



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**  
**CARRERA DE AMBIENTE**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE  
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA  
PARROQUIA DE SAN MIGUEL, CANTÓN SALCEDO - PROVINCIA  
DE COTOPAXI”**

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

**Autor:**  
Mora Clavijo Francisco Javier

**Tutor:**  
Clavijo Cevallos Manuel Patricio

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Febrero 2024**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Mora Clavijo Francisco Javier, con cédula de ciudadanía No. 0550546477, declaro ser autor del presente Proyecto de Investigación: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA PARROQUIA DE SAN MIGUEL, CANTÓN SALCEDO – PROVINCIA DE COTOPAXI”**, siendo el Dr. Manuel Patricio Clavijo Cevallos PhD, 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, 19 de febrero del 2024



Francisco Javier Mora Clavijo  
C.C: 0550546477  
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 **MORA CLAVIJO FRANCISCO JAVIER**, identificado con cédula de ciudadanía N° 0550546477, de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Dr. Idalia Eleonora Pacheco Tigsalema, en calidad de Rectora y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ambiental, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA PARROQUIA DE SAN MIGUEL, CANTÓN SALCEDO – PROVINCIA DE COTOPAXI”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

### **Historial académico:**

Fecha de inicio de la carrera: Octubre 2019 – Marzo 2020

Fecha de finalización: Octubre 2023 – Marzo 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre 2023

Tutora: Dr. Manuel Patricio Clavijo Cevallos PhD.

**Tema: “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA PARROQUIA DE SAN MIGUEL, CANTÓN SALCEDO – PROVINCIA DE COTOPAXI”**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 19 días del mes de febrero del 2024.



Francisco Javier Mora Clavijo  
**EL CEDENTE**

Dr. Idalia Eleonora Pacheco Tigsalema  
**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA PARROQUIA DE SAN MIGUEL, CANTÓN SALCEDO – PROVINCIA DE COTOPAXI”** de Mora Clavijo Francisco Javier, 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, 19 de febrero del 2024



Dr. Manuel Patrio Clavijo Cevallos Ph.D.  
**DOCENTE TUTOR**  
CC: 0501444582




## 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, el postulante: Mora Clavijo Francisco Javier, con el título de Proyecto de Investigación: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA PARROQUIA DE SAN MIGUEL CANTÓN SALCEDO – PROVINCIA DE COTOPAXI”**, 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, 19 de febrero del 2024

  
Ing. Oscar Rene Daza Guerra, Mg.  
C.C: 0400689790  
**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**

  
Dr. José Antonio Andrade Valencia, PhD.  
C.C: 0502424481  
**LECTOR 2 (MIEMBRO)**

  
Ing. Isaac Eduardo Cajas Cayo, Mg.  
C.C: 0502205164  
**LECTOR 3 (MIEMBRO)**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Doy gracias a Dios por darme la vida y permitirme vivir este momento ameno e inolvidable y dar gracias a cada docente por formar parte de este aprendizaje y sobre todo tener una hermosa experiencia en mi carrera universitaria, gracias a mi universidad por permitirme convertirme en un ser profesional, gracias a mi tutor de proyecto de tesis por brindarme su apoyo y conocimiento en este camino.*

*Gracias a mi primer motor mi familia, Rodrigo, Mary, Cristian, Byron, Paola, Andres, Maite, Heimmy Y Melva ya quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo y estuvieron para motivarme y apoyarme cada día y fomentando en mí, el deseo de superación y triunfo. No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a su amor infinito a su paciencia, a su apoyo, lo complicado de lograr esta meta. Espero siempre contar con ustedes con su valioso apoyo incondicional en la vida, los amo con toda mi alma.*

***Francisco Javier Mora Clavijo***

## **DEDICATORIA**

*Dedico con todo mi corazón a mis dos ángeles aquí en la tierra, a mi padre Rodrigo Mora y a mi madre Mary Clavijo por ser mi ejemplo de fortaleza, pues sé que sin ellos no lo habría logrado. Su bendición a lo largo de mi vida me ha llevado por el camino del bien, muchos de mis logros se los debo a ustedes y dentro de ellos el más grande es este. Por eso les doy mi trabajo en ofrenda, por su paciencia y amor, les amo.*

*Y para mis tres ángeles en el cielo: mi abuelito Abdón Clavijo, mi tía Irene Mora y mi perrita Mía, que siempre me amaron incondicionalmente y me apoyaron en su momento sin pedirme nada a cambio, para ustedes este logro allá en el cielo.*

***Francisco Javier Mora Clavijo***



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**TÍTULO:** “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA PARROQUIA DE SAN MIGUEL, CANTÓN SALCEDO – PROVINCIA DE COTOPAXI”

**AUTOR:** Mora Clavijo Francisco Javier

### RESUMEN

Hoy en día, los desafíos ambientales son una de las principales preocupaciones, y la implementación de indicadores contribuirá a establecer políticas que promuevan el cuidado del medio ambiente. El principal objetivo de este proyecto de investigación fue desarrollar un sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental para la parroquia de San Miguel, ubicada en el cantón Salcedo de la Provincia de Cotopaxi. Se realizó una exhaustiva recopilación de información para evaluar los problemas ambientales presentes en la parroquia, con el fin fundamental de crear indicadores que abarcaran los aspectos sociales, ambientales y económicos para asegurar el uso adecuado de los recursos naturales en la zona. La metodología utilizada incluyó una fase cualitativa que involucró revisión bibliográfica, descripción geoespacial y análisis de entrevistas realizadas a 5 personas, incluyendo amas de casa, trabajadores públicos y líderes comunitarios de la parroquia. Estas entrevistas y encuestas proporcionaron información detallada sobre los problemas ambientales y la falta de conocimiento en la zona. Los resultados revelaron que el 70,2% de los encuestados identificó la mala gestión de residuos sólidos como el principal problema ambiental en la parroquia, mientras que un 52% señaló el desempleo como la principal preocupación en el ámbito social. Además, se encontró que un 13% de la población carece de conocimientos sobre reciclaje, lo que puede tener impactos negativos en el entorno ambiental y la salud de los habitantes locales. Tras identificar estos problemas, se procedió a desarrollar 40 indicadores de sostenibilidad ambiental, distribuidos en los ámbitos social, ambiental y económico, con el objetivo de orientar el proyecto hacia el desarrollo sostenible y mejorar la situación actual de San Miguel en estos aspectos, promoviendo así la sostenibilidad y el equilibrio ecológico.

**Palabras Claves:** Ambiente, Conservación, Calidad de vida, Recursos Naturales, Buen vivir.

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

**THEME: “AN ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDICATORS SYSTEM  
DEVELOPMENT FOR THE CONSERVATION FROM  
SAN MIGUEL PARISH, CANTON SALCEDO-COTOPAXI PROVINCE”.**

Author: Mora Clavijo Francisco Javier

**ABSTRACT**

Nowadays, environmental challenges are one the main concerns, and the indicators implementation will contribute to establish policies, what promote environmental care. The main aim of this research project was to develop a environmental sustainability indicators system for the San Miguel parish, located in the Salcedo canton from Cotopaxi Province. It was made an information exhaustive collection to assess the environmental problems present in the parish, with the fundamental purpose by creating indicators, which will encompass social, environmental and economic aspects to ensure the natural resources appropriate use in the area. The used methodology included a qualitative phase, what is involved bibliographic review, geospatial description and interviews analysis conducted with 5 people, including housewives, public workers and community leaders from parish. These interviews and surveys provided detailed information about environmental problems and knowledge lack in the area. The results revealed, which 70.2% respondents identified poor solid waste management as the main environmental problem in the parish, while 52% pointed unemployment as the main concern in the social sphere. Furthermore, it was found that a population 13% lacks knowledge about recycling, which can have negative impacts on the environmental environment and the local inhabitants health. After identifying these problems, it proceeded to develop 40 environmental sustainability indicators, distributed in the social, environmental and economic spheres, with the aim by orienting the project towards sustainable development and improving the current situation from San Miguel these aspects, thus promoting sustainability and ecological balance.

**Keywords:** Environment, conservation, life quality, natural resources, good living.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA</b> .....	ii
<b>CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR</b> .....	iii
<b>AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	iv
<b>AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	vi
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	vii
<b>DEDICATORIA</b> .....	viii
<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	1
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	2
<b>3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO</b> .....	3
<b>4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	3
<b>5. OBJETIVOS</b> .....	4
5.1. General .....	4
5.2. Específicos .....	4
<b>6. SISTEMATIZACIÓN DE OBJETIVOS</b> .....	4
<b>7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICO</b> .....	5
<b>7.1. Sostenibilidad</b> .....	5
<b>7.2. Tipos de sostenibilidad</b> .....	7
7.2.1. Sostenibilidad ambiental .....	7
7.2.2. Sostenibilidad económica .....	8
7.2.3. Sostenibilidad social .....	8
<b>7.3. Modelo de Presión, Estado y Respuesta</b> .....	8
7.3.1. Indicadores de Presión .....	9
7.3.2. Indicadores de Estado .....	10
7.3.3. Indicadores de Respuesta.....	10

7.4.	Indicadores.....	10
7.4.1.	Indicadores ambientales .....	11
<b>7.5.</b>	<b>Indicadores de sostenibilidad.....</b>	<b>12</b>
7.5.1.	Índice de bienestar económico sostenible (IBES). .....	12
7.5.2.	Índice de desarrollo humano (IDH).....	13
7.5.3.	Índice de sostenibilidad ambiental (ISA) .....	13
7.5.4.	Índice de desempeño ambiental (EPI).....	14
7.5.5.	Índice global de economía verde (GGEI).....	14
7.5.6.	Índice de planeta vivo (LPI). .....	14
7.5.7.	Huella ecología.....	15
7.5.8.	Huella de carbono.....	15
7.5.9.	Huella hídrica .....	15
7.5.10.	Huella social .....	16
<b>7.6.</b>	<b>Indicadores urbanos .....</b>	<b>16</b>
<b>7.7.</b>	<b>Contaminación .....</b>	<b>17</b>
7.7.1.	Contaminación urbana.....	17
7.7.2.	Contaminación del suelo .....	17
7.7.3.	Contaminación del agua .....	18
7.7.4.	Contaminación del aire.....	19
7.7.5.	Desarrollo local.....	19
7.7.6.	Planificación urbana .....	20
7.7.7.	Ecosistema urbano.....	20
<b>8.</b>	<b>MARCO LEGAL .....</b>	<b>21</b>
<b>9.</b>	<b>PREGUNTAS CIENTÍFICAS .....</b>	<b>23</b>
<b>10.</b>	<b>METODOLOGÍA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>24</b>
10.1.	Investigación Cualitativa.....	24
10.2.	Métodos.....	24

10.2.1.	Método deductivo .....	24
10.2.2.	Método Bibliográfico .....	25
<b>10.3.</b>	<b>Técnicas .....</b>	<b>26</b>
10.3.1.	Técnica de observación .....	26
10.3.2.	Técnica de encuestas .....	26
10.3.3.	Técnica de análisis de datos .....	26
10.3.4.	Entrevista .....	27
<b>10.4.</b>	<b>Instrumentos .....</b>	<b>27</b>
10.4.1.	Computador .....	27
10.4.2.	GPS .....	27
10.4.3.	Programa Excel.....	28
10.4.4.	Programa QGIS .....	28
10.4.5.	Programa Word .....	28
10.5.	Cumplimiento del primer objetivo.....	29
10.6.	Cumplimiento del segundo objetivo .....	29
10.6.1.	Población de la zona de estudio.....	29
10.6.2.	Cálculo de la muestra .....	29
10.6.3.	Nivel de confianza .....	29
10.6.4.	La desviación estándar.....	30
10.6.5.	Tamaño de la muestra.....	30
10.6.6.	Recolección de datos. ....	30
10.7.	Cumplimiento del tercer objetivo.....	30
<b>11.</b>	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS. ....</b>	<b>31</b>
<b>11.1.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO .....</b>	<b>31</b>
11.1.1.	Área de Estudio .....	31
11.2.	Medio Biótico .....	32
11.2.1.	Agua (Hidrología) .....	32

11.2.2. Uso del agua .....	33
11.2.3. Contaminación de los recursos hídrico .....	33
11.3. Medio Biofísico .....	34
11.3.1. Clima y Temperatura.....	34
11.3.3. Suelos .....	36
<b>12. ENCUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES .....</b>	<b>36</b>
12.1. Generación de empleo .....	37
12.2. Actividades de ocio .....	37
12.3. Problemas sociales .....	38
12.4. Obtención del recurso hídrico .....	40
12.5. Tiempo de disponibilidad de servicio hídrico .....	41
12.6. Energía .....	42
12.7. Consumo de gas domestico .....	43
12.8. Residuos Generados .....	44
12.9. Problemas Ambientales.....	46
12.10. Alimentación .....	47
<b>13. ENTREVISTA Y APLICACIÓN ATLAS TI.....</b>	<b>49</b>
13.1. Hallazgos Informante 1 .....	49
13.2. Hallazgos Informante 2 .....	52
13.3. Hallazgos Informante 3 .....	55
13.4. Hallazgos Informante 4 .....	58
13.5. Hallazgos Informante 5 .....	61
13.6. Selección de Indicadores de sostenibilidad ambiental .....	65
13.7. Análisis de resultados de los indicadores.....	87
<b>14. IMPACTOS SOCIALES, AMBIENTALES Y ECONÓMICOS.....</b>	<b>88</b>
14.1. Impacto Social.....	88
14.2. Impacto Ambiental.....	88



14.3.	Impacto Económico.....	89
<b>15.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>89</b>
15.1.	Conclusiones .....	89
15.2.	Recomendaciones.....	90
<b>16.</b>	<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>91</b>
<b>17.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Beneficiarios del proyecto .....	3
<b>Tabla 2.</b>	Objetivos y Actividades.....	4
<b>Tabla 3.</b>	Datos de la parroquia de San Miguel de Salcedo .....	31
<b>Tabla 4.</b>	Entrevista Informante 1 .....	49
<b>Tabla 5.</b>	Entrevista informante 2 .....	52
<b>Tabla 6.</b>	entrevista informante 3 .....	55
<b>Tabla 7.</b>	Entrevista Informante 4 .....	58
<b>Tabla 8.</b>	Entrevista Infórmate 5 .....	61
<b>Tabla 9.</b>	Indicadores de sostenibilidad con su respectiva propuesta para la parroquia de San Miguel.....	66

### ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Esquema de Sostenibilidad .....	8
<b>Figura 2.</b>	Esquema de modelo de presión - estado y respuesta .....	9
<b>Figura 3.</b>	Área de estudio.....	32
<b>Figura 4.</b>	Hidrografía.....	33
<b>Figura 5.</b>	Clima.....	34
<b>Figura 6.</b>	Temperatura .....	35
<b>Figura 7.</b>	Suelos .....	36

<b>Figura 8.</b> Actividades que desempeña los moradores de la parroquia .....	37
<b>Figura 9.</b> Actividades que se dedican los moradores en su tiempo de ocio .....	38
<b>Figura 10.</b> Problemas sociales de la parroquia .....	39
<b>Figura 11.</b> Obtención del recurso hídrico en la parroquia de San Miguel.....	41
<b>Figura 12.</b> Horas que disponen los moradores con el suministro de agua .....	41
<b>Figura 13.</b> Captación de energía en la parroquia de San Miguel.....	43
<b>Figura 14.</b> Consumo mensual de gas por parte de la parroquia.....	44
<b>Figura 15.</b> Disposición de los residuos de los moradores .....	45
<b>Figura 16.</b> Materiales reciclados por los moradores de la zona .....	46
<b>Figura 17.</b> Problemas ambientales de la parroquia.....	47
<b>Figura 18.</b> Gasto mensual de alimentos por parte de los moradores de la parroquia.....	48
<b>Figura 19.</b> Dialograma de análisis de redes entrevistado 1 .....	52
<b>Figura 20.</b> Dialograma de análisis de redes entrevistado 2 .....	55
<b>Figura 21.</b> Dialograma de análisis de redes entrevistado 3 .....	58
<b>Figura 22.</b> Dialograma de análisis de redes entrevistado 4 .....	60
<b>Figura 23.</b> Dialograma de análisis de redes entrevistado 5 .....	63
<b>Figura 24.</b> Análisis de redes global a partir de todas las entrevistas realizadas.....	64

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:**

**“Desarrollo de un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental para la Conservación de la Parroquia de San Miguel, Cantón Salcedo - Provincia de Cotopaxi”**

**Fecha de inicio:** Inicio de Proyecto de Titulación octubre 2023.

**Fecha de finalización:** Finalización de Proyecto de Titulación febrero 2024

**Lugar de ejecución:**

Parroquia San Miguel, Cantón Salcedo – Provincia de Cotopaxi.

**Facultad que auspicia**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:**

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

**Equipo de Trabajo:**

**Tutor:** Dr. Manuel Patricio Clavijo Cevallos Ph.D.

**Estudiantes:** Francisco Javier Mora Clavijo

**LECTOR 1:** Mg. Oscar Rene Daza Guerra

**LECTOR 2:** Dr. José Antonio Andrade Valencia Ph.D.

**LECTOR 3:** Mg. Isaac Eduardo Cajas Cayo

**Área de Conocimiento:**

Ciencias Naturales. Medio Ambiente, Ciencias Ambientales.

**Línea de investigación:**

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

**Línea de vinculación de la carrera**

Línea 1 Gestión de Recursos Naturales, Biodiversidad, Biotecnología y Genética, para el Desarrollo Humano y Social.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de investigación busca promover la protección del medio ambiente a través de sistema de indicadores para la parroquia de San Miguel, Cantón Salcedo con el objetivo de preservar los recursos naturales mediante estrategias sostenibles en los ámbitos social, económico y ambiental.

El desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental en la parroquia urbana San Miguel del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, será esencial debido al alto desconocimiento sobre la protección de los recursos naturales y las actividades que alteran el medio ambiente, puede existir afectaciones a la salud de los habitantes.

Los indicadores de sostenibilidad ambiental permitieron evaluar el nivel de daño ambiental en la parroquia de San Miguel, ocasionada por los habitantes y empresas de la zona que afecta la alteración del medio ambiente. Estos indicadores también proporcionarían información precisa para tomar decisiones beneficiosas para la comunidad y minimizar los impactos ambientales. Los sistemas de indicadores son esenciales, esto nos permitirá acceder a datos estadísticos sobre los recursos naturales y medio ambiente, tanto en aspectos físicos, biológicos como económicos, con el objetivo de evaluar la situación ambiental en un tiempo y lugar específico.

Los Indicadores de Sostenibilidad Ambiental pueden ser vistos como un sistema que respalda la elaboración y evaluación de políticas públicas, promoviendo decisiones informadas y la participación ciudadana, con el objetivo de avanzar hacia un desarrollo sostenible en el país. Es importante destacar que esta definición resalta la herencia que una generación deja a la siguiente en términos de bienestar, no solo en cuanto a los recursos naturales, ya que el desarrollo sostenible implica una mejora continua en el bienestar de las personas. Los indicadores actúan como herramientas que permiten analizar y evaluar el impacto ambiental en la situación actual de la comunidad.

Este proyecto de investigación tiende a la contribución a la comunidad académica y a la parroquia de San Miguel, proporcionando información relevante sobre la realidad económica, social y ambiental en la que se encuentran. Se enfoca en desarrollar indicadores de sostenibilidad ambiental para satisfacer las necesidades del proyecto y adquirir conocimientos que promuevan la ética y responsabilidad en el manejo adecuado de los mismos.

### 3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El proyecto de investigación tiene ventajas positivas para la población de la zona de estudio puesta para la parroquia de San Miguel del cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi.

**Tabla 1.**

*Beneficiarios del proyecto*

<b>Beneficiarios Directos</b>		
<b>Población de la Parroquia de San Miguel de Salcedo</b>	Hombres:	15 050 Hbts.
	Mujeres:	16 265 Hbts.
<b>Total:</b>		31 315 Hbts.
<b>Beneficiarios Indirectos</b>		
<b>Población del Cantón Salcedo</b>	Hombres:	27 880 Hbts
	Mujeres:	30 336 Hbts
<b>Total:</b>		58 216 Hbts.

*Nota.* Número de habitantes que se beneficiaran en la parroquia de San Miguel (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2021).

### 4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad en el Ecuador es evidente que la actividad humana está provocando daños al medio ambiente, como a la sobreexplotación de recursos naturales, como agua, minerales y combustibles fósiles esto puede llevar a su agotamiento y a una mayor insostenibilidad. Un conjunto de indicadores puede ayudar a medir y vigilar estos tipos de daños y calcular su alcance del consumo de estos recursos para evaluar si se están utilizando de manera sostenible.

