los recursos renovables y no renovables. En lo que respecta al estado actual de la parroquia desde la perspectiva ambiental, se determinó que perciben el estado actual de la sostenibilidad ambiental de la siguiente manera: deteriorado 41%, normal 37%, buen estado 11%, mal estado 11%.

Las actividades en la parroquia de Pilaló están causando un problema de degradación ambiental progresiva, principalmente debido a la ausencia de políticas ambientales por parte de sus habitantes, a partir de eso, se propone el desarrollo de indicadores de sostenibilidad basados en cuestiones sociales, como el deterioro de los recursos naturales, y la escasez económica que impacta en la parroquia, con el fin de lograr el desarrollo sostenible de la región. Para este propósito, se seleccionaron 40 indicadores que permiten alcanzar las políticas sociales de sostenibilidad ambiental, regidas por leyes gubernamentales específicas, con el objetivo de mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de la comunidad.

Se realizó una propuesta para evaluar algunos indicadores que quizás ayuden a lograr el objetivo de esta investigación, sin embargo, también puede tomarse de manera general para el desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental, evaluando los problemas sociales que la comuna Pilaló enfrenta. Una de las principales razones es la escasa información acerca de cómo cuidar las tres dimensiones que coadyuvan al desarrollo sostenible de esta localidad. Para el caso de la parroquia Pilaló, el seleccionar los indicadores

de sostenibilidad ambiental requería procesar la información de las encuestas realizadas en la zona, los cambios y los impactos en los recursos alineados a la propuesta de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, permitiendo auscultar el progreso de la problemática de interés considerando los indicadores importantes de sostenibilidad de preocupación ambiental que podrían ser cuantificados en el año 2025.

14.2. Recomendaciones

Es conveniente que los miembros del GAD Parroquial de Pilaló, en conjunto con el Municipio de Pujilí, realicen un proceso de socialización integral con los habitantes y visitantes de la parroquia. La meta es crear criterios sobre el entorno, con el fin de adoptar acciones que eficientemente reduzcan, y compensen la degradación del entorno natural. Esta propuesta debe cumplir con la conformación de políticas públicas adecuadas y la elaboración de iniciativas de conservación y desarrollo sustentable que involucren a la ciudadanía. De esta forma, se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia y al mismo tiempo generar un impacto social, ambiental y económico positivo.

El presidente del GAD parroquial de Pilaló sugiere el aumento de personal y de bienes así como de fondos y de dinero en obras y en planes que intentan promulgar un manejo ecológico, en beneficio de la colectividad, será positivo en el avance hacia el equilibrio sustentable en áreas rurales y no tan frecuentadas de la región. Se recomienda implementar un plan que mejore el desarrollo de la administración y de la gestión del GAD por medio de convenios con otras capitanías con el objetivo de hacer del bienestar y, en particular, de combatir el cambio climático, la variable más importante, y la conservación del medio ambiente.

Se recomienda proporcionar la participación de todas las autoridades y del público para formular políticas que protejan el medio ambiente y concienciar sobre la política ambiental, los requisitos legales, los aspectos y efectos necesarios, así como los objetivos de los ODS. Además, es importante considerar algunos aspectos del medio ambiente que son relevantes para prevenir y controlar los indicadores propuestos con el fin de fomentar la cultura de la conciencia ambiental. Esto se puede llevar a cabo mediante la capacitación continua sobre las prácticas ambientales destinadas a todas las personas de la región.