La Provincia de Cotopaxi es una provincia con una destacada producción agropecuaria de forrajes en Ecuador. Sin embargo, el crecimiento de las florícolas e industrias ha generado inquietud en la población debido a los contaminantes ambientales. Es fundamental que las autoridades impulsen campañas de concientización y desarrollo sostenible para minimizar estos problemas y mejorar la calidad de vida de los habitantes en busca del bienestar común.

La mala gestión de los recursos naturales lleva a la degradación del suelo y afecta negativamente la economía local de la parroquia. La Problemática ambiental de la parroquia de San Miguel de Salcedo tiende al aumento de la población y la gran cantidad de producción de desechos sólidos que deben ser eliminados de manera adecuada para evitar la contaminación del suelo y el agua.

Considerando las repercusiones negativas en el ecosistema, también se observa un impacto en la salud de los residentes. Es igualmente relevante considerar los impactos generados en el medio ambiente en general debido al mal uso de los recursos naturales.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), hacen planes para anticiparse al aumento de la población y la explotación excesiva de los recursos naturales, lo que genera una mayor demanda de bienes y servicios. Además, evalúan las condiciones en las que se encuentran las parroquias en términos de infraestructura, servicios básicos, aspectos culturales, económicos y sociales, así como las condiciones ambientales.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. General**

- Desarrollar un conjunto de indicadores de sostenibilidad ambiental en la Parroquia de San Miguel del Cantón Salcedo, con el fin de garantizar una gestión óptima de los recursos naturales del medio ambiente

### **5.2. Específicos**

- Identificar la situación actual de la parroquia de San Miguel en lo que se refiere al aspecto ambiental.
- Analizar la información ambiental obtenida de la Parroquia de San Miguel para la implementación adecuada de un sistema de indicadores.
- Generar un sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental enfocados a la conservación de los recursos naturales en San Miguel de Salcedo.

## **6. SISTEMATIZACIÓN DE OBJETIVOS**

En cuanto a los objetivos específicos se ha establecido, las actividades, la metodología y un resumen del resultado de las diferentes diligencias a realizarse en la parroquia de San Miguel de Salcedo.

### ***Tabla 2.***

*Objetivos y Actividades*



<b>OBJETIVOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>Identificar la situación actual de la parroquia de San Miguel en lo que se refiere al aspecto ambiental.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la zona de estudio.</li> <li>- Identificación de los problemas ambientales existentes en el sitio de estudio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visita al sitio de estudio.</li> <li>- Georreferenciación del sitio de estudio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa de la cartografía de la parroquia de San Miguel.</li> <li>- Matriz de datos.</li> </ul>
<b>Analizar la información ambiental obtenida de la Parroquia de San Miguel para la implementación adecuada de un sistema de indicadores.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de entrevistas a los involucrados.</li> <li>- Aplicación de encuestas.</li> <li>- Análisis de la información proporcionada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de encuestas y entrevistas.</li> <li>- Análisis de los problemas ambientales de la parroquia mediante la información obtenida por los habitantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información obtenida por los habitantes.</li> </ul>
<b>Generar un sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental enfocados a la conservación de los recursos naturales en San Miguel de Salcedo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de información.</li> <li>- Desarrollo de indicadores ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición de indicadores apropiados para la parroquia.</li> <li>- Generación de indicadores para la problemática ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de indicadores.</li> </ul>

*Nota. Cumplimiento de los objetivos con su respectiva actividad, metodología y resultado*

## **7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICO**

Para comprender mejor el tema planteado, es importante familiarizarse con varios criterios relacionados, indicadores ambientales y sostenibilidad, entre otros.

### **7.1. Sostenibilidad**

La sostenibilidad implica mantener o preservar un sistema, proceso o recurso a largo plazo sin agotar sus recursos o dañar el medio ambiente, equilibrando las necesidades actuales y futuras de las personas. Este término se utiliza en diversos contextos, pero generalmente está relacionado con la sostenibilidad ambiental, que busca preservar los recursos naturales, proteger el medio ambiente y reducir el cambio climático.

La sostenibilidad implica tomar decisiones y acciones que cubran nuestras necesidades actuales sin poner en riesgo la habilidad de las futuras generaciones para cubrir sus propias necesidades. Esto significa tener en cuenta las consecuencias a largo plazo de nuestras acciones económicas, sociales y ambientales, y buscar soluciones que sean económicamente sostenibles, socialmente justas y respetuosas con el medio ambiente (Hernandez, 2017).

La sostenibilidad se refiere a un ciclo natural en constante cambio que puede perdurar a lo largo del tiempo mediante la retroalimentación. También implica el consumo responsable de los recursos actuales, los cuales pueden verse afectados por la degradación ambiental. En resumen, el concepto de sostenibilidad indica que el mundo está experimentando un desarrollo basado en recursos naturales limitados, un aumento de la población y un crecimiento económico que conlleva una mayor contaminación.

En los años 60, la preocupación por el medio ambiente creció a nivel internacional, generando programas gubernamentales y organismos internacionales de conservación. Surgieron movimientos ecologistas y ambientalistas que proponían cambios políticos, sociales, culturales y económicos. El Club de Roma y la ONU fueron las principales ONG que llevaron el tema de la protección del medio ambiente al debate de la crisis ambiental, convirtiéndolo en una agenda global de política mundial, regional y local. Las organizaciones se reunieron para abordar la preocupante degradación del medio ambiente y convocaron a los países a asumir la responsabilidad internacional en su conservación. El propósito de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU era construir un futuro próspero, justo y seguro, examinando temas críticos de desarrollo económico y medio ambiente para proponer soluciones realistas (Avila, 2018).

La ONU ha establecido 17 objetivos de Desarrollo sostenible con el fin de impulsar proyectos que promuevan el bienestar económico, social y ambiental. Estos objetivos abarcan desde la erradicación de la pobreza hasta la lucha contra el cambio climático, la educación, la igualdad de género, la protección del medio ambiente y la planificación urbana. En 2015, la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de todas las personas y lograr un desarrollo sostenible e inclusivo. Para abordar desafíos globales como el cambio climático y la escasez de agua, es necesario adoptar un enfoque global y fomentar el desarrollo sostenible.

La perspectiva integradora de la sostenibilidad implica la unión de los aspectos económicos, ambientales y sociales, que son los pilares fundamentales de la sostenibilidad, y cómo estos se

relacionan entre sí. En la búsqueda de la sostenibilidad, es fundamental equilibrar la importancia y la integración de los tres pilares básicos: económico, ambiental y social. Se debe considerar que el impacto de estos aspectos sea igualmente relevante. La tendencia actual es alejarse de una perspectiva económica descontrolada hacia una visión más integradora. La sostenibilidad no se limita a un enfoque único, ya que diferentes modelos conceptuales pueden representarse gráficamente según la importancia que cada autor otorgue a las dimensiones de la sostenibilidad (Palacios & Hernández, 2019).

## **7.2. Tipos de sostenibilidad**

La sostenibilidad abarca diferentes aspectos como el medioambiente, lo social y lo económico, y para enfrentar desafíos como el cambio climático o la escasez de agua es necesario adoptar un enfoque global y fomentar el desarrollo sostenible.

Tanto individuos como empresas tienen un papel crucial en la lucha contra el cambio climático y la promoción de medidas sostenibles. Sin embargo, la sostenibilidad no se limita solo al medio ambiente, sino que abarca diversos aspectos. Es relevante mencionar que existen diferentes tipos de sostenibilidad.

### **7.2.1. Sostenibilidad ambiental**

La sostenibilidad ambiental busca preservar la biodiversidad sin comprometer el progreso económico y social. Sus fundamentos incluyen el cuidado del agua, la eficiencia energética, la reducción de residuos, el uso de envases reciclables, la limitación o eliminación del plástico, el uso de transporte sostenible, la reutilización del papel y la protección de la flora y fauna.

Por ejemplo, destacado de sostenibilidad ambiental es Estocolmo, una ciudad sueca que invierte en infraestructuras sostenibles, tiene bajas emisiones y una excelente calidad del aire con una tasa de contaminación por debajo del promedio. Ha logrado un equilibrio entre el desarrollo económico y la protección del medio ambiente.

El Grupo Bimbo es un ejemplo de compromiso con la sostenibilidad ambiental, ya que busca reducir su impacto medioambiental mediante el uso de prácticas agrícolas regenerativas con cero emisiones de carbono, el uso de energías renovables y la reducción de residuos (Osorio, 2017)

### 7.2.2. Sostenibilidad económica

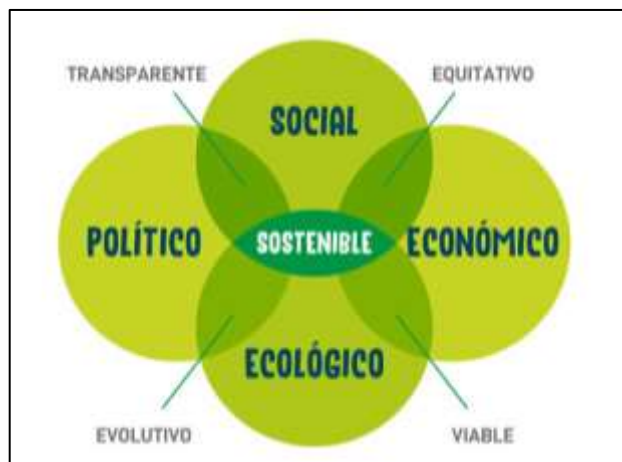
Al establecer una empresa, se crea una estructura con costos e ingresos. Cuando se logra un equilibrio entre ambos, la empresa obtiene beneficios. La sostenibilidad económica implica la habilidad de administrar los recursos de manera responsable y generar rentabilidad a largo plazo de forma responsable. Un ejemplo de sostenibilidad económica, es el de implementó una estrategia para equilibrar la sostenibilidad y el rendimiento económico de su negocio. Tomó medidas como aumentar el reciclaje (Orellana, 2020).

### 7.2.3. Sostenibilidad social

En cualquier comunidad donde se desarrolle una actividad económica, se encuentran interconectadas las tres formas de sostenibilidad: la ambiental, la económica y la social. La sostenibilidad social busca fortalecer la cohesión y estabilidad de grupos sociales específicos.

#### **Figura 1.**

*Esquema de Sostenibilidad*



*Nota.* Guía del esquema de sostenibilidad ambiental (Gonzales, 2017).

### 7.3. Modelo de Presión, Estado y Respuesta

El modelo de Presión-Estado-Respuesta (PER) es una metodología que busca analizar y entender las causas y efectos de los problemas sociales, económicos o ambientales. Fue creado por Anthony Friend en 1970 y posteriormente adoptado por la OCDE para evaluar el estado del Medio Ambiente en sus países miembros.

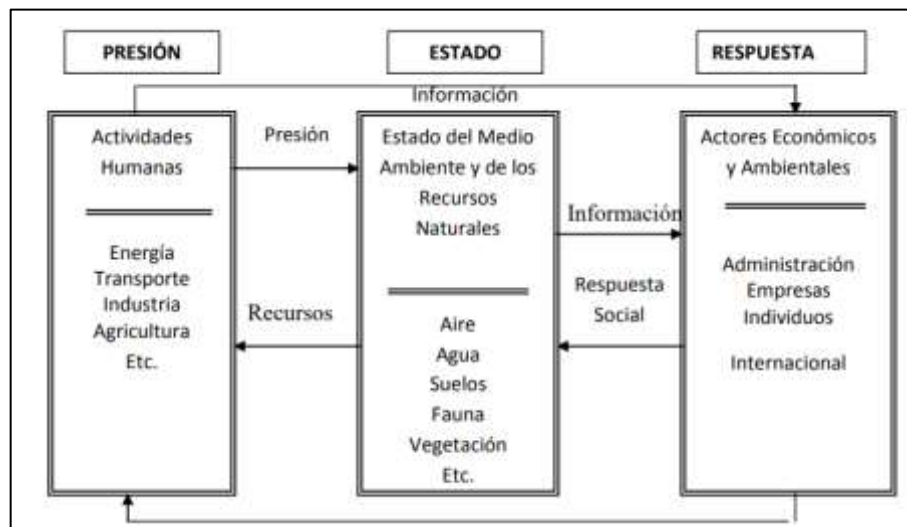
El modelo PER establece la relación entre las actividades humanas y su impacto en el medio ambiente, generando acciones para abordar los problemas. Es un marco conceptual que facilita

el desarrollo de indicadores para medir la efectividad de las acciones en la mejora del estado ambiental en relación a la presión antropogénica.

El modelo PER es una herramienta esencial para establecer o redirigir políticas públicas y criterios de toma de decisiones en los sectores estatales. Es fundamental para lograr la sostenibilidad de las acciones propuestas en los planes de desarrollo local.

**Figura 2.**

*Esquema de modelo de presión - estado y respuesta*



*Nota. Guía de desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental (SIAS, 2018).*

### 7.3.1. Indicadores de Presión

Las diferentes actividades humanas ejercen presiones sobre el ambiente y los recursos naturales, como las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, que son un ejemplo de indicador de presión sobre la calidad del aire.

Existen dos grupos de indicadores de presión. El primero se refiere a las presiones directas sobre el ambiente causadas por actividades humanas, como las emisiones de contaminantes y los volúmenes de residuos generados. El segundo grupo considera las propias actividades humanas, como la evolución y características de la planta vehicular, y se denominan indicadores de presión indirecta. Estos últimos son útiles para pronosticar la evolución del problema y definir acciones y políticas ambientales para revertirlo.

### **7.3.2. Indicadores de Estado**

Los indicadores de calidad del ambiente y cantidad de recursos naturales evalúan aspectos como la calidad del aire y el agua, la concentración de contaminantes y la cantidad de recursos naturales, como la superficie forestal. Estos indicadores también consideran los efectos en la salud de la población y los ecosistemas debido al deterioro ambiental. Son fundamentales para las políticas de protección ambiental, ya que proporcionan información sobre el estado del ambiente y sus cambios a lo largo del tiempo.

### **7.3.3. Indicadores de Respuesta**

Los esfuerzos de la sociedad, instituciones y gobiernos se centran en reducir o mitigar la degradación ambiental. Estas acciones de respuesta se enfocan en dos objetivos: abordar los agentes de presión y las variables de estado. Por ejemplo, en el caso del deterioro de las poblaciones de tortugas marinas, los indicadores de respuesta podrían incluir el avance en el uso de dispositivos excluidores de tortugas en la flota camaronera (respuesta a la presión) y los resultados de programas de cría y liberación de tortugas (respuesta al deterioro del recurso).

Algunos indicadores de respuesta también pueden considerarse indicadores de estado. Por ejemplo, la superficie cubierta por áreas naturales protegidas no solo refleja los esfuerzos de conservación ambiental, sino que también está relacionada con el grado de conservación de la biodiversidad.

Los indicadores de respuesta son más diversos y específicos, describiendo situaciones particulares. A diferencia de los indicadores de estado, su confiabilidad empírica puede ser limitada debido a la falta de experiencia. Además, es común que los indicadores de respuesta no sean cuantitativos en principio. Por ejemplo, en el caso del agotamiento de la capa de ozono, la firma o no de compromisos como el Protocolo de Montreal es una respuesta sin una naturaleza cuantitativa.

## **7.4. Indicadores**

Un indicador ambiental es una medida que evalúa la información disponible sobre el medio ambiente o un factor ambiental específico en un tiempo y lugar determinados, abarcando aspectos físicos, químicos, biológicos, sociales y económicos (Bravo, et al., 2017)



Los indicadores ambientales pueden ser cuantitativos o cualitativos, dependiendo de cómo se miden y aprecian. Los indicadores cuantitativos se basan en parámetros para proporcionar información sobre un fenómeno, mientras que los indicadores cualitativos se enfocan más en observaciones y percepciones.

Los indicadores ambientales deben cumplir ciertas características para ser efectivos en la toma de decisiones políticas y en el manejo empresarial hacia la sostenibilidad. Algunas características incluyen ser relevantes, medibles, comparables, verificables, sensibles al cambio y de fácil interpretación.

#### **7.4.1. Indicadores ambientales**

Existen diferentes tipos de indicadores ambientales que se pueden clasificar en función de los datos disponibles. A continuación, se presentan tres de estos tipos.

**Tipo I:** Estos indicadores se caracterizan por obtener datos de manera continua y constante a través de un monitoreo permanente.

**Tipo II:** Estos indicadores se apoyan en los datos obtenidos a través del monitoreo permanente, pero pueden requerir información adicional ya que los datos pueden estar incompletos o parcialmente disponibles.

**Tipo III:** Estos indicadores son de naturaleza conceptual y no se basan en fundamentos matemáticos ni en datos disponibles.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de indicadores ambientales para ilustrar su aplicación.

- Índice de bienestar económico sostenible (IBES).
- Índice de desarrollo humano (IDH).
- Índice de sostenibilidad ambiental (ISA)
- Índice de desempeño ambiental (EPI).
- Índice global de economía verde (GGEI).
- Huella ecológica (HE).
- Índice de planeta vivo (LPI).
- Huella de carbono.
- Huella hídrica.

## **7.5. Indicadores de sostenibilidad**

Los indicadores ambientales son una herramienta para medir el éxito de las estrategias corporativas en un plan de sostenibilidad. Estos indicadores se vinculan a objetivos específicos, como la reducción de la huella de carbono o los desechos, y permiten evaluar el progreso hacia la dirección correcta.

La principal razón para utilizar indicadores de sostenibilidad es evaluar si una organización está cumpliendo con sus objetivos y, en caso de desviaciones, implementar medidas correctivas. Estos indicadores miden el desempeño y la ejecución de los planes de la empresa. Sin embargo, es crucial seleccionar parámetros adecuados y alineados con las metas propuestas para asegurar su efectividad.

Los indicadores de sostenibilidad están estrechamente relacionados con diferentes estándares voluntarios que abarcan una amplia gama de temas, como la seguridad ambiental, social o ética. Al adoptar estos estándares, las empresas pueden demostrar su compromiso y desempeño en áreas específicas y recibir orientación sobre sus acciones. Actualmente existen más de 500 estándares, entre ellos se encuentran las recomendaciones de divulgación financiera del TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) del Consejo de Estabilidad Financiera.

En vista de la escasez de recursos y la necesidad de evitar daños ambientales, es crucial definir, evaluar y cuantificar el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente, ya sea a nivel empresarial, regional o nacional. Solo cuando se pueden medir estas repercusiones es posible analizarlas, controlarlas y reducirlas.

Los indicadores de sostenibilidad ambiental son una herramienta para evaluar el impacto de los procesos productivos en el medio ambiente. Estos indicadores permiten medir la responsabilidad y sostenibilidad ambiental de un individuo, organización o comunidad.

Algunos de los indicadores de sostenibilidad ambiental más utilizados son la huella ecológica, la huella de carbono, la huella hídrica y la huella social. Estos indicadores proporcionan información sobre el impacto ambiental y social de las actividades humanas.

### **7.5.1. Índice de bienestar económico sostenible (IBES).**

El IBES es un indicador económico alternativo al PIB que busca medir el bienestar social. Se evalúa considerando el gasto de los consumidores, la utilidad del trabajo doméstico y descontando el costo de las externalidades negativas como la contaminación y el consumo de

recursos. Es similar al índice de progreso real o índice de progreso genuino, que incorpora nuevos valores al IBES.

### **7.5.2. Índice de desarrollo humano (IDH).**

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un conjunto de indicadores del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que evalúa el nivel de desarrollo de los países, considerando aspectos más allá de los ingresos económicos. En el informe más reciente, el de 2020, se ha incluido un nuevo indicador que mide la presión ambiental de cada país, tomando en cuenta las emisiones de dióxido de carbono y su huella material. Esto ha llevado a cambios en la clasificación de los países, como el caso de Noruega.

La esperanza de vida es un indicador para medir una vida larga y saludable. El nivel de conocimiento se evalúa a través del promedio de años de escolaridad en la población adulta, y el acceso al aprendizaje se mide por los años esperados de escolaridad en niños en edad escolar. El número total de años de escolaridad esperados para un niño se refiere a la cantidad de años que puede esperar recibir educación si las tasas de matriculación por edad se mantienen constantes a lo largo de su vida. El nivel de vida se mide mediante el ingreso nacional bruto per cápita, expresado en dólares internacionales de 2017 ajustados por la paridad de poder adquisitivo (PPA) (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2020)

### **7.5.3. Índice de sostenibilidad ambiental (ISA)**

Los índices de sostenibilidad abarcan una amplia gama de aspectos relacionados con el medio ambiente, lo social y la gobernanza corporativa (ESG, por sus siglas en inglés de Environmental, Social and Governance). No obstante, las empresas deben evidenciar sus prácticas positivas y avances en sostenibilidad para mantenerse en estos índices financieros. En resumen, es necesario que las empresas demuestren que consideran estos criterios al tomar decisiones estratégicas.

Los índices de sostenibilidad son herramientas financieras que evalúan la responsabilidad social y ambiental de las empresas. Estos índices agrupan a compañías de todo el mundo que cotizan en bolsa y demuestran una gestión responsable basada en prácticas ESG.

#### **7.5.4. Índice de desempeño ambiental (EPI).**

El índice de sostenibilidad ambiental se creó con el propósito de evaluar la sostenibilidad ambiental comparativa entre países. Se basa en la identificación de diferentes subsistemas y utiliza indicadores y variables para reflejar de manera precisa la situación ambiental y evaluar las políticas ambientales de los países.

A principios del siglo XXI, las universidades de Yale y Columbia crearon el Índice de Sustentabilidad Ambiental, que consiste en informes que tienen cinco componentes, 22 indicadores y 67 variables en 2001, y 21 indicadores y 76 variables en 2005. Estos componentes se mantuvieron consistentes en ambos informes (Suarez, 2017).

#### **7.5.5. Índice global de economía verde (GGEI).**

La economía verde se refiere a un conjunto de modelos de producción que consideran tanto aspectos ambientales como sociales de manera integral. Estos modelos buscan reducir las emisiones de carbono, utilizar los recursos de manera eficiente y promover la inclusión social.

En resumen, la implementación de un modelo de economía verde busca mejorar las condiciones de vida de los más pobres, reducir la desigualdad social y abordar los riesgos ambientales y la escasez ecológica. No se opone al mercado ni al libre comercio, pero va más allá del modo de producción actual al considerar variables sociales y ambientales. La economía verde busca responder a las crisis económicas, sociales y financieras mediante la redistribución del capital natural, social y financiero para promover el desarrollo económico, la equidad social y la protección del medio ambiente.

#### **7.5.6. Índice de planeta vivo (LPI).**

Así es, los ecosistemas son la principal fuente de biodiversidad y es importante enfatizar en cuidarlos y respetar su espacio para evitar alteraciones en su hábitat debido a la presencia humana.

El Reporte del Planeta Vivo también examina los patrones de consumo a nivel mundial para evaluar la Presión Global del Consumo, que es una medida de la carga que la humanidad ejerce sobre el medio ambiente. Las personas ejercen presión sobre los bosques, los recursos de agua dulce y los ecosistemas marinos a través de la producción y el consumo de alimentos, madera,

agua, así como mediante la emisión de contaminantes como el dióxido de carbono (Quiroga, 2017).

#### **7.5.7. Huella ecológica**

La huella ecológica es un indicador que mide la demanda de recursos naturales de una población, comunidad u organización. Específicamente, representa el área de tierra necesaria para producir los recursos que consume y absorber los residuos que genera. Si la cantidad de tierra necesaria para mantener a una población es mayor que la cantidad de tierra disponible, entonces hay un problema porque se están utilizando más recursos de los que se pueden producir naturalmente y se generan demasiados residuos. Al aplicar esto al planeta entero, vemos que actualmente estamos utilizando más recursos de los que la Tierra puede regenerar en un año, lo cual es insostenible.

#### **7.5.8. Huella de carbono**

La huella de carbono es un indicador que mide las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidas durante una actividad o en la producción y distribución de un producto.

Para calcular la huella de carbono se suman las emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero producidas por una actividad, empresa o producto y se expresa en masa de CO<sub>2</sub> equivalente. Con esta información, es posible desarrollar estrategias para reducir o compensar las emisiones. La Norma ISO 14067 es un marco internacionalmente reconocido para el cálculo de la huella de carbono de un producto.

#### **7.5.9. Huella hídrica**

La huella hídrica es un indicador que mide tanto el uso directo como indirecto del agua por parte de un consumidor. Se refiere al volumen total de agua dulce utilizado para producir los bienes y servicios consumidos por una persona, comunidad u organización. Se calcula sumando el volumen de agua consumida, evaporada o contaminada, ya sea por unidad de tiempo o masa.

La huella hídrica es un indicador importante debido a que el impacto de la actividad humana en los sistemas hídricos suele estar vinculado al consumo humano, el cual a menudo contribuye a problemas como la escasez y la contaminación del agua.

Es importante considerar que muchos países han externalizado gran parte de su huella hídrica al importar productos que requieren un alto consumo de agua en su producción. Por ejemplo, se necesitan 140 litros de agua para producir una taza de café.

La Norma ISO 14046 ha sido desarrollada y aprobada para establecer los principios, requisitos y pautas necesarios para evaluar adecuadamente la huella hídrica de productos, procesos y organizaciones mediante el análisis del ciclo de vida.

#### **7.5.10. Huella social**

La huella ecológica es una medida que evalúa el impacto de la actividad de una empresa en términos humanos, laborales y sociales. Para determinar la huella social, se consideran factores como la generación de empleo, el consumo excesivo de recursos, la distribución de recursos y los posibles excesos en el sector productivo.

Las decisiones tomadas por las empresas pueden tener diferentes impactos en términos de creación de empleo, riesgos para los derechos humanos, principios laborales, cultura, entre otros. La gestión de las condiciones laborales y la protección social, así como la sensibilización hacia la salud y seguridad en el trabajo, y el desarrollo y formación de las personas, son aspectos medidos a través de la huella social, que refleja el impacto de las empresas en la sociedad.

Los indicadores de sostenibilidad ambiental permiten medir el compromiso de las empresas con el medio ambiente y la sociedad. En un futuro lejano, la certificación en estos indicadores será crucial para el posicionamiento de las empresas en el escenario de los negocios internacionales, siendo una herramienta indispensable para aquellas que buscan ser social y ambientalmente responsables. (Ponce, 2021)

#### **7.6. Indicadores urbanos**

Las ciudades y áreas metropolitanas son impulsores del crecimiento económico y concentran la mayoría de los empleos. Además, desempeñan un papel importante como centros de innovación y economía del conocimiento. Sin embargo, también se enfrentan a desafíos en términos de cohesión social y sostenibilidad ambiental. En Ecuador, ha habido una falta de estudios suficientes sobre el desarrollo urbano, a pesar de que se reconoce que los procesos en las áreas urbanas son dinámicos y complejos. Sin estrategias claras de desarrollo, esto puede resultar en un crecimiento desordenado de la población y una mayor presión sobre los

ecosistemas debido a la demanda de recursos para mantener estilos de vida consumistas. (Martinez, 2019)

Las parroquias urbanas requieren de investigaciones que generen indicadores de sostenibilidad urbana, permitiendo conocer el estado actual de la ciudad desde una perspectiva eco sistémica y sostenible. Esto es indispensable para abordar la realidad y tomar medidas adecuadas. Los indicadores de sostenibilidad urbana servirán como insumo para la toma de decisiones efectiva y la generación de un modelo de desarrollo urbano sostenible. Esto evitará un crecimiento desordenado de la ciudad y garantizará oportunidades para las generaciones futuras, mientras se aborda el buen vivir. Además, estos indicadores podrían replicarse en otras ciudades con las consideraciones necesarias. (Gonzales, Ecología verde, 2019)

## **7.7. Contaminación**

La contaminación ambiental es la existencia de sustancias dañinas en el entorno natural y artificial, causadas por actividades humanas como la emisión de gases de efecto invernadero y la sobreexplotación de recursos naturales, lo cual afecta negativamente a los seres vivos.

La contaminación es la introducción de sustancias o agentes físicos o químicos en el medio ambiente, que lo hacen peligroso o inadecuado para su uso. Puede afectar a los ecosistemas, el entorno físico y los organismos, y generalmente es causada por la actividad humana. Es un cambio negativo en el estado natural del medio ambiente y no puede ser completamente mitigado.

### **7.7.1. Contaminación urbana**

En la actualidad, la contaminación a nivel mundial sigue siendo un problema importante, especialmente el smog vehicular y la acumulación de basura y plástico. Según expertos en temas ambientales, Latacunga es la segunda ciudad más afectada por la contaminación auditiva, así como por la emisión de gases y residuos. Estos problemas han causado graves impactos en la salud de las personas debido al ruido. La Dirección de Ambiente del Municipio está analizando posibles soluciones a través de reformas a una Ordenanza existente.

### **7.7.2. Contaminación del suelo**

El suelo es un recurso limitado que no puede ser regenerado durante una sola vida. Su degradación y pérdida tienen un impacto significativo en la calidad de los alimentos, el agua,

el aire y la salud de los seres vivos. Sin un suelo saludable, la producción de alimentos se ve comprometida. Según la ONU, aproximadamente el 95% de nuestros alimentos se producen en el suelo, lo que destaca la importancia de un suelo saludable para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. El suelo desempeña un papel crucial en la producción de alimentos, la mitigación y adaptación al cambio climático, la filtración del agua y la resiliencia ante desastres naturales. Sin embargo, también enfrenta amenazas invisibles que afectan tanto al suelo como a sus beneficios (FAO, 2018)

La contaminación del suelo tiene efectos en cadena, ya que reduce la biodiversidad del suelo y su capacidad para funcionar como filtro, lo que conduce a la contaminación del agua almacenada en el suelo. Los contaminantes comunes incluyen metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes, productos farmacéuticos y productos de cuidado personal. Esta práctica agrícola inadecuada puede reducir la materia orgánica del suelo y promover el movimiento de contaminantes a la cadena alimentaria. La contaminación del suelo puede liberar contaminantes en las aguas subterráneas, acumularse en los tejidos de las plantas y animales, y afectar a quienes los consumen (Izquierdo, 2017).

La contaminación del suelo, las aguas subterráneas y la cadena alimentaria pueden provocar enfermedades y una mortalidad excesiva que van desde efectos agudos a corto plazo, como envenenamiento y problemas digestivos, hasta efectos crónicos a largo plazo, como el cáncer.

### **7.7.3. Contaminación del agua**

El agua es la sustancia más común en la Tierra, presente en forma líquida, sólida y gaseosa en la atmósfera. El 97% es agua salada y el resto es agua dulce, que se encuentra en diferentes lugares como acuíferos, lagos, ríos y organismos vivos. Algunas fuentes de agua dulce están inaccesibles o congeladas en regiones polares (Valdivielso, 2019)

La contaminación del agua ocurre cuando hay una presencia excesiva de productos químicos y otros elementos que alteran su calidad natural, lo que afecta la salud y el medio ambiente. Esto incluye microorganismos, metales pesados y sedimentos, que pueden tener efectos perjudiciales al consumirla. Las concentraciones elevadas de compuestos en el agua generalmente se relacionan con la contaminación industrial o minera en fuentes específicas. Los lixiviados de vertederos y plantas de tratamiento de aguas residuales también pueden contribuir a la contaminación. Además, existen casos en los que las aguas pueden concentrar naturalmente metales pesados al pasar por acuíferos con rocas que los contienen (Rodríguez, 2016)



#### **7.7.4. Contaminación del aire**

La contaminación del aire se produce cuando se mezclan partículas y gases, en su mayoría generados por actividades humanas como la emisión de smog por vehículos, químicos de fábricas y polvo. Estas sustancias pueden encontrarse suspendidas en el aire y causar daños y enfermedades a las personas.

La contaminación atmosférica tiene diversas consecuencias, como el aumento de enfermedades, impactos en los seres humanos y la biodiversidad, pérdida de visibilidad debido a gases y smog, así como la presencia de olores desagradables. La producción, el transporte y la Revolución Industrial han aumentado los niveles de gases contaminantes en la atmósfera, convirtiendo la contaminación del aire en un problema global para el medio ambiente y la salud. La contaminación del aire consiste en una combinación de partículas sólidas y gases que causan efectos perjudiciales para la salud humana y animal. Los gases de escape de los vehículos, los productos químicos industriales, el polvo, el polen y las esporas de moho pueden convertirse en partículas suspendidas en el aire, lo cual afecta la capa de ozono y el aire que respiramos, volviéndolo peligroso.

#### **7.7.5. Desarrollo local**

El crecimiento de las áreas contribuye a resolver los problemas locales al considerar las características únicas del lugar y promover un desarrollo impulsado por la comunidad. El desarrollo local se refiere a un conjunto de políticas públicas que buscan potenciar y ampliar las oportunidades en los territorios para fomentar su desarrollo. Con el fin de lograr un progreso en la zona, se busca la participación activa de los habitantes, comunidades, organizaciones tanto del sector privado como público, gobiernos a nivel local y otras entidades públicas que contribuyan en las acciones destinadas a promover el desarrollo de la zona (OIT, 2018).

El desarrollo local se presenta como una opción que busca fortalecer las habilidades y capacidades de las personas en un territorio, tanto a través de procesos internos como externos, permitiéndoles empoderarse y lograr su desarrollo. El progreso es el camino para que los actores regionales puedan disfrutar de una buena calidad de vida, adaptando estrategias a las necesidades específicas de cada comunidad. Por lo tanto, el crecimiento no puede aplicarse de manera universal a todas las regiones, ya que depende de la realidad, las necesidades y la visión compartida de cada comunidad y su territorio. Además, es fundamental tener un gran respeto por el medio ambiente en todo el proceso.

### **7.7.6. Planificación urbana**

En Ecuador, la Constitución de la República del 2008 establece un marco legal que define las responsabilidades del Estado, incluyendo el ordenamiento territorial y el bienestar de los ciudadanos. Este marco legal obliga a distribuir las actividades entre las diferentes entidades políticas del país, como el gobierno central, las regiones, las provincias, los cantones y las parroquias. Estas entidades son responsables de garantizar el cumplimiento de estas responsabilidades y deben realizar un seguimiento constante (Ornes, 2019).

El plan de ordenamiento territorial en el cantón Latacunga tiene como objetivo principal lograr un desarrollo sustentable, sostenible y equilibrado. Esto implica utilizar de manera adecuada los recursos naturales, organizar la infraestructura y espacios verdes, así como regular las actividades en función de su impacto físico, ambiental y social. Todo esto se realiza con el propósito de mejorar la calidad de vida de los habitantes y garantizar un buen vivir tanto en el presente como en el futuro. El plan de ordenamiento territorial debe incluir estudios y monitoreo para conservar las ciudades, las parroquias rurales y su entorno, que poseen un gran valor artístico, cultural e histórico. También debe enfocarse en proteger el paisaje urbano, el medio ambiente y las áreas agrícolas, así como evaluar los riesgos de desastres naturales. Es importante garantizar la soberanía alimentaria y evitar la urbanización de suelos con vocación agropecuaria. El ordenamiento del uso del suelo y la construcción debe cumplir con las leyes existentes para evitar daños a los ecosistemas y minimizar el impacto ambiental.

### **7.7.7. Ecosistema urbano**

Un ecosistema urbano se refiere a una comunidad de organismos vivos, incluyendo microorganismos, animales, plantas y seres humanos, que interactúan en un entorno no natural, como una ciudad. En una ciudad, las estructuras como calles, edificios y puentes son elementos "no vivos" que pueden albergar microorganismos, animales y plantas. A diferencia de los ecosistemas naturales como bosques, ríos o arrecifes de coral, un ecosistema urbano es un entorno creado por el ser humano, con características distintas como edificios y vías asfaltadas (Bellver, 2016).

A lo largo del tiempo, se ha observado cómo la intervención humana ha transformado y afectado los ecosistemas, pero también se ha logrado mantener ciertas características naturales en áreas urbanas y conservar espacios verdes.

## 8. MARCO LEGAL

El marco legal se refiere a la relevancia de promover un desarrollo sostenible y sustentable del medio ambiente, así como las competencias y directrices establecidas en el Plan Nacional del Buen Vivir para la población en áreas urbanas y rurales. Para la investigación actual, se ha tenido en cuenta la Constitución de la República del Ecuador y la Ley de Gestión Ambiental, lo que respalda el estudio dentro del marco legal esto destaca la importancia del cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad. Además, establece las responsabilidades del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) en relación a los lineamientos establecidos en el Plan Nacional del Buen Vivir 2017-2021 y la Estrategia Nacional Territorial.

### CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

#### Decreto Legislativo

**Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008**

**Última modificación: 25-ene.-2021**

**Estado: Reformado**

#### TITULO II

#### DERECHOS

#### Capítulo segundo: Derechos del buen vivir

**Art. 13.-** Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

#### Sección segunda: Ambiente sano

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.

#### TÍTULO VII

#### RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

#### Capítulo Segundo: Biodiversidad y Recursos Naturales

**Art. 395.-** El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

#### Sección Cuarta: Recursos Naturales

**Art. 408.-** Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución.

**Sección quinta:** Suelo

**Art. 409.-** Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión.

**Sección sexta:** Agua

**Art. 411.-** El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

**Sección séptima:** Biosfera, ecología urbana y energía alternativas

**Art. 414.-** El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

**Art. 415.-** El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes

***Fuente:*** (Constitución de la República del Ecuador, 2021)

**REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE**

El objetivo del Código Orgánico del Ambiente es asegurar el derecho de las personas a vivir en un entorno saludable y en equilibrio ecológico, al mismo tiempo que protege los derechos de la naturaleza.

**Decreto ejecutivo 752**

**Registro oficial Suplemento 507 de 12-jun.-2019**

**Estado: Vigente**

**Disposiciones Generales:**

**Art. 85.-** La Agencia Nacional del Medio Ambiente evaluará, regulará y controlará las actividades de uso de la vida silvestre para proteger, conservar y mejorar la biodiversidad para la sostenibilidad.

*Fuente:* (REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE , 2019)

**9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS**

- **¿La selección de indicadores de sostenibilidad ambiental en la Parroquia de San Miguel de Salcedo contribuirá a un uso adecuado de los recursos naturales?**

Se llevó a cabo un estudio sobre la situación en la parroquia, la cual se identificó factores que influyen en el impacto ambiental en la zona. La solución para lograr una parroquia sostenible fue la implementación de indicadores ambientales, los cuales permitieron evaluar el desempeño de componentes claves como son: social, agua, suelo y residuos. Estos indicadores ayudarán a que se determine el impacto en cada uno de estos aspectos implementados ya que facilitarán al desarrollo de medidas para el mejoramiento de la parroquia. Las cuales se identificaron indicadores en aspecto social con el fin de mejorar aspectos como la salud, el empleo mientras que, asimismo se seleccionaron en el recurso hídrico con el propósito de proponer soluciones y mejoras de calidad de agua y sobre todo la contaminación del recurso hídrico también se propuso indicadores para evaluación del suelo centrándose en los problemas principales con ello la contaminación y el riesgo de erosión y por último la gestión de residuos con el objetivo de promover estrategias que incluyan medidas prevención para el mejoramiento de este componente ya que este proyecto busco fomentar un uso más responsable de los recursos naturales y cumplir con las leyes ambientales vigentes.

## **10. METODOLOGÍA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto de investigación se enfocó en analizar las problemáticas ambientales de la parroquia de San Miguel de Salcedo y seleccionar indicadores ambientales adecuados para el desarrollo, utilizando el método cualitativo que se basan en la construcción social de significados y símbolos. Con un enfoque para la obtención y comprensión más completa del objetivo de estudio, utilizando una variedad de instrumentos para conocer, explorar y profundizar en el esquema teórico y conceptual.

### **10.1. Investigación Cualitativa**

Esta investigación se enfocará en una investigación cualitativa donde se comprenderá la vida social, económica y ambiental dentro la parroquia de San Miguel las cuales se explorará las percepciones, las experiencias, las relaciones sociales y sobre todo los problemas ambientales que atraviesa la parroquia sobre su entorno y sus vivencias. Métodos como entrevistas, observación participante y grupos focales podrían ser útiles para recopilar datos cualitativos sobre la vida en la parroquia, sus tradiciones, desafíos y logros.

### **10.2. Métodos**

La primera etapa es fundamentar las definiciones del entorno para establecer un lenguaje común que facilite la elaboración y diseño de indicadores ambientales. Del mismo modo, se examinó la complejidad de las interacciones entre las dinámicas sociales y económicas al desarrollar un sistema formal de estadísticas ambientales, y se resaltó la importancia de fortalecer la cooperación entre instituciones. Además, se presentó un marco que respalda el proceso metodológico del indicador, sirviendo como una guía para mejorar la calidad y el producto estadístico obtenido. En la segunda parte se describen los esquemas metodológicos para crear y mantener indicadores ambientales, siguiendo un procedimiento central compuesto por tres etapas principales: preparación, diseño y desarrollo. Por último, la tercera parte aborda la institucionalización y actualización de los indicadores. Esto permite seleccionar y diseñar recursos personalizados según las necesidades de cada sistema, siendo el primer indicador suficiente en algunos casos (Sandoval, 2024).