15. Bibliografía

Achkar, F. (2005). *Ordenamiento ambiental del Territorio. (UdelaR, Ed.) DIRAC, Facultad.*
 Obtenido de <https://www.studocu.com/latam/document/liceo-departamental-de-maldonado/geografia/fcien-achkar-m-2005-ordenamiento-ambiental-del-territorio/89798787>

- Baptista, P., Hernández, R., & Fernández, C. (2021). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw Hill.
- Bernal, C. (2020). *Metodología de la Investigación*. (4 ed.). Bogota: Pearson educación.
- Bernal, C. (2021). *Metodología de la Investigación*. (4 ed.). Bogota: Pearson educación.
- Bradley, G., & Charles, K. (octubre de 2010). *En Developing Indicators of Sustainability: US Experience*. (págs. 39- 45 p). *Building Research and Information*,. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/261583818_Developing_indicators_of_sustainability_US_experience
- Bravo, et al. (abril de 2017). *Evaluación de la sustentabilidad mediante indicadores en unidades de producción de la provincia de Napo, Amazonia Ecuatoriana*. Obtenido de Universidad Estatal Amazónica: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612017000100003
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2020). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- Canciano, J., Reinoso, M., Hernández, A., Núñez, M., & Ramírez, L. (octubre diciembre de 2020). *Estimación de la huella de carbono en la producción de vidrio en Cuba*. Obtenido de scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1993-80122020000400428
- Chavarria, et al. (2020). *Medición de la huella hídrica azul de la Universidad Nacional en Costa Rica, del 2012 al 2016*. Obtenido de scielo: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-34702020000100189&script=sci_abstract&tlng=es
- Clavijo, M., & Gutiérrez, K. (05 de 03 de 2023). Sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental para la conservación del cerro Putzalahua, Ecuador. *Revista ESPAMCIENCIA*, 7. Obtenido de https://revistasepam.espam.edu.ec/index.php/Revista_ESPAMCIENCIA/article/view/359/328
- COMAFORS. (febrero de 2022). *País Privilegiado*. Obtenido de Ministerio del Ambiente, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID): <https://comafors.org/ecuador-forestal/pais-privilegiado>
- Comisión Europea, Dirección General de Política Regional. (2009). *Comunicación, Información, Relaciones con Terceros Países*. Obtenido de <https://www.coruna.gal/descarga/1453647032545/Fomentar-un-desarrollo-urbano-sostenible-en-Europa.-Logros-y-oportunidades.-CE-2009.pdf>
- Dialld. (05 de julio de 2016). *BIO ENERGY*. . Obtenido de <http://www.blog-dialld.com/indicadores-de-sostenibilidad-ambiental/>
- Duran, D. (19 de enero de 2024). *Las dimensiones de la sustentabilidad*. Obtenido de <https://www.ecoportal.net/temas-especiales/desarrollo-sustentable/sustentabilidad/>

- Elkington, J. (2007). *En Caníbales con tenedores (Cannibals with Forks)*. Obtenido de <https://www.sdg.services/uploads/9/9/2/1/9921626/cannibalswithforks.pdf>
- Equipo Slow Fashion Next. (2015). *Informe Brundtland*. Obtenido de <https://slowfashionnext.com/blog/que-es-el-informe-brundtland/>
- Gullo, J., & Nardulli, J. (2021). *Gestión organizacional*. Buenos Aires: Editorial Maipue.
- Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. (octubre de 2019). *La huella ecológica. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/huella_ecologica/es_def/adjuntos/Huel-la-Ecologica_pais_vasco_WEB.pdf
- Leff, E., & Argueta, A. (2022). *Mas alla del Desarrollo Sostenible. En La Contruccion Ambiental*. Mexico: Semarnat INE UAM ONU PNUMA.
- Lozano, J. (2021). "Envisioning sustainability three-dimensionally". Obtenido de *En Journal of Cleaner Cleaner production* Vol.16 (págs. 1838-1846.): <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstreams/dab7a573-cc51-4278-932a-917562f89d3a/download>
- Márquez, L., Vasallo, Y., Cuetara, L., & Sablon, N. (08 de marzo de 2019). *Sistema de indicadores para la sostenibilidad en comunidades rurales del Ecuador en el marco de la Agenda 21 Local*. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n18/a19v40n18p28.pdf>
- Nacif, N., Espinosa, M., & Martinez, M. (2020). (2013). *Indicadores para la evaluación de la sustentabilidad en la ciudad de San Juan. San Juan: Andinas Digital 2*. Obtenido de <https://faud.unsj.edu.ar/indicadores-para-evaluacion-de-la-sustentabilidad-en-la-ciudad-de-san-juan-argentina-indicators-for-sustainability-assessing-in-san-juan-argentina-nora-nacif-maria-del-pilar-espinosa-marta-marti/>
- Naciones Unidas. (04 de agosto de 1987). *Asamblea general*. Obtenido de https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Naciones Unidas Ecuador. (2024). *Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 Ciudades y comunidades sostenibles*. Obtenido de <https://ecuador.un.org/es/sdgs/11>
- Orellana, P. (01 de julio de 2020). *Sostenibilidad*. Obtenido de *economipedia*: <https://economipedia.com/definiciones/sostenibilidad.html>.
- Perevochtchikova, M. (2020). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gest. polít. pública* vol.22, 25. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000200001
- Pestana, F. (2021). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Pilaguano, J., & Vergara, A. (marzo de 2022). "Desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental en la parroquia de Aláquez, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi". Obtenido de Universidad Técnica de Cotopaxi:

- <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/dab7a573-cc51-4278-932a-917562f89d3a/content>
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial . (2020). *Datos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020-2024*. Obtenido de https://www.cotopaxi.gob.ec/images/Documentos/PDYOT-COTOPAXI-11julio_2018.pdf
- Ponce, M. (03 de mayo de 2021). *Diversidad e Inclusion*. Obtenido de <https://fundaciondecco.org/azimut/la-importancia-de-la-huella-social/>
- Quiroga, R. (2021). *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible : estado del arte y perspectivas*. Obtenido de Naciones Unidas: <https://digitallibrary.un.org/record/453137?ln=es>
- Rocuts, A., Jiménez, L., & Navarrete, M. (2009). *“Interpretaciones visuales de la sostenibilidad: enfoques comparados*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3638005>
- Rojas, A., & Gil, B. (2021). *La calidad ambiental urbana y la sustentabilidad como principios organizadores del espacio urbano. En Caso de estudio Pedregosa Alta, parroquia Lasso de la Vega, Municipio Libertador del Estado Mérida*. Obtenido de Universidad de Los Andes, Mérida: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/38512>
- Romanelli, A., & Massone, H. (2021). Desarrollo de indicadores ambientales e índice de calidad de lagos someros pampeanos de Argentina con alta intervención antrópica. *Tecnol. cienc. agua vol.7 no.6*, 12. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000600123
- Romero, H., Real, J., Ordoñez, J., Gavino, G., & Saldarriaga, G. (2021). *Metodología de la investigación*. Quito: Edicumbre Editorial Corporativa. Obtenido de https://acvenisproh.com/libros/index.php/Libros_categoria_Academico/article/view/22/29
- Ropero, S. (20 de septiembre de 2020). *Indicadores ambientales: qué son, tipos y ejemplos*. Obtenido de [ecologiaverde: https://www.ecologiaverde.com/indicadores-ambientales-que-son-tipos-y-ejemplos-2759.html](https://www.ecologiaverde.com/indicadores-ambientales-que-son-tipos-y-ejemplos-2759.html)
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2021). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma. Retrieved from <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Torey, S. (10 de mayo de 2022). *Nuetsra esfera*. Obtenido de <http://nuestraesfera.cl/zoom/cinco-dimensiones-para-avanzar-hacia-un-desarrollosustentable/#:~:text=La%20dimensi%C3%B3n%20tecnol%C3%B3gica%20implica%20la,en%20v%C3%ADas%20de%20r%C3%A1pida%20industrializaci%C3%B3n>

Zarta, P. (13 de enero de 2020). *La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad*. Obtenido de Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca:
<http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>