#### **10.2.1. Método deductivo**

Este método se utilizó para llevar a cabo investigaciones de manera específica, estableciendo fundamentos teóricos para caracterizar la zona de investigación. Esto permitió desarrollar

indicadores de sostenibilidad ambiental para el páramo y analizar la situación de la parroquia de San Miguel de Salcedo. A continuación, se describen los siguientes pasos tomados:

- Observación detallada de la zona de estudio.
- Situación actual y los desafíos que enfrenta la zona.
- Descripción y análisis exhaustivo de las características de la parroquia.

### **10.2.2. Método Bibliográfico**

La revisión exhaustiva de material documentado existente es un proceso fundamental en cualquier investigación, que implica analizar detenidamente la información disponible sobre el tema en estudio y seleccionar las fuentes relevantes. El proceso de recopilar conceptos con el fin de obtener un conocimiento sistematizado. Su objetivo principal es analizar los escritos más relevantes sobre un tema de interés, y puede recibir diferentes nombres como investigación de gabinete, bibliográfica o documental (Melendez, 2016).

La revisión Bibliográfica se considera esencial debido a que involucra varias etapas, como la observación, la indagación, la interpretación, la reflexión y el análisis. Estas fases proporcionan las bases investigativas necesarias para el desarrollo de cualquier estudio. Es importante tener una comprensión clara de lo siguiente:

- Seleccionar el tema de investigación que se ajuste a las capacidades del investigador, dentro de un plazo razonable y con perspectivas a largo plazo, además de estar relacionado con su campo de estudio.
- Después de esto, es necesario elaborar un plan de trabajo que servirá como referencia para realizar una selección bibliográfica adecuada.
- La recolección de datos, información y documentos es un proceso complejo que involucra una serie de pasos para garantizar el manejo adecuado de la información.
- Recopilar las referencias, que abarcan todo tipo de documentos escritos o audiovisuales, que serán fundamentales para respaldar la investigación.
- Seleccionar las referencias implica elegir el material que cumpla con los estándares de calidad y actualidad.
- Incluir elementos en el plan de trabajo implica ordenar los documentos seleccionados de forma alfabética y cronológica para su organización.
- Redacción, recopilación de información detallada.
- Confrontar y verificar implica determinar la validez de la hipótesis planteada por el autor a través de la revisión exhaustiva de la información recopilada.

- Corrección y revisiones finales se refieren a los últimos ajustes realizados tanto en la estructura como en el contenido de la investigación (Hernandez, 2017).

### **10.3. Técnicas**

Las técnicas utilizadas permitieron establecer datos los cuales se recopilo datos en el campo de investigación, con el objetivo de ofrecer recomendaciones para preservar los recursos naturales y turísticos de la localidad. Gracias a la información proporcionada, se pudo contribuir al desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental.

#### **10.3.1. Técnica de observación**

Se pudo comprobar mediante la observación directa que hay fuentes de contaminación en la zona, las cuales son causadas por las actividades humanas realizadas por la comunidad. Esto es el origen del problema. Además, esta técnica permitió observar cómo las personas se comportan hacia el medio ambiente tanto en la zona agrícola como en la zona turística. Esto facilitó definir un indicador de sostenibilidad apropiado y cumplir con nuestro objetivo en la zona.

Cualquier investigación o aplicación científica debe seguir procedimientos estrictos y bien definidos, que puedan ser transmitidos y aplicados nuevamente en las mismas condiciones. Estos procedimientos deben adaptarse al fenómeno en cuestión. Estas técnicas dependen de un objetivo claro y concreto que se relaciona con el método de trabajo. Todos los medios utilizados (métodos, técnicas o instrumentos) deben estar orientados hacia el objetivo principal que se busca. Por lo tanto, la elección de un medio es una cuestión de adecuación entre el medio y el objetivo. Según Fabbri (2014), las técnicas de observación son necesarias para comprender el método y se utilizan de manera coordinada.

#### **10.3.2. Técnica de encuestas**

Esta técnica permitió recopilar información a través de un cuestionario completado por los residentes de San Miguel de Salcedo. Mediante encuestas, las cuales se obtendrán datos que serán utilizados para crear una base de datos necesaria para el desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental.

#### **10.3.3. Técnica de análisis de datos**

El análisis de datos implica presentar los datos a través de operaciones con el objetivo de obtener conclusiones precisas que ayuden a alcanzar nuestros objetivos. Estas operaciones no



pueden ser determinadas de antemano, ya que la recolección de datos puede revelar dificultades. Actualmente, muchas industrias utilizan el análisis de datos para tomar decisiones y determinar las acciones a seguir (Armendariz, 2017).

#### **10.3.4. Entrevista**

La entrevista es una técnica de investigación cualitativa donde se establece una comunicación entre el investigador y el sujeto de estudio para obtener respuestas orales a preguntas sobre el problema propuesto. La entrevista ofrece la oportunidad de aclarar preguntas durante el proceso y obtener respuestas más detalladas y completas, lo que permite obtener información más profunda.

Las entrevistas de investigación son altamente efectivas y rentables durante la etapa explicativa de la investigación, ya que permiten desarrollar herramientas de recopilación de datos de calidad. Estas entrevistas se eligen según ciertos factores y se caracterizan por interpretar los detalles de la encuesta para obtener una comprensión más profunda de la persona que responde a las preguntas (Díaz, 2013). Esta técnica se utilizará para establecer una comunicación directa con la parroquia de San Miguel de Salcedo, con el fin de obtener información sobre la situación actual de la zona.

### **10.4. Instrumentos**

#### **10.4.1. Computador**

El análisis de datos en un sistema de coordenadas se volvió posible gracias a la computadora, lo cual permitió la creación de mapas.

#### **10.4.2. GPS**

El GPS, o Sistema de Posicionamiento Global (GPS), es un servicio ofrecido por Estados Unidos que utiliza satélites de navegación para determinar con precisión la ubicación de objetos en cualquier parte del mundo. Constituye de tres fragmentos: el segmento espacial, el segmento de control y el segmento de usuario. Proporciona a los usuarios información sobre su ubicación, navegación y hora (Tipantiza, 2014). Los sistemas de posicionamiento han solucionado un problema ancestral en la historia humana: la necesidad de conocer nuestra ubicación en la superficie terrestre. Además, nos facilitan llegar a la escuela, al trabajo e incluso a lugares desconocidos en nuestra vida diaria. En los últimos años, el uso de esta técnica ha experimentado un aumento significativo debido a su importancia en la georreferenciación del

área de estudio. Con la ayuda de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), es posible recopilar, almacenar, manipular y visualizar información geográfica utilizando elementos simples como puntos, líneas y polígonos para representar características específicas (Gavilanez, 2018).

#### **10.4.3. Programa Excel**

Excel es una hoja de cálculo es una herramienta que permite organizar y realizar cálculos con datos numéricos y de texto en forma de tablas compuestas por filas y columnas. Este programa será útil para organizar los datos que se obtendrá en las entrevistas y realizarse su tabulación de manera eficiente.

Las hojas de cálculo en programas informáticos surgieron en la década de 1960 como una herramienta para automatizar el trabajo contable que se realizaba anteriormente en hojas de trabajo físicas. Esto permitió a los contadores llevar registros y realizar cálculos de manera más eficiente y precisa.

#### **10.4.4. Programa QGIS**

QGIS es una solución de software gratuita y de código abierto que permite a los usuarios crear, visualizar, analizar, editar y compartir información geoespacial de manera fácil y profesional. Como otros Sistemas de Información Geográfica, QGIS permite la creación de mapas con múltiples capas que se pueden combinar en diferentes formatos según la necesidad de la aplicación.

Existen diversas razones por las cuales muchas empresas, tanto del sector público como privado, eligen utilizar QGIS, incluso optando por abandonar los productos de los principales proveedores de software comercial. Utilizando este programa, se crearon mapas que facilitaron la caracterización del área de estudio.

#### **10.4.5. Programa Word**

Word es la denominación "procesador de texto" se refiere a un software que permite a los usuarios crear y editar documentos de texto en una computadora u ordenador. Word es uno de los programas incluidos en Microsoft Office, un conjunto de aplicaciones que facilitan la realización de tareas típicas de una oficina.

Este programa fue de gran ayuda en la elaboración del proyecto de investigación, facilitando su desarrollo y ejecución.

**10.5. Para el cumplimiento del primer objetivo: Identificar la situación actual de la parroquia de San Miguel en lo que se refiere al aspecto ambiental.**

Se llevó a cabo una determinación ambiental de la parroquia de San Miguel, la cual se basó en la generación de datos geográficos y la revisión de documentos existentes. En la primera etapa, se creó cartografía temática y se realizaron análisis espaciales utilizando herramientas de sistemas de información geográfica (SIG) para lograr una caracterización más precisa del territorio. Este enfoque inicial proporcionó un mejor entendimiento del estado y las particularidades de la parroquia. Además, se complementó con una investigación documental que enriqueció los análisis espaciales realizados.

**10.6. Para el cumplimiento del segundo objetivo: Analizar la información ambiental obtenida de la Parroquia de San Miguel para la implementación adecuada de un sistema de indicadores.**

La metodología utilizada en este tipo de investigación, la cual incluye un análisis exhaustivo de la bibliografía disponible, así como la recopilación de información y datos de campo a través de bases de datos. Las técnicas utilizadas para llevar a cabo esto fueron las siguientes.

**10.6.1. Población de la zona de estudio**

Para este proyecto se tomó en cuenta especialmente a la población permanente de la parroquia de San Miguel de Salcedo con una población de 31 315 habitantes, tomando en cuenta que la parroquia corresponde a la zona urbana del cantón.

**10.6.2. Cálculo de la muestra**

En el cálculo de la muestra se tomó en cuenta el margen de error que es una medida estadística que indica la cantidad de error que puede haber en los resultados de una encuesta debido al muestreo aleatorio. En otras palabras, es la probabilidad de que los resultados se encuentren dentro de un rango específico, expresado en términos de porcentaje.

**10.6.3. Nivel de confianza**

Los intervalos aleatorios se utilizan para limitar un valor con una alta probabilidad. Por ejemplo, un intervalo de confianza del 95% indica que los resultados probablemente cumplirán las expectativas el 95% de las veces.

#### 10.6.4. La desviación estándar

La desviación estándar es un número que muestra la dispersión de un conjunto de datos o población. A mayor desviación estándar, mayor dispersión en la población.

#### 10.6.5. Tamaño de la muestra

Donde:

n= tamaño de la muestra	?
N = Población	31315
z = Intervalo del nivel de confianza	99% (2.58)
p = Nivel de Ocurrencia	50%
q = Nivel de No-Ocurrencia	50%
e = Grado de error	10% (0.10)

$$n = \frac{2.58^2 * 31315 * 0.5 * 0.5}{0.10^2(31315 - 1) + 2.58^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 165$$

Lo que da como resultado 165 encuestas a ser levantadas en la parroquia de San Miguel.

#### 10.6.6. Recolección de datos.

Se realizó un total de 165 encuestas a los pobladores de la parroquia de San Miguel, y así tener una visión amplia de la comunidad y su percepción. Los grupos encuestados incluyen:

- Amas de casa
- Choferes
- Estudiantes
- Policías
- Autoridades de la zona
- Tiendas comerciales
- Docentes de instituciones del lugar
- Profesionales

#### 10.7. Para el cumplimiento del tercer objetivo: Generar un sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental enfocados a la conservación de los recursos naturales en San Miguel de Salcedo.

Se llevó a cabo un examen de los datos recopilados a través de las encuestas elaboradas con esto llegar al análisis que permitió identificar las etapas, herramientas e indicadores necesarios para evaluar el avance de la parroquia de San Miguel.

## 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

### 11.1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO

#### 11.1.1. Área de Estudio

##### a) Identificación del objetivo 1

La parroquia de San Miguel está ubicada en la provincia de Cotopaxi - Cantón Salcedo, hermoso valle con un amplio horizonte donde se puede apreciar las elevaciones de las cordilleras Oriental y Occidental de los Andes.

Salcedo es famosa por sus helados de sabores, reconocidos por su exquisito sabor, por lo que han sido reconocidos a nivel nacional e internacional. El cantón ofrece una gran variedad de zonas naturales, sitios históricos, festividades, gastronomía típica, artesanías, folklore y una infraestructura hotelera y de recreación. También alberga monumentales haciendas que guardan los secretos del paso del tiempo en sus muros.

En cuanto a las tradiciones, el Cantón Salcedo es un lugar especial al estar ubicado sobre antiguos asentamientos de los Panzaleos, lo que ha mantenido su cultura esencialmente aborígen. Sin embargo, con el paso de los años, ha ido adoptando con mayor facilidad influencias culturales extranjeras en diversos aspectos de la vida social, como el idioma, la religión, las costumbres, la artesanía, la música y la danza. (Salcedo, 1919).

#### **Tabla 3.**

*Datos de la parroquia de San Miguel de Salcedo*

Datos Informativos	
Provincia	Cotopaxi
Cantón	Salcedo
Parroquia	San Miguel
Longitud	-78,59078°
Latitud	-1,0437°
Altitud	2.650 metros

**Nota.** Se identifica los datos de más relevancia en cuanto a su longitud, latitud y altitud

**Figura 3.***Área de estudio*

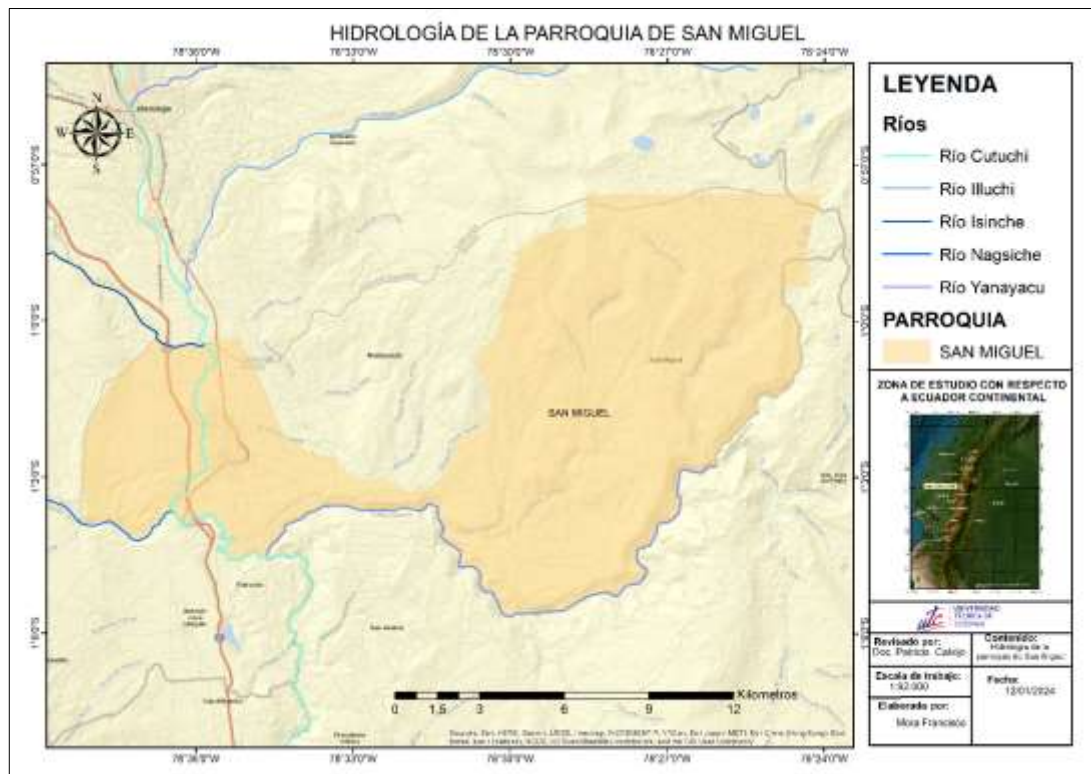
*Nota.* Zona donde se realizó el estudio para la disposición de indicadores de sostenibilidad ambiental Mora Francisco, (2024).

## 11.2. Medio Biótico

### 11.2.1. Agua (Hidrología)

La Hidrografía de la parroquia de San Miguel se realizó mediante la figura 4 se observa sus limitaciones en su hidrología, contando que la parroquia corresponde con fuentes hídricas naturales como son los ríos Cutuchi, Illuchi, Isinche, Nagsiche y río Yanayacu, sin embargo, muchas de estas fuentes hídricas se encuentran contaminadas por el mal uso de los residuos, metales pesados u otros elementos culpables de la contaminación que alteran los de estas fuentes.

**Figura 4.**  
**Hidrografía**



**Nota.** Limitaciones de los Ríos que pasan por la parroquia de San Miguel de Salcedo Mora Francisco, (2024).

### 11.2.2. Uso del agua

El uso del agua en el cantón Salcedo está formada por varios afluentes. Desde la cordillera oriental, nacen numerosas quebradas secas y riachuelos que conforman 21 conductos naturales. Estos forman parte de la microcuenca del río Yanayacu. En la zona más alta de esta microcuenca, hay pequeños manantiales y lagunas, como las del complejo lacustre conocido como Lagunas de Anteojos, que se encuentran a una altitud de 3.820 metros sobre el nivel del mar.

### 11.2.3. Contaminación de los recursos hídrico

La cantidad de contaminación en un río está estrechamente relacionada con la cantidad de desechos líquidos y sólidos, tanto de origen industrial, agrícola como doméstico, que se vierten directa o indirectamente en la cuenca del río. Las actividades humanas generan desechos que terminan concentrándose en el agua, lo que afecta su calidad y tiene consecuencias negativas para la economía y la salud humana, dependiendo de la gravedad de la contaminación adquirida.

La contaminación de los ríos Cutuchi, Illuchi, Isinche, Nagsiche y el río Yanayacu, es el resultado de factores tanto naturales como causados por la actividad humana. La presencia de

sal, alta alcalinidad y dureza del agua contribuyen a la contaminación, al igual que la gestión deficiente de residuos y otros contaminantes que son vertidos directamente en el río.

Las acciones humanas tienen un impacto directo en la calidad del agua en las cuencas de las mismas, resultando en concentraciones de contaminantes y condiciones que superan los límites permitidos para la contaminación de los recursos naturales.

### **11.3. Medio Biofísico**

#### **11.3.1. Clima y Temperatura**

La parroquia de San Miguel tiene un clima templado andino, con una temperatura de 14° C en promedio, pero parcialmente puede estar nublado durante los cortos inviernos, mientras que los veranos son cortos, cómodos y también nublados. A lo largo del año, la temperatura suele oscilar entre 8 °C y 20 °C, con pocas variaciones que la lleven por debajo de los 6 °C o por encima de los 23 °C.

#### **Tipos de clima y temperatura que existen en la parroquia:**

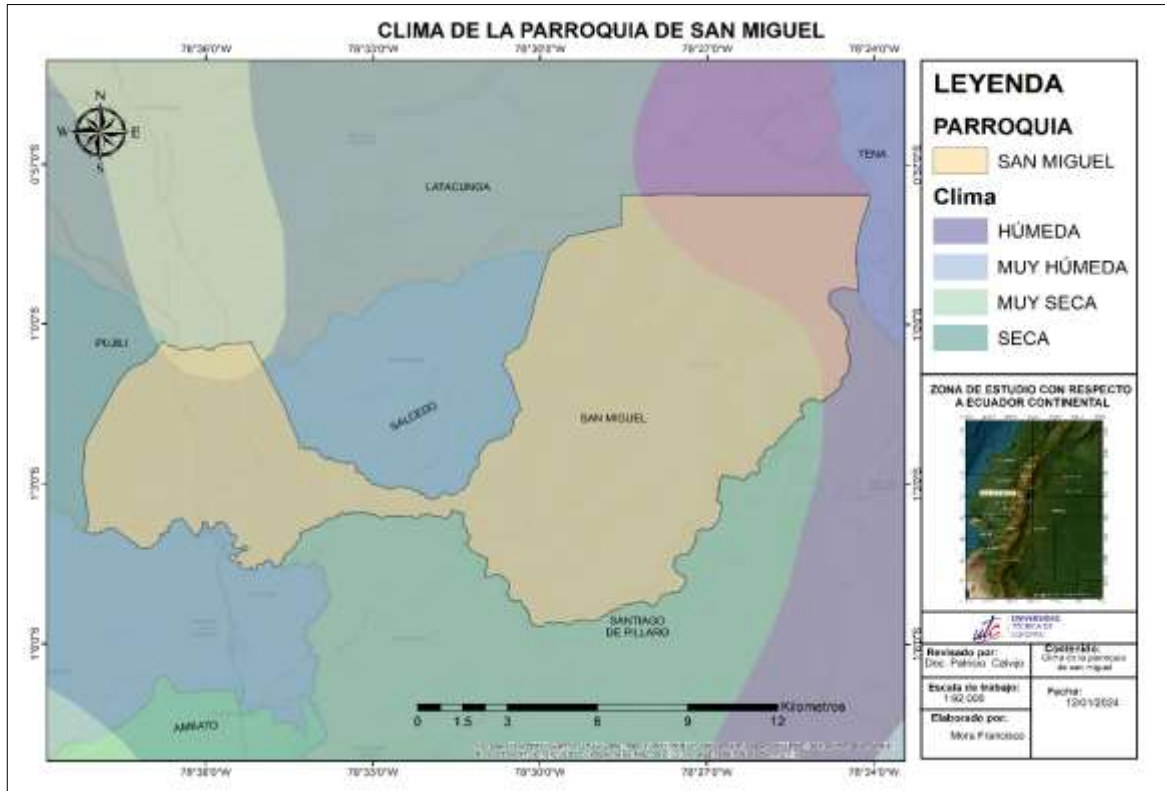
El período cálido tiene una duración de 2,2 meses, desde el 15 de octubre hasta el 23 de diciembre, con una temperatura máxima promedio diario superior a los 20°C. Diciembre es el mes más cálido en San Miguel de Salcedo, con una temperatura máxima promedio de 20°C y una mínima de 10°C.

El período fresco abarca 2,7 meses, desde el 4 de junio hasta el 27 de agosto, con una temperatura máxima promedio diario inferior a los 18°C. Julio es el mes más frío en San Miguel de Salcedo, con una temperatura mínima promedio de 9°C y una máxima de 17°C.

#### **Figura 5.**

Clima

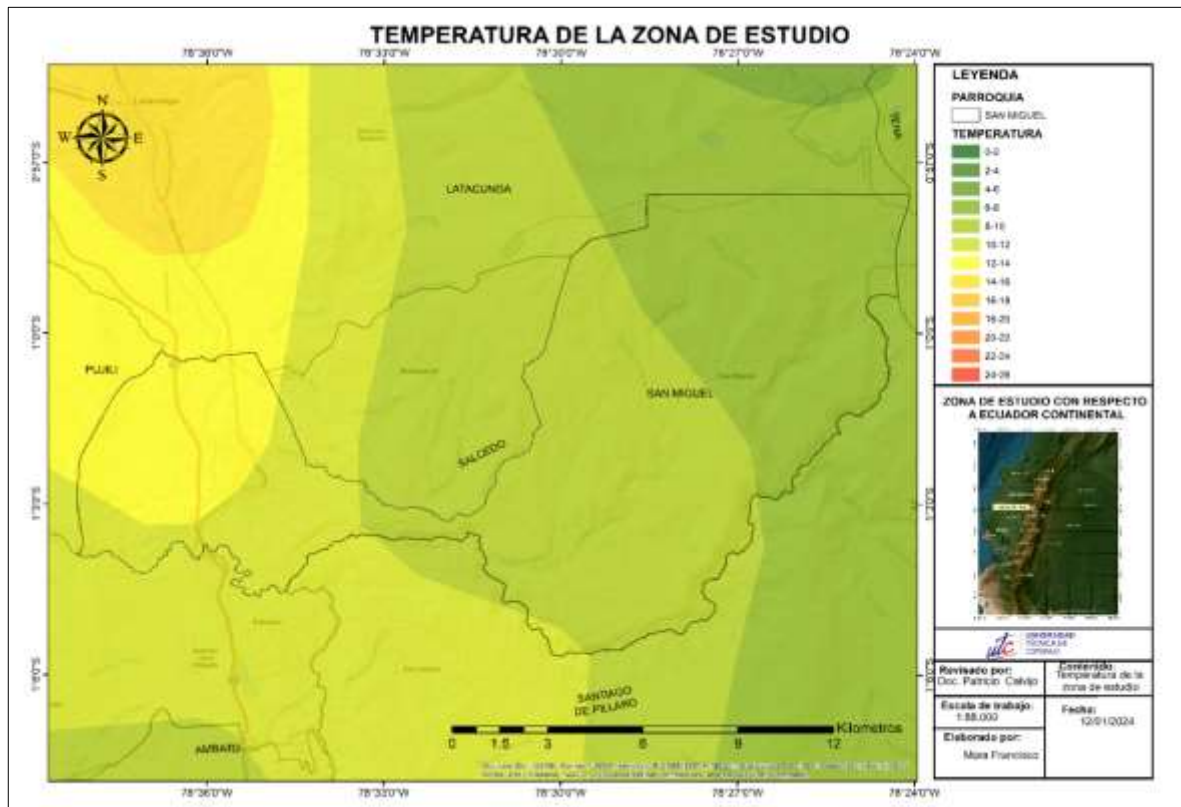




*Nota. Tipos de clima que tiene la parroquia de san Miguel Mora Francisco, (2024).*

**Figura 6.**

*Temperatura*



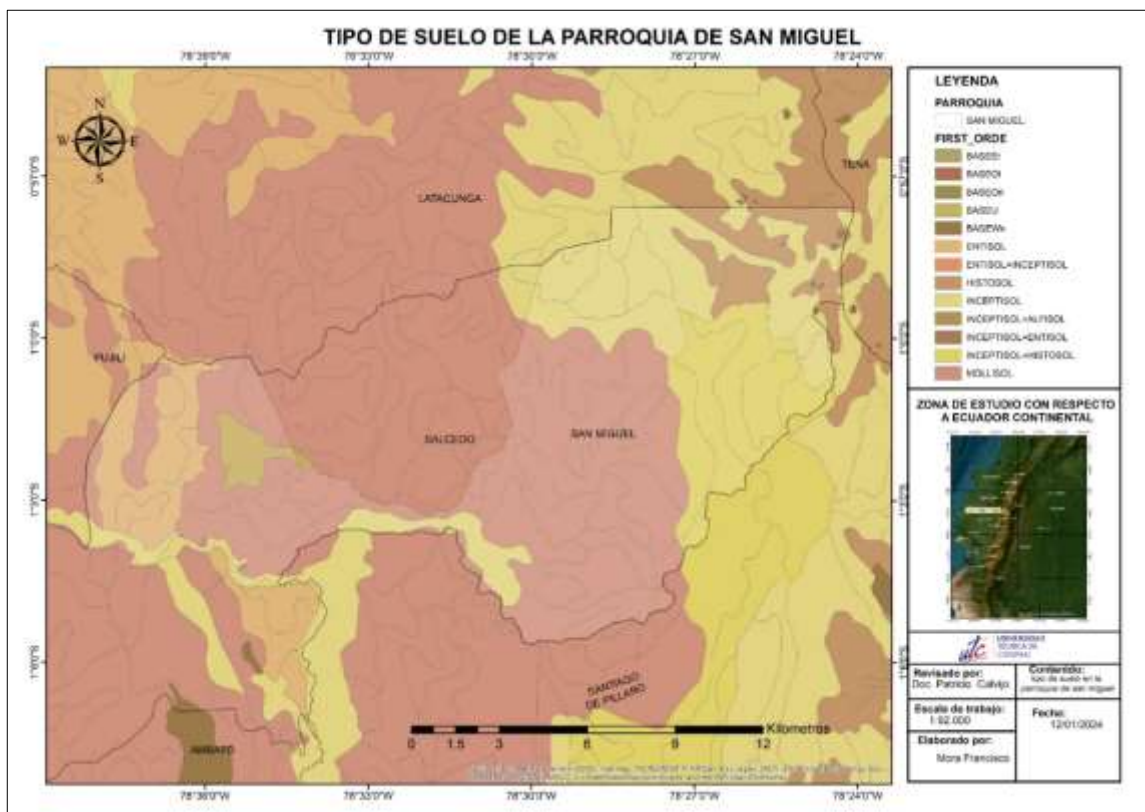
*Nota. Temperaturas que llega alcanzar en la parroquia Mora Francisco, (2024).*

### 11.3.3. Suelos

En el Cantón Salcedo hay 56 subórdenes de suelos, y en la Parroquia San Miguel de Salcedo se han identificado diez de ellos. Estos están principalmente relacionados con el contenido de materia orgánica, textura, profundidad de la capa arable, reacción a N (nitrógeno), P (fósforo) y K (potasio), así como al potencial hidrógeno (pH) y la presencia de cangahua o duripán. En la parroquia se encuentran los siguientes órdenes de suelo: Mollisoles, Inceptisoles e Inceptisoles con Histosoles. En general, la mayoría de estos suelos tienen una textura media, con muy pocos que tienen textura fina, gruesa o moderadamente gruesa.

**Figura 7.**

*Suelos*



*Nota. Suelos pertenecientes a la parroquia Mora Francisco, (2024).*

## 12. ENCUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

### b) Cumplimiento del segundo objetivo

Se llevó a cabo una encuesta en la cuales se trabajó en aspecto social, ambiental y económico, con lo que se obtuvo un aproximado de problemática ambiental y con ello aplicar indicadores en la zona misma que se puso en marcha una vez obtenido los resultados.

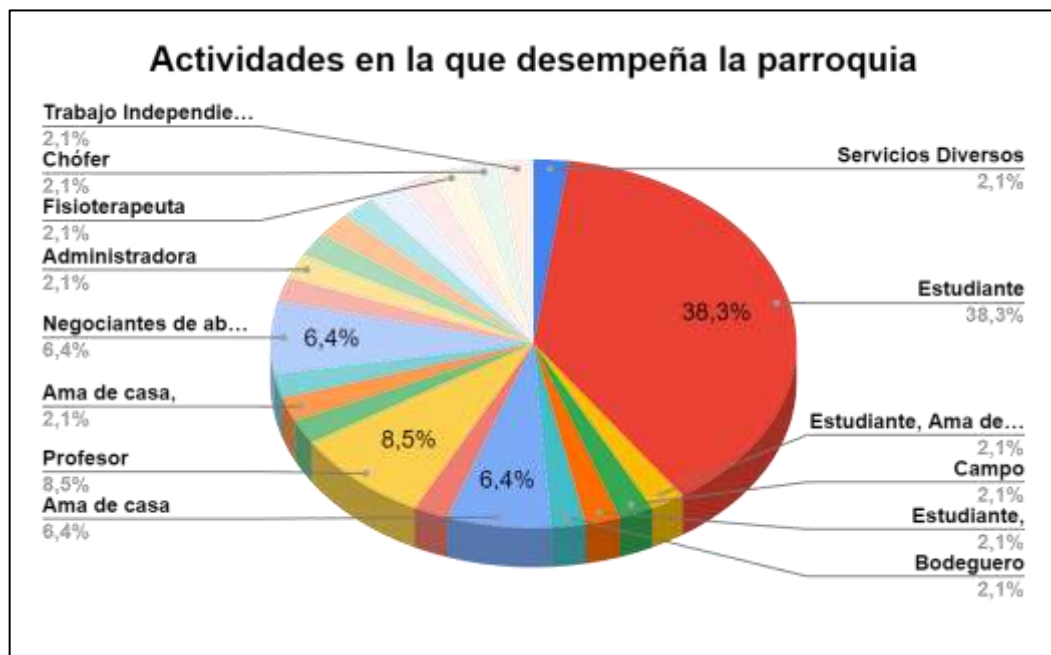
### 12.1. Generación de empleo

El trabajo no solo es la principal fuente de ingresos para la mayoría de las personas, sino que también representa la dominación social del capital. No se trata solo de obtener recursos, sino también de obedecer órdenes y someterse a una minoría en la sociedad que posee el poder económico (Nuñez, 2023)

El medio ambiente y el desarrollo social están estrechamente vinculados y no pueden ser vistos como aspectos separados del desarrollo sostenible. Esta perspectiva integrada convierte la búsqueda de la sostenibilidad ambiental en una increíble oportunidad de desarrollo, que resulta en la creación de más empleos de calidad, mayor inclusión social y una reducción de la pobreza.

#### Figura 8.

Actividades que desempeña los moradores de la parroquia de San Miguel



Mora Francisco, (2024).

### 12.2. Actividades de ocio

El ocio es un período de tiempo que se utiliza a elección propia, y es distinto del tiempo dedicado a actividades obligatorias como comer, dormir o realizar tareas necesarias. Las actividades de ocio son aquellas que realizamos en nuestro tiempo libre y no por obligación. La

diferencia entre las actividades de ocio y las obligatorias no es rígida y varía según la persona; por ejemplo, estudiar, cocinar o hacer música pueden ser consideradas como ocio para algunos y trabajo para otros, ya que pueden realizarse por placer o por su utilidad a largo plazo y eventual ganancia económica.

En la Parroquia de San Miguel es fundamental contar con áreas donde los residentes puedan hacer ejercicio, participar en actividades recreativas y conectarse con la naturaleza del lugar. Estos espacios fomentan una mayor inclusión social y contribuyen a la formación de individuos más felices.

**Figura 9.**

*Actividades que se dedican los moradores en su tiempo de ocio*



*Mora Francisco, (2024).*

Las actividades de ocio que realizan los moradores de la parroquia de San Miguel, como observamos En la figura 9 que la actividad de ocio principal, está enfocada en el deporte con un 25% dando que es la actividad principal de la parroquia, con el 16,7% prefiere salir de paseo en su tiempo libre así se reflejó las actividades de ocio más preferidas en la parroquia de San Miguel.

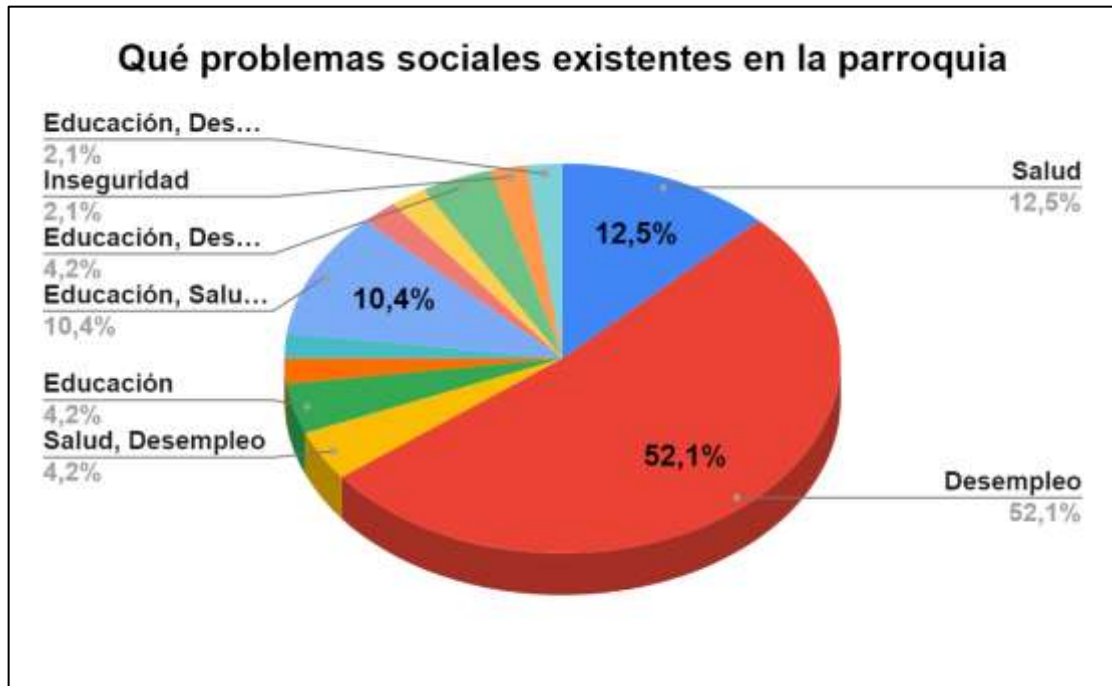
### 12.3. Problemas sociales

Los problemas sociales son aquellos que afectan a amplios sectores de la población y están relacionados con las condiciones de vida en la sociedad, tanto en términos objetivos como

subjetivos. Sus causas pueden encontrarse en aspectos económicos, políticos, y otros. Además, estos problemas suelen tener impactos en otras áreas de la vida nacional (Calce, 2006).

**Figura 10.**

*Problemas sociales de la parroquia*



*Mora Francisco, (2024).*

Como se visualiza en el gráfico 3 el problema que aqueja a la parroquia es el desempleo con el 52,1 %, siguiéndole la salud ese se pudo identificar en la parroquia de San Miguel de Salcedo.

El desempleo es uno de los problemas más existentes en el lugar, algunos moradores de la parroquia de San Miguel, no tienen una fuente económica para poder llevar a sus hogares por la falta de emprendimientos ya que es una consecuencia enorme en aspecto social y económico.

La salud de la parroquia de San Miguel cuenta con dos establecimientos de salud en la cuales en la encuesta realizada a los habitantes de la misma se estipuló un 12,5% piensa que no dispone de buenos establecimientos y de una buena atención de salud ya que al igual no hay la existencia de medicamentos en cada centro y las cuales los pobladores tienen la necesidad de acudir a establecimientos particulares.

La inseguridad en la parroquia de San Miguel es uno de los factores que se ha venido provocado con mayor frecuencia ya que para el 2,1% de la población al igual que es una de las preocupaciones de estos últimos años por parte de los habitantes. Por lo tanto, los vecindarios

piden a las autoridades que la parroquia tome medidas de seguridad para la parroquia ya no exista más inseguridad en la misma y así mejorar la calidad de vida de la población.

La educación en la parroquia de San Miguel cuenta con 9 instituciones educativas con una población beneficiaria de 31 315 habitantes en la actualidad, por lo que el 4.2% de la población menciona como un problema social minoritario ya que las instituciones si abastece para la población de la parroquia ya que algunos de las personas no provee de economía suficiente para adquirir el estudio deseado, la educación es unos de los factores de mayor realce ya que con la ayuda del mismo podemos ser mejores personas y preparar al mundo para un buen futuro.

#### **12.4. Obtención del recurso hídrico**

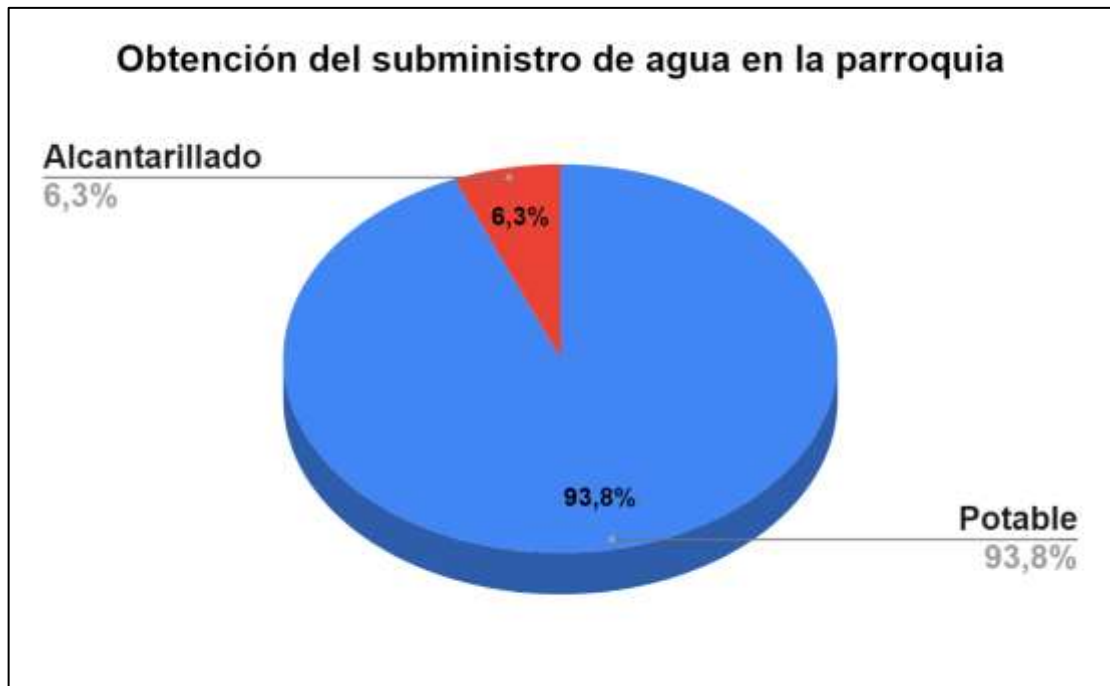
La forma en que los residentes de la parroquia de San Miguel obtienen su suministro de agua es a través de la red pública de agua potable. Según el estudio basado en encuestas ya que ninguna de las respuestas indicó que los habitantes de la parroquia utilicen métodos diferentes a la red pública para obtener agua potable.

El agua potable es crucial para el ser humano ya que es una de las principales fuentes de vida y mantener la salud de las personas. Sin embargo, en la parroquia, parte de la población tiene acceso a agua potable, gracias al buen manejo de los recursos hídricos de parte de los encargados del mismo se obtiene que el agua pueda llegar a los hogares segura para el consumo humano.



**Figura 11.**

*Obtención del recurso hídrico en la parroquia de San Miguel*

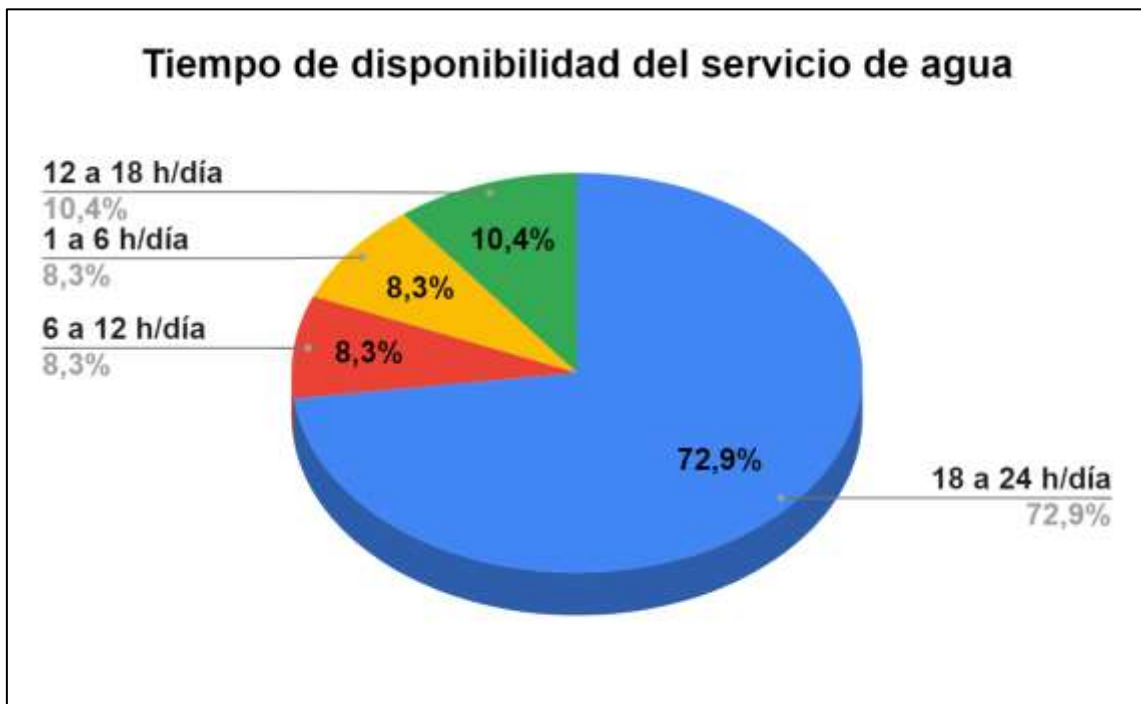


*Mora Francisco, (2024).*

#### 12.5. Tiempo de disponibilidad de servicio hídrico

**Figura 12.**

*Horas que disponen los moradores con el suministro de agua*



*Mora Francisco, (2024).*

Este es el tiempo que los moradores obtienen el servicio del agua potable proporcionada por el GAD parroquial. Confirmando que el 72,9% de los habitantes tienen acceso a las 24 horas del día, el 10,4% tiene acceso al agua potable de 12 a 18 horas al día, el 8,3% tiene acceso de 6 a 12 horas al día y el 8,3% tiene acceso al 1 a 6 horas al día.

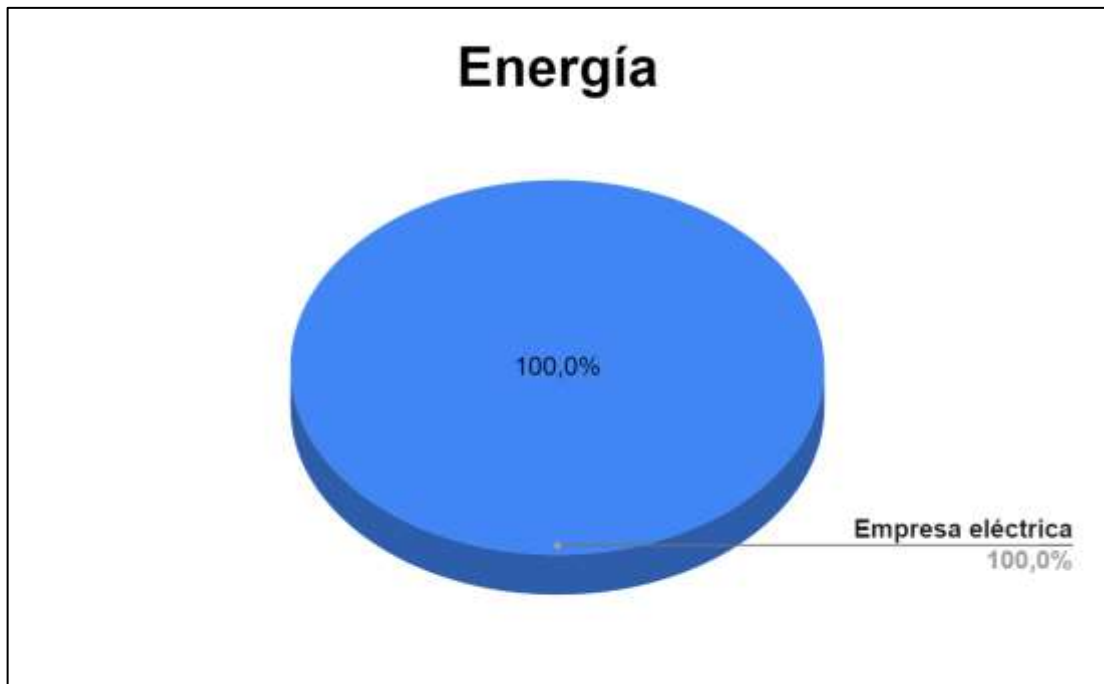
Es importante tener un responsable uso del agua ya que es uno de los recursos más importantes para la vida por ellos debemos implementar en los hogares una buena forma del uso del agua y de esta manera precautelar para el futuro de los próximos habitantes de la parroquia.

### **12.6. Energía**

La energía es fundamental para el desarrollo sostenible, ya que las personas necesitan acceso a ella para llevar a cabo sus actividades diarias. La energía crece con el aumento de la población y las necesidades de los habitantes, lo que también está relacionado con el estilo de vida de los ciudadanos.

El consumo de energía desempeña un papel crucial en el desarrollo sostenible de las ciudades, ya que es esencial para evaluar la sostenibilidad y constituye un factor determinante en la toma de decisiones que contribuyan a reducir hábitos de consumo perjudiciales para la naturaleza. Estos hábitos ponen en peligro directamente los recursos de las generaciones futuras. Es por eso que la producción y el uso de energía deben no solo estar alineados con las prioridades ambientales de la comunidad, sino también ser planificados en colaboración con los residentes para promover el uso de energías alternativas.



**Figura 13.***Captación de energía en la parroquia de San Miguel**Mora Francisco, (2024).*

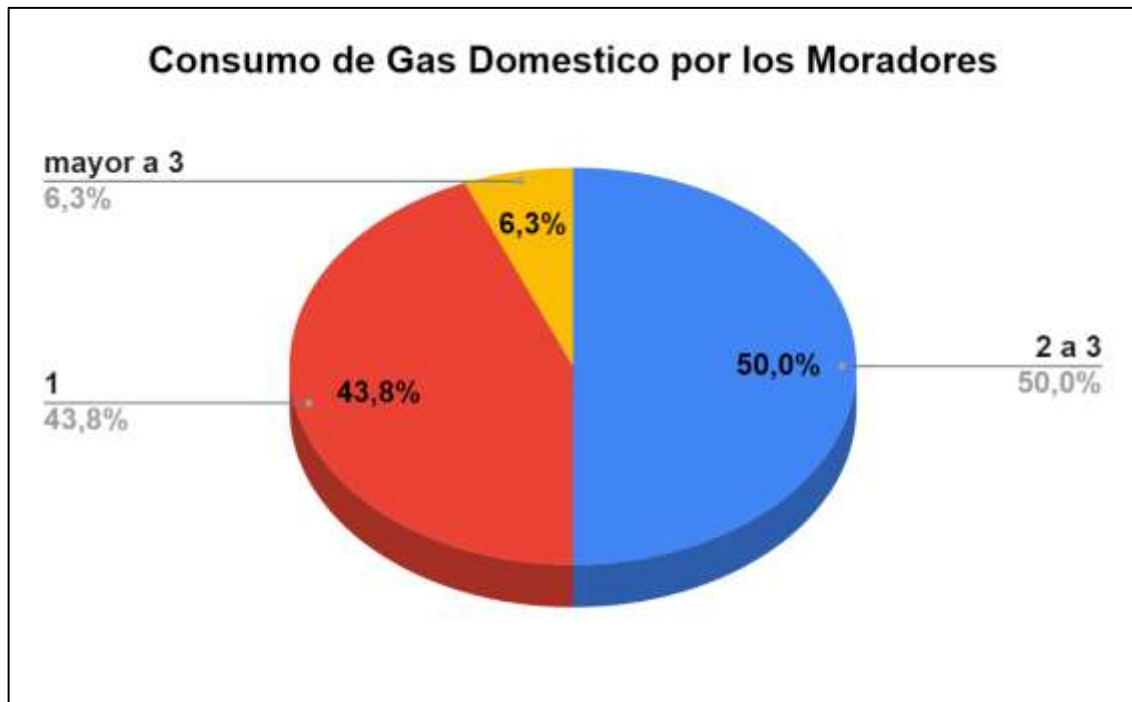
Se puede constatar que en la figura 13, la parroquia de San Miguel al ser una parroquia urbanizada consta con el 100% de energía por parte de la empresa eléctrica, San Miguel al ser el centro de las demás parroquias es la principal al recibir este suministro ya que la parroquia tiene una dinámica muy activa ya que es una de las parroquias más pobladas y por ello conlleva a las actividades diarias que consta de varias extensiones de compañías y es necesario adquirir este recurso. En San Miguel se debería ayudar a la disminución del consumo de energía y adoptar energías alternativas y poder ayudar al desarrollo sostenible de la misma, y con ello auxiliar al mantenimiento de los recursos naturales.

### **12.7. Consumo de gas doméstico**

Mediante la encuesta los habitantes de la parroquia manifestaron que:

**Figura 14.**

*Consumo mensual de gas por parte de la parroquia*



*Mora Francisco, (2024).*

Como se observó en la figura 14, los habitantes de la parroquia tienden al consumo de gas doméstico de 2 a 3 cilindros al mes con un 50%, mientras que los otros moradores tienden al uso 1 cilindro de gas con un 43,8 %, mientras que el restante de habitantes consume mayor a 3 con el 6,3% de consumo de gas doméstico al mes.

Una mejor ayuda para la parroquia y en general sería, lograr reemplazar las cocinas, pero la iniciativa sigue en curso, pero la mejor ayuda sería promover tipos de cocinas que se centren al consumo de energías alternativas y con ello llevar a cabo la disminución del consumo del gas doméstico ya que el uso de energías limpias o renovables serían una alternativa viable y factible.

### **12.8. Residuos Generados**

La basura está compuesta por los residuos que las personas desechan a diario al limpiar tanto el exterior como el interior de sus hogares, donde es lógico que se acumulen desechos de todo tipo, incluyendo los provenientes del baño, envases, papeles, así como otros desechos generados en el hogar, la oficina, la calle y la industria. Esto ha sido un problema que a lo largo del tiempo por el mal tratamiento que tiene la personas a los residuos y no conlleva a la protección del medio ambiente provocando la contaminación de la parroquia.

**Figura 15.**

*Disposición de los residuos de los moradores*



*Mora Francisco, (2024).*

El reciclaje es una alternativa que se emplea para disminuir la cantidad de residuos sólidos. Involucra la recolección y el procesamiento de desechos como papel, cartón, vidrio o plástico, con el objetivo de crear nuevos productos utilizando los mismos materiales. Esta práctica representa una oportunidad renovada para el planeta, y su protección se logra al comprender los beneficios del reciclaje, la correcta separación de residuos y los desafíos que enfrentará esta actividad en los próximos años.

**Figura 16.**

*Materiales reciclados por los moradores de la zona*

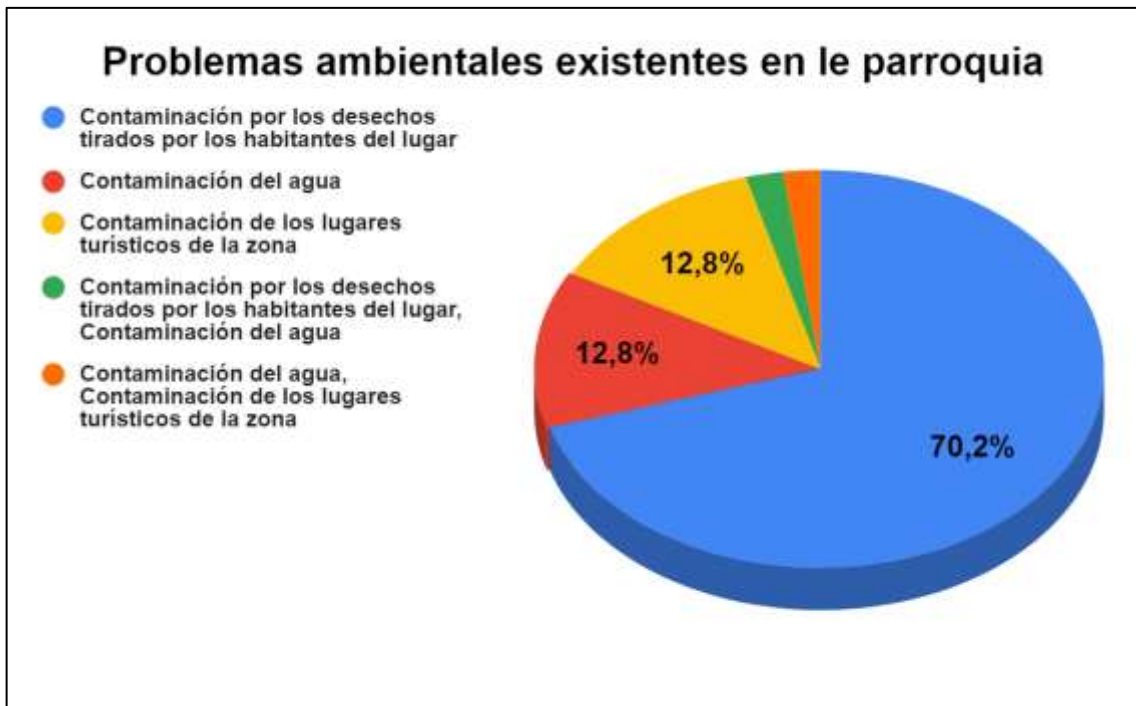


*Mora Francisco, (2024).*

Como especifica la figura 16, los moradores de la parroquia de San Miguel realizan la práctica del reciclaje contando con un 26,1% que realiza al reciclaje del plástico mientras que el 21,7% realiza al papel, cartón y plástico, el 13% realiza al papel, cartón, plástico y vidrio, el 13% realiza al papel y plástico, un 8,7% realiza al cartón y plástico, el 4,3% realiza al papel y cartón y mientras que el restante de población que es el 13% no se dedica al reciclaje de ningún tipo de desecho. La parroquia no ha tenido un conocimiento apropiado a lo que es el cuidado del ambiente por medio del reciclaje las cuales el GAD debería implementar estrategias de aprendizaje sobre los residuos y allí los habitantes del lugar tengan el conocimiento apropiado de la misma es por ello para poder implementar un desarrollo sostenible deberíamos inculcar el respeto al medio ambiente y con ello enseñar a implementar mecanismos que sean amigables con el entorno.

## **12.9. Problemas Ambientales**

Se refiere a un cambio o perturbación perjudicial en los sistemas naturales de la Tierra. En consecuencia, un problema ambiental, ya sea local o global, tiene su origen en algún tipo de impacto negativo en el medio ambiente.

**Figura 17.***Problemas ambientales de la parroquia**Mora Francisco, (2024).*

Como bien menciona la figura 17, los moradores de la parroquia se determinó que el problema ambiental más común u más provocada es la contaminación de la parroquia por los desechos tirados por los habitantes del lugar con un 70,2% este es uno de os problemas más grandes que acontece la parroquia ya que al igual por la falta de ayuda del GAD no hay una buena instrucción para que los ciudadanos disminuya la taza de contaminación, al igual la parroquia existen otras maneras de contaminación que se conoció mediante la encuesta que con el 12,8% corresponde a la contaminación del agua mientras que el otro 12,8% corresponde a la contaminación de los lugares turísticos mientras que el restantes piensa que de todas la maneras contaminan a la misma es por ello que debemos ayudar al ambiente y dejemos de lado las malas costumbres y aportar a la no contaminación, por eso los moradores deben tomar conciencia de ello y abarcar soluciones para poder evitar el deterioro acelerado de la parroquia San Miguel y precautelar la vida de los moradores tanto presentes como futuras.

### **12.10. Alimentación**

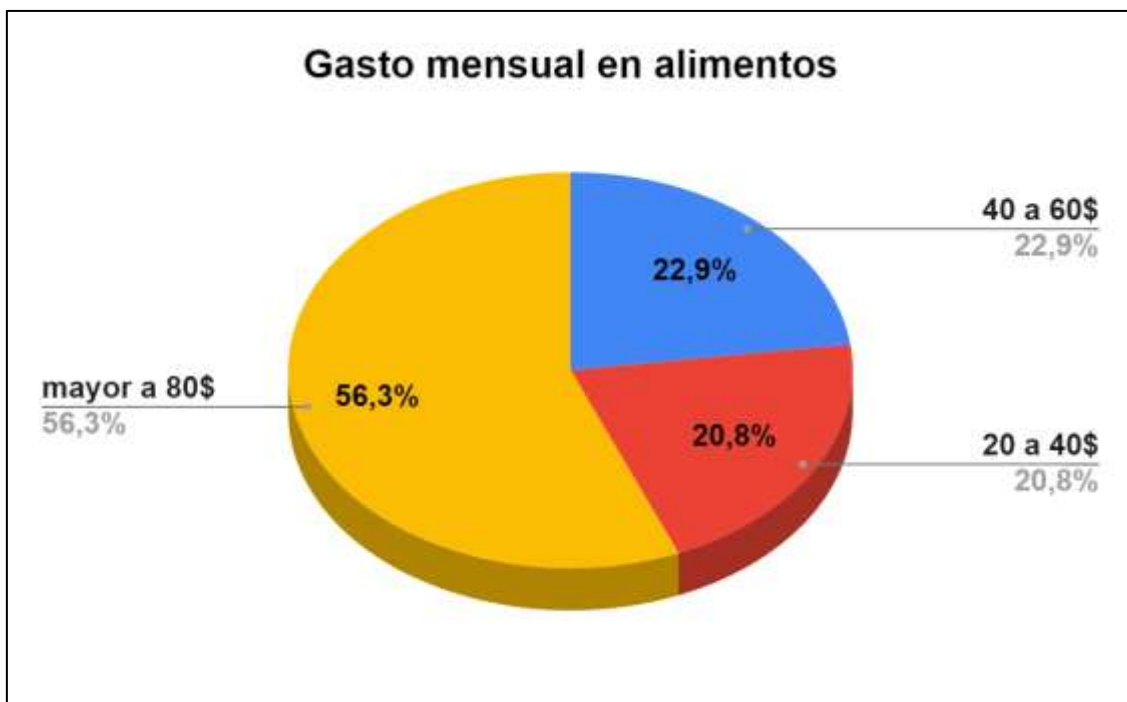
Actualmente, en nuestro planeta, muchas personas se alimentan con menos recursos hídricos, tierras productivas limitadas y una fuerza laboral rural reducida. A pesar de que casi 800 millones de personas padecen desnutrición en la actualidad, para el año 2050 la producción de

alimentos a nivel mundial tendrá que aumentar en un 60% para poder alimentar a una población que superará los 9000 millones de habitantes. A nivel global, los recursos naturales se están agotando y los ecosistemas enfrentan tensiones y pérdida de biodiversidad, mientras que el cambio climático representa una amenaza adicional para la producción de alimentos a escala mundial.

El acceso a los alimentos es crucial para el desarrollo sostenible, ya que asegura la erradicación del hambre y la pobreza que la acompaña. En las circunstancias actuales, es necesario implementar mecanismos para garantizar el acceso universal a los alimentos. Además, este acceso debe estar respaldado por políticas de nutrición que no solo garanticen la disponibilidad de alimentos, sino también el conocimiento y la práctica de dietas adecuadas para promover un desarrollo saludable en la población.

**Figura 18.**

*Gasto mensual de alimentos por parte de los moradores de la parroquia*



*Mora Francisco, (2024).*

Como muestra en la figura 18 que el 56,3% gasta en los alimentos mayor a 80\$ ya que algunas familias se encuentran conformadas de 6 a 8 personas mientras que el 22,9% gasta en sus alimentos de 40 a 60\$ mensuales y el restante de personas gasta en sus alimentos de 20 a 40\$ con el 20,8% como bien sabemos hay familias grandes y pequeñas ya que el gas viene a

disminuir pero al igual hay padres que necesitan generas más ingresos económicos para cubrir las necesidades de las familias ya que los alimentos es uno de las actividades más enserias.

### 13. ENTREVISTA Y APLICACIÓN ATLAS TI

Este análisis, apoyado por la herramienta cualitativa Atlas.ti, tiene como objetivo desentrañar las percepciones, actitudes y conocimientos de los residentes de la parroquia con respecto a la sostenibilidad ambiental y las problemáticas relacionadas. A través de cinco entrevistas detalladas, se han recopilado datos cualitativos que reflejan las voces individuales de los miembros de la comunidad, proporcionando una visión intrínseca de la situación ambiental actual y las medidas percibidas para su mejora.

Cada entrevista se ha dividido en códigos que representan las ideas principales, las opiniones y las recomendaciones de los entrevistados. Estos códigos se derivan de preguntas específicas y abarcan temas como la obligación de realizar estudios ambientales, la sanción por contaminación, la gestión de desechos urbanos, la instalación de plantas de tratamiento de agua y la participación de la comunidad en iniciativas de protección ambiental.

A su vez, este análisis cualitativo utiliza las capacidades de Atlas.ti para organizar, sintetizar y examinar los datos recopilados, lo que permite un examen detallado de los patrones y temas recurrentes. Al hacerlo, no solo captura las respuestas directas a las preguntas planteadas, sino que también identifica subtextos, preocupaciones implícitas y la disposición de la comunidad para participar en mejoras en la gestión de recursos y la conservación ambiental.

#### 13.1. Hallazgos Informante 1

**Tabla 4.** *Entrevista Informante 1*

**Inv:** Investigador

**E1:** Entrevistado 1

Códigos	Líneas	Entrevista al Informante 1
	001	<b>Inv:</b> Buenas tardes, mi nombre es Javier Mora, ¿me ayudaría con una encuesta, por favor?
	002	
	003	
	004	<b>E1:</b> Buenas tardes, claro, con mucho gusto.
	005	<b>Inv:</b> Nos encontramos con la señora... Paola Gutiérrez. Moradora de la Parroquia de San Miguel, es un gusto saludarle. Muchas gracias por recibirme, soy estudiante de la Universidad
	006	
	007	
	008	

	009	Técnica de Cotopaxi, formo parte de la carrera
	010	de Ingeniería Ambiental. El motivo de estar
	011	aquí es porque me encuentro realizando esta
	012	entrevista, que es parte de mi proyecto de
	013	investigación sobre las problemáticas
	014	ambientales que enfrenta la Parroquia de San
	015	Miguel Cantón Salcedo. También queremos
	016	agradecerle de antemano por darme apertura.
	017	
	018	<b>E1:</b> Ya está bien, estoy dispuesta para ayudarle.
	019	
	020	<b>Inv:</b> <b>¿Se han realizado estudios acerca de las</b>
	021	<b>problemáticas ambientales que existen en la</b>
	022	<b>parroquia?</b>
	023	
	024	<b>E1:</b> En realidad <b><u>no se han hecho estos</u></b>
	025	<b><u>estudios, pero sería muy importante que se</u></b>
	026	<b><u>haga.</u></b> Para la ayuda del medio ambiente y
	027	tener una mejor calidad de vida, tanto en el
	028	presente como en el futuro de nuestras
	029	generaciones.
	030	
	031	<b>Inv:</b> <b>¿Está de acuerdo con que se apliquen</b>
	032	<b>sanciones a empresas o habitantes que</b>
	033	<b>generan contaminaciones ambientales en la</b>
	034	<b>parroquia?</b>
	035	
	036	<b>E1:</b> <b><u>Sí, estoy de acuerdo. Hoy en día existen</u></b>
	037	<b><u>empresas inconscientes del daño que causan</u></b>
	038	<b><u>al medio ambiente,</u></b> y también <b><u>la inconsciencia</u></b>
	040	<b><u>de la humanidad para el daño que causa al</u></b>
	041	<b><u>medio ambiente.</u></b>
	042	
	043	<b>Inv:</b> ¿Por qué es crucial manejar de manera
	044	efectiva los desechos en áreas urbanas?
	045	
	046	<b>E1:</b> Sería factible ya que <b><u>la inadecuada</u></b>
	047	<b><u>gestión de los desechos</u></b> puede llevar a la
	048	<b><u>contaminación del suelo, el agua.</u></b> Por ende,
	049	del aire. Una vez controlado esto, podemos
	050	tener una mejor parroquia.
	051	
	052	
	053	<b>Inv:</b> <b>¿Comparte la opinión de que es</b>
	054	<b>necesario instaurar plantas de tratamiento</b>
	055	<b>de agua en las áreas urbanas para cubrir las</b>
	056	<b>necesidades de consumo de la población?</b>
	057	
	058	
	059	
<b>Necesidad de estudios ambientales</b>		
<b>Apoyo a sanciones ambientales.</b>		
<b>Conciencia ambiental de empresas.</b>		
<b>Conciencia ambiental social.</b>		
<b>Gestión de desechos.</b>		
<b>Contaminación ambiental.</b>		
<b>Instalación plantas de tratamiento.</b>		
<b>Mejora del uso del agua</b>		



<b>Participación en iniciativas ambientales. Educación y capacitación ambiental. Conciencia ambiental personal</b>	060	<b>E1: <u>Sí</u></b> , ya que daría una ayuda a nosotros como habitantes al <b><u>mejoramiento del uso del agua.</u></b>  <b>Inv: ¿Le gustaría participar en iniciativas comunitarias relacionadas con la protección del medio ambiente?</b>  <b>E1: <u>Claro que sí.</u></b> Nos gustaría que nos ayuden, <b><u>nos den capacitaciones</u></b> para nosotros tener un conocimiento claro y poder tener el apoyo para <b><u>mejorar el medio ambiente.</u></b>  <b>INV: Muchas gracias.</b>
	061	
	062	
	063	
	064	
	065	
	066	
	067	
	068	
	069	
	070	
	071	
	072	
	073	

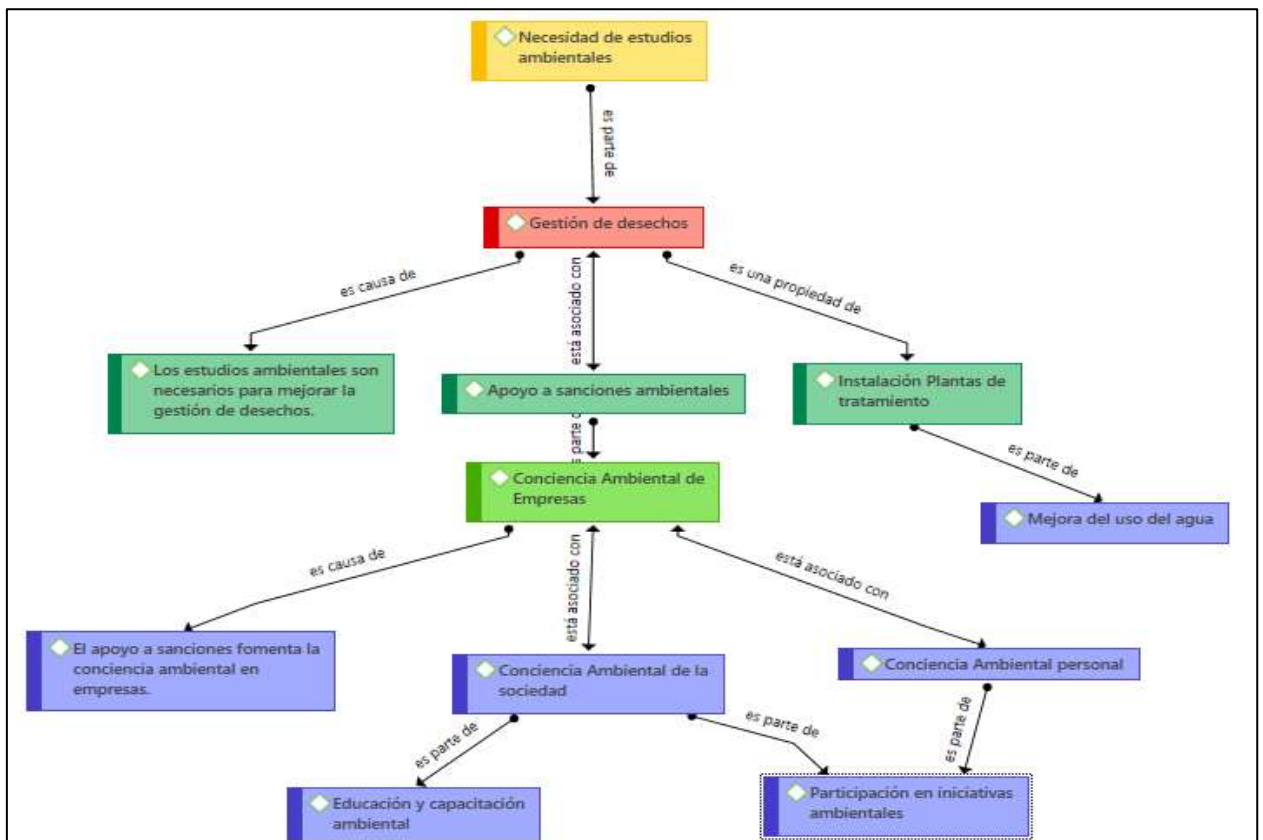
El análisis de la entrevista 1, basado en los códigos identificados, arroja luz sobre diversas perspectivas ambientales en la Parroquia de San Miguel:

- Necesidad de Estudios Ambientales (L28): La entrevista destaca la importancia de realizar estudios ambientales, indicando una falta de información actual y la necesidad de datos para tomar decisiones informadas.
- Apoyo a Sanciones Ambientales (L39): Se muestra apoyo a sanciones para quienes contaminan, sugiriendo una búsqueda de medidas prácticas para mejorar el medio ambiente.
- Conciencia Ambiental de Empresas (L40): La entrevista revela una preocupación por la falta de conciencia ambiental en las empresas, indicando una necesidad de cambio en la práctica empresarial.
- Conciencia Ambiental Social (L41): Se observa la importancia de la conciencia social sobre el impacto humano en el medio ambiente.
- Gestión de Desechos (L46): Se enfatiza la importancia de una gestión adecuada de desechos para reducir la contaminación y mejorar la salud ambiental.
- Contaminación Ambiental (L47): La contaminación es reconocida como un problema central que debe ser abordado.
- Instalación de Plantas de Tratamiento de Agua (L53): Se destaca la necesidad de instalar plantas de tratamiento para mejorar la calidad del agua.
- Mejora del Uso del Agua (L57): La entrevista resalta la necesidad de mejorar el uso del agua, lo que indica una preocupación por los recursos hídricos.

- Participación en Iniciativas Ambientales (L64): Hay interés en participar en iniciativas comunitarias, reflejando el deseo de contribuir a la mejora ambiental.
- Educación y Capacitación Ambiental (L65): Se evidencia un deseo de recibir educación y capacitación ambiental, destacando la importancia de la formación en temas ambientales.

**Figura 19.**

*Dialograma de análisis de redes entrevistado 1*



Mora Francisco, (2024).

### 13.2. Hallazgos Informante 2

**Tabla 5. Entrevista informante 2**

*Inv:* Investigador

*E1:* Entrevistado 2

Códigos	Líneas	Entrevista al Informante 2
	001	<b>Inv:</b> Mi nombre es Javier Mora, me ayudaría con una encuesta.
	002	
	003	<b>E2:</b> Sí, como no.
	004	<b>Inv:</b> Nos encontramos con la señora Livia Vargas. Moradora de la parroquia de San
	005	

	006 007 008 009 010 011 012 013 014 015 016 017 018 019 020 021 022 023 024 025 026	Miguel es un gusto saludarle. Muchas gracias por recibirme el estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Bueno, parte de la carrera de ingeniería ambiental, el motivo de estar aquí es porque me encuentro realizando esta entrevista, que es parte de mi proyecto de investigación. Al sobre las problemáticas ambientales que enfrenta la parroquia de San Miguel, del Cantón Salcedo. También queremos agradecerle de Ante Mano por darme apertura a mi entrevista.
<p>Necesidad de estudios ambientales Conciencia ambiental personal</p>	027 028 029 030 031	<p><b>Inv: ¿Se han realizado estudios acerca de las problemáticas ambientales que existen en la parroquia?</b></p> <p><b>E2: No, no he tenido conocimiento del caso. <u>Pero por mi parte sería crucial que se realice los estudios para la conservación de nuestra parroquia.</u></b></p>
<p>Apoyo a sanciones ambientales Conciencia ambiental social Gestión de desechos Responsabilidad ambiental instituciones públicas</p>	032 033 034 035 036 037 038 039 040 041 042	<p><b>Inv: ¿Está de acuerdo con que se apliquen sanciones a empresas o habitantes que generen contaminación ambiental en la parroquia?</b></p> <p><b>E2: <u>Sí, sería bueno para que la población deje de contaminar.</u></b></p> <p><b>Inv: ¿Por qué es crucial manejar de manera efectiva los desechos de áreas urbanas?</b></p> <p><b>E2: <u>Sería bueno que por parte de nosotros y del GAD que aprendamos a ayudarnos a la efectividad y manejo de la basura y como tratar la basura</u></b></p>
<p>Instalación de plantas de tratamiento. Mejora del uso del agua. Conciencia ambiental social.</p>	043 044 045 046 047 048 049 050 051 052 053 054 055 056	<p><b>Inv: ¿Cómo parte la opinión de que es necesario instaurar plantas de tratamiento de agua en las áreas urbanas para cubrir las necesidades de consumo de la población?</b></p> <p><b>E2: <u>Sí, porque con la instalación de una planta de agua se podrá garantizar un suministro de agua potable, segura y de calidad.</u></b></p> <p><b>Inv: ¿Le gustaría participar en iniciativas comunitarias relacionadas con la protección del medio ambiente?</b></p>

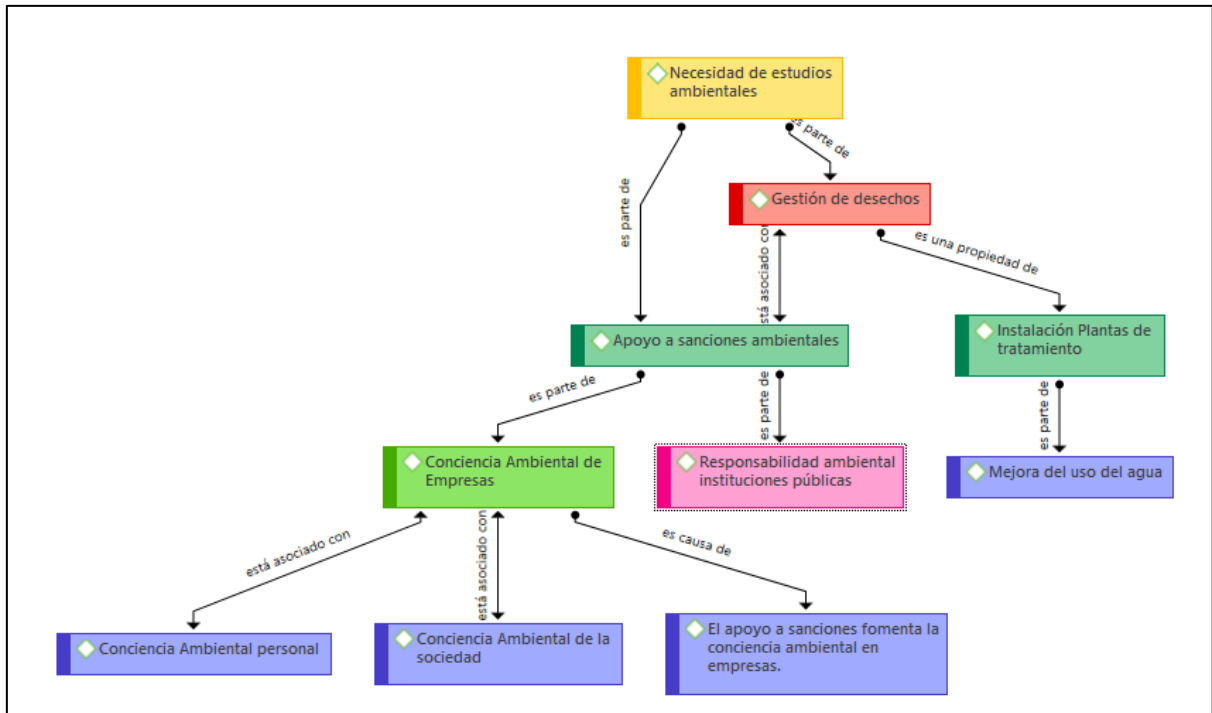
	057	<b>E2: Sí, ya que una vez conociendo de que de manera estamos afectando al ambiente, podremos ayudar a proteger.</b>	
	058		
	059		
	060		
	061		Muchas gracias.
	062		

El análisis de la entrevista 2, basado en los códigos identificados, destaca varios aspectos clave sobre la situación ambiental en la Parroquia de San Miguel:

- Necesidad de Estudios Ambientales (L28): La entrevista resalta la importancia de realizar estudios ambientales para comprender las problemáticas ambientales existentes en la parroquia.
- Conciencia Ambiental Personal (L29): Se evidencia una conciencia personal sobre la necesidad de tomar acción para la conservación ambiental.
- Apoyo a Sanciones Ambientales (L33): La entrevistada muestra su acuerdo con la aplicación de sanciones para reducir la contaminación ambiental, lo que indica un enfoque en la responsabilidad y el cambio de comportamiento.
- Conciencia Ambiental Social (L34, L48): Se percibe una conciencia social sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente.
- Gestión de Desechos (L35): La entrevistada enfatiza la importancia de una gestión efectiva de desechos para mejorar el entorno ambiental.
- Responsabilidad Ambiental de Instituciones Públicas (L36): Se destaca el papel de las instituciones públicas en la gestión y educación sobre la basura y el manejo de desechos.
- Instalación de Plantas de Tratamiento de Agua (L46): Se reconoce la necesidad de instalar plantas de tratamiento para asegurar un suministro de agua potable segura y de calidad.
- Mejora del Uso del Agua (L47): La entrevista refleja la importancia de mejorar el uso del agua en la comunidad.

Figura 20.

Dialograma de análisis de redes entrevistado 2



Mora Francisco, (2024).

13.3. Hallazgos Informante 3

Tabla 6. entrevista informante 3

Inv: Investigador

E1: Entrevistado 3

Códigos	Líneas	Entrevista al Informante 3
	001	<b>Inv:</b> Buenas tardes, mi nombre es Javier Mora,
	002	me ayudaría con una encuesta.
	003	
	004	<b>E3:</b> Qué tal buenas tardes, claro
	005	
	006	<b>Inv:</b> Nos encontramos con el señor César
	007	López. Morador de la parroquia de San Miguel,
	008	es un gusto saludarle. Muchas gracias por
	009	recibirme, soy estudiante de la Universidad
	010	Técnica de Cotopaxi, formo parte de la carrera
	011	de ingeniería ambiental. El motivo de estar aquí
	012	es porque me encuentro realizando esta
	013	entrevista, que es parte de mi proyecto de
	014	investigación sobre las problemáticas
	015	ambientales que ofrecen la parroquia. De San
		Miguel, de Cantón Salcedo, también queremos

	016	agradecerle de antemano, por darme apertura de mi entrevista.
	017	
	018	
	019	<b>Inv: ¿Se han realizado estudios acerca de las problemáticas ambientales que existen en la parroquia?</b>
	020	
	021	
	022	
	023	<b>E3: Sí, creo, <u>pero de mi parte sería bueno aplicar estos estudios</u>, ya que podemos tener pleno <u>conocimiento de la contaminación existente en las parroquias, tanto el agua, suelo y aire.</u></b>
<b>Necesidad de estudios ambientales.</b>	024	
<b>Conciencia ambiental personal.</b>	025	
<b>Contaminación ambiental.</b>	026	
	027	
	028	
	029	<b>Inv: ¿Está de acuerdo con que se aplique sanciones a empresas o habitantes que generen contaminación ambiental en la parroquia?</b>
	030	
	031	
	032	
	033	<b>E3: <u>Sí, ya que nosotros y las empresas</u> no tenemos un pleno conocimiento en cómo estamos contaminando el ambiente de la parroquia, y con estas <u>sanciones sabremos respetar el ambiente.</u></b>
<b>Apoyo a sanciones ambientales</b>	034	
<b>Conciencia ambiental empresas.</b>	035	
<b>Conciencia ambiental personal.</b>	036	
	037	
	038	
	040	<b>Inv: ¿Por qué es crucial manejar de manera efectiva los desechos en áreas urbanas?</b>
	041	
	042	
	043	<b>E3: <u>Porque de esta manera colaboramos al que no genere contaminación al ambiente.</u></b>
	044	
	045	
<b>Conciencia ambiental social.</b>	046	<b>INV: ¿Comparte la opinión de que es necesario instaurar plantas de tratamiento de agua en las áreas urbanas para cubrir las necesidades de consumo de la población?</b>
<b>Conciencia ambiental personal.</b>	047	
<b>Contaminación ambiental.</b>	048	
	049	
	050	
	051	<b>E3: Sería factible, ya que por una parte tendríamos <u>una buena calidad de agua.</u></b>
	052	
	053	
<b>Instalación plantas de tratamiento.</b>	054	<b>INV: ¿Le gustaría participar en iniciativas comunitarias relacionadas como la protección al medio ambiente?</b>
<b>Mejora del uso del agua</b>	055	
	056	
	057	
	058	<b>E3: <u>Sí, porque podríamos ser capacitados indicando los daños provocados por todos los seres humanos.</u></b>
	059	
<b>Participación en iniciativas ambientales.</b>	060	
<b>Contaminación ambiental.</b>	061	Muchas gracias.
	062	
	063	
	064	

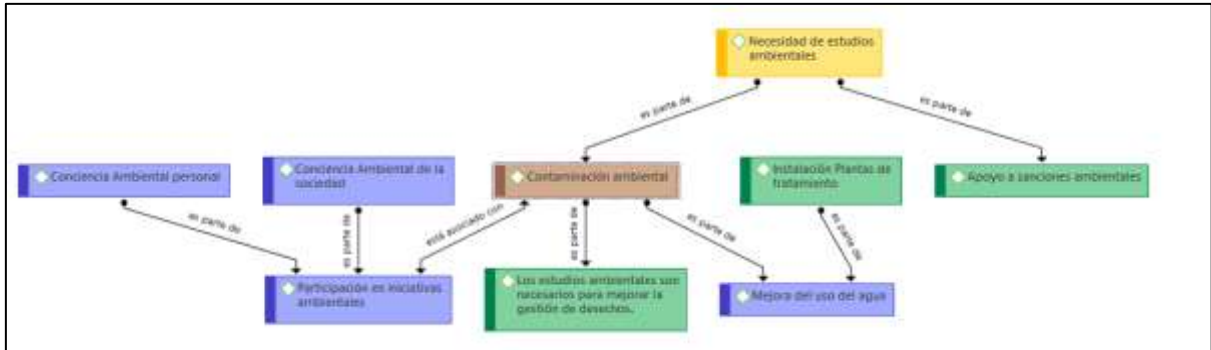
El análisis de la entrevista 3, basado en los códigos identificados, destaca varios aspectos clave sobre la situación ambiental en la Parroquia de San Miguel:

- Necesidad de Estudios Ambientales (L28) La entrevista subraya la importancia de realizar estudios ambientales para entender la contaminación en las parroquias, destacando una carencia de conocimiento pleno sobre el tema.
- Conciencia Ambiental Personal y Empresarial (L29, L38, L39): Se resalta una fuerte conciencia personal y empresarial sobre el impacto en el medio ambiente, indicando una falta de conocimiento completo sobre cómo se está contaminando.
- Contaminación Ambiental (L30, L46, L56):\*\* La contaminación es un tema recurrente y se considera una preocupación principal que necesita ser abordada a través de estudios y conciencia.
- Apoyo a Sanciones Ambientales (L37):\*\* La entrevista muestra apoyo a la aplicación de sanciones a quienes contaminan, sugiriendo que estas pueden promover el respeto por el ambiente.
- Gestión de Desechos (L44):\*\* Se enfatiza la importancia de gestionar los desechos eficazmente, especialmente en áreas urbanas, para colaborar en la no generación de contaminación.
- Instalación de Plantas de Tratamiento de Agua (L50):\*\* La entrevista destaca la necesidad de instalar plantas de tratamiento de agua para mejorar la calidad del recurso hídrico.
- Participación en Iniciativas Ambientales (L55): Se muestra interés en participar en iniciativas comunitarias, señalando la oportunidad de capacitarse y entender mejor los daños provocados al ambiente.

Este análisis revela un reconocimiento de la falta de estudios y conocimiento sobre la contaminación, junto con un interés en medidas correctivas y educativas para mejorar la situación ambiental.

Figura 21.

Dialograma de análisis de redes entrevistado 3



Mora Francisco, (2024).

13.4. Hallazgos Informante 4

Tabla 7. Entrevista Informante 4

Inv: Investigador

E1: Entrevistado 1

Códigos	Líneas	Entrevista al Informante 4
	001	ENV: Mi nombre es Javier Mora, me ayudaría
	002	con una encuesta.
	003	
	004	E4: Buenas tardes, con gusto.
	005	
	006	
	007	ENV: Nos encontramos con la señorita. Lorena
	008	Núñez. Vocal del barrio San Antonio 1,
	009	perteneciente a la parroquia de San Miguel. Es
	010	un gusto saludarle. Muchas gracias por
	011	recibirme. Soy estudiante de la Universidad
	012	Técnica de Cotopaxi. Fue una parte de la carrera
	013	de ingeniería ambiental. El motivo de estar aquí
	014	es porque me encuentro realizando esta
	015	entrevista que es parte de mi proyecto de
	016	investigación sobre las problemáticas
	017	ambientales que frente a la parroquia de San
	018	Miguel del Cantón Salcedo. También queremos
	019	agradecerle de antemano por darme apertura mi
	020	entrevista.
	021	
	022	<b>¿Se han realizado estudios acerca de las</b>
	023	<b>problemáticas ambientales que existen en la</b>
	024	<b>parroquia?</b>
	025	
	026	E4: No lo se han realizado, <b>pero si estaría bien</b>
		que se realice para poder obtener el <b>porcentaje</b>



<b>Necesidad de estudios ambientales.</b> <b>Conciencia ambiental personal.</b> <b>Contaminación.</b>	027	<b><u>de contaminación que obtenemos en la parroquia.</u></b>
	028	
	029	
	030	<b>INV: ¿Está de acuerdo con que apliquen sanciones a empresas o habitantes que se generen contaminación ambiental en la parroquia?</b>
	031	
	032	
	033	
	034	
	035	<b><u>E4: Sí, estoy de acuerdo porque con esas sanciones las personas estarían más conscientes de la contaminación y tomarían medidas para la contaminación ambiental.</u></b>
	036	
<b>Apoyo a sanciones ambientales.</b> <b>Conciencia ambiental social.</b> <b>Conciencia ambiental personal.</b> <b>Contaminación.</b>	037	
	038	
	040	
	041	<b>INV: ¿Por qué es crucial manejar de manera efectiva los desechos en áreas urbanas?</b>
	042	
	043	
	044	<b>E4: Sí, sería bueno manejarlas porque así <u>clasificaríamos los desechos</u> para poder aminorar la contaminación.</b>
	045	
	046	
	047	
<b>Gestión de desechos Contaminación</b> <b>Conciencia ambiental personal.</b>	048	<b>INV: ¿Comparte la opinión de que es necesario instaurar plantas de tratamiento de agua en las áreas urbanas para cubrir las necesidades de consumo de la población?</b>
	049	
	050	
	051	
	052	
	053	<b><u>E4: Sí, sí estaría de acuerdo porque con eso obtendríamos una mejor calidad de agua para los habitantes.</u></b>
	054	
	055	
	056	<b>INV: ¿Le gustaría participar en iniciativas comunitarias relacionadas con la protección del medio ambiente?</b>
	057	
<b>Mejora del uso del agua.</b>	058	
	059	
	060	<b>E4: Sí, sí estaría de acuerdo porque hay muchas personas que no están al tanto de la <u>contaminación del ambiente</u> y tendríamos que capacitarnos para poder mejorar en el ámbito de la mala contaminación. Muchas gracias.</b>
	061	
	062	
	063	
	064	
	065	
	066	
	<b>Contaminación.</b> <b>Conciencia ambiental personal.</b>	

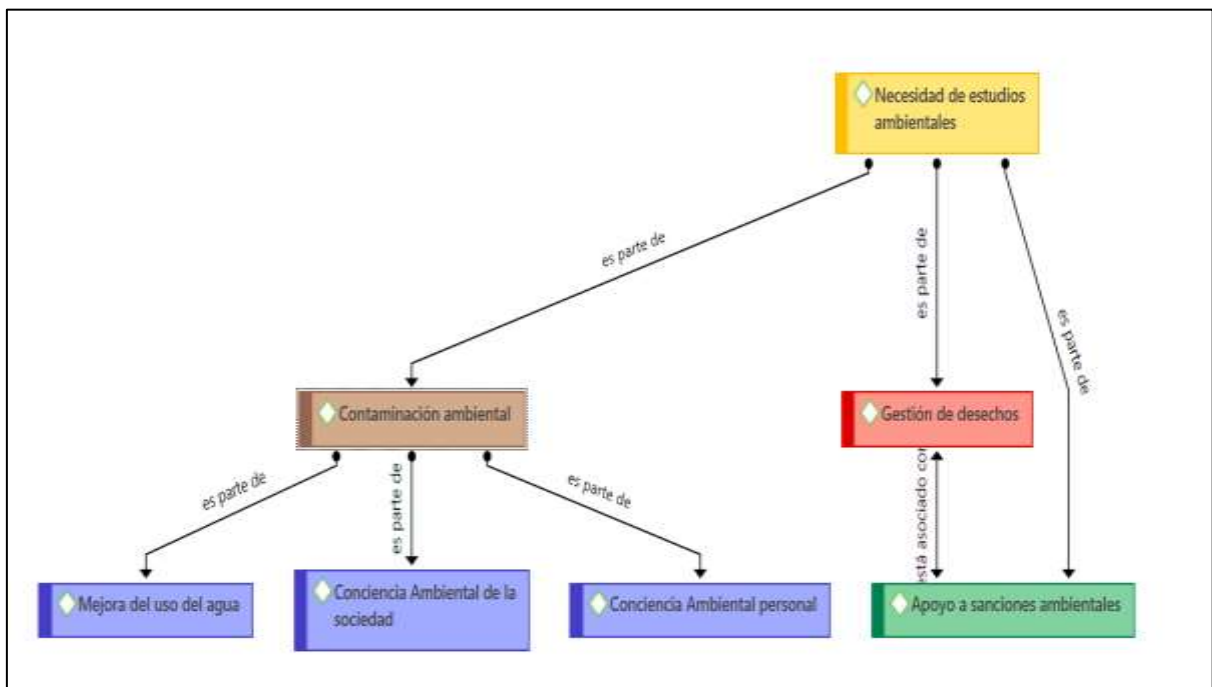
El análisis de la entrevista 4, basado en los códigos identificados, revela varias perspectivas importantes sobre la situación ambiental en la Parroquia de San Miguel:

- Necesidad de Estudios Ambientales (L31): La entrevistada enfatiza la importancia de realizar estudios ambientales para obtener datos concretos sobre la contaminación en la parroquia. Esto muestra un reconocimiento de la falta de información actual y una necesidad de datos basados en la evidencia para tomar decisiones informadas.

- Conciencia Ambiental Personal y Social (L32, L40, L41, L46, L60): Se observa una fuerte conciencia personal y social sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente. La entrevistada reconoce su propia responsabilidad y la necesidad de una mayor conciencia en la comunidad.
- Contaminación (L33, L42, L45, L59): La contaminación es un tema recurrente, relacionado directamente con la necesidad de estudios y la importancia de la conciencia ambiental. Es vista como una preocupación central que debe ser abordada.
- Apoyo a Sanciones Ambientales (L39): La entrevistada apoya la aplicación de sanciones para quienes contaminan, lo que indica un deseo de medidas prácticas y tangibles para mejorar el medio ambiente.
- Gestión de Desechos (L44): La importancia de gestionar adecuadamente los desechos se destaca como una forma clave de reducir la contaminación y mejorar la salud ambiental.
- Mejora del Uso del Agua (L51): La entrevistada subraya la necesidad de mejorar la calidad y el manejo del agua, lo que indica una preocupación por los recursos hídricos y su impacto en la vida de la comunidad.

**Figura 22.**

*Dialograma de análisis de redes entrevistado 4*



*Mora Francisco, (2024).*

### 13.5. Hallazgos Informante 5

**Tabla 8. Entrevista Infórmate 5**

*Inv:* Investigador

*E1:* Entrevistado 5

Códigos	Líneas	Entrevista al Informante 5
	001	
	002	<b>INV:</b> Buenas tardes, Javier Mora. Me ayudaría con una encuesta.
	003	
	004	
	005	<b>E5:</b> Buenas tardes, claro.
	006	
	007	<b>INV:</b> Nos encontramos con el señor... ...Paul Ortiz. Vicepresidente del barrio La Licada, perteneciente a la parroquia de San Miguel. Es un gusto saludarle. Muchas gracias por recibirme soy estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Formo parte de la carrera de ingeniería ambiental. El motivo de estar aquí es porque me encuentro realizando esta entrevista, que es parte de mi proyecto de investigación sobre las problemáticas ambientales ambiental de San Miguel del Cantón Salcedo. También queremos agradecerle de antemano por darme apertura a mi entrevista.
	008	
	009	
	010	
	011	
	012	
	013	
	014	
	015	
	016	
	017	
	018	
	019	
	020	
	021	
	022	<b>¿Se han realizado estudios acerca de las programáticas ambientales que existen en la parroquia?</b>
	023	
	024	
	025	<b>E5:</b> <u>Tal vez sí</u> , o no he tenido pleno conocimiento de ello, pero ayudaría que tanto a expertos y <u>nosotros como moradores de la parroquia, a conocer cómo estamos contaminando o qué recursos estamos afectando el medio ambiente de la parroquia.</u>
	026	
<b>Necesidad de Estudios ambientales.</b>	027	
<b>Conciencia ambiental social.</b>	028	
	029	
	030	
<b>Contaminación ambiental.</b>	031	
	032	
	033	<b>INV:</b> ¿Está de acuerdo con que se apliquen sanciones a empresas o habitantes que generen contaminación ambiental en la parroquia?
	034	
	035	
	036	
	037	<b>E5:</b> <u>Sí, ya que, una vez puesto esta sanción a las empresas de la parroquia,</u> y a nosotros como <u>habitantes sabremos evitar y dejar la contaminación.</u>
<b>Conciencia ambiental de las empresas.</b>	038	
	040	
<b>Conciencia ambiental social.</b>	041	
	042	
	043	

<b>Aseo. Salubridad Conciencia ambiental social.</b>	044	<b>INV: ¿Por qué es crucial manejar de manera efectiva los desechos en áreas urbanas?</b>  <b>E5:</b> Porque tendríamos una parroquia en óptimas condiciones de aseo y salubridad, porque <b><u>llevaría la preservación del medio ambiente de la parroquia.</u></b>  <b>INV: ¿Comparte la opinión que es necesario instaurar plantas de tratamientos de aguas en las áreas urbanas para cubrir las necesidades de consumo de la población?</b>  <b>E5: <u>Sí</u>,</b> ya que ayudaría que la población obtenga <b><u>agua limpia y protegida.</u></b>  <b>INV: ¿Le gustaría participar en iniciativas comunitarias relacionadas con la protección del medio ambiente?</b>  <b>E5: <u>Sí</u>,</b> ya que quisiéramos conocer cómo <b><u>precautelar el ambiente.</u></b> Muchas gracias.
	045	
	046	
	047	
	048	
	049	
	050	
	051	
	052	
	053	
<b>Instalación de plantas de tratamiento. Mejora del uso del agua.</b>	054	
	055	
	056	
	057	
	058	
	059	
<b>Participación en iniciativas ambientales. Conciencia ambiental personal.</b>	060	
	061	
	062	
	063	
	064	
	065	

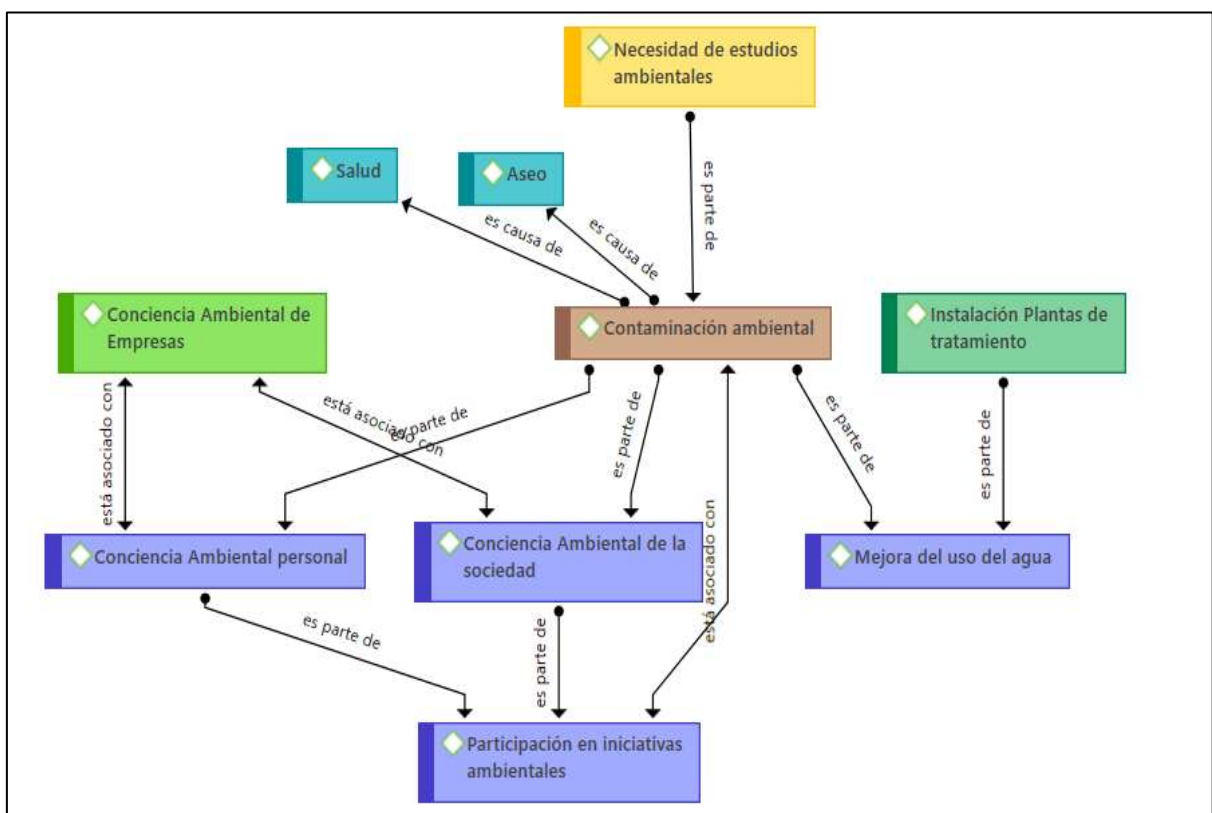
El análisis de la entrevista 5, basado en los códigos identificados, revela varias perspectivas sobre la situación ambiental en la Parroquia de San Miguel:

- Necesidad de Estudios Ambientales (L31): El entrevistado reconoce la importancia de realizar estudios ambientales para obtener una comprensión clara sobre el nivel de contaminación en la parroquia.
- Conciencia Ambiental Personal y Social (L32, L40, L41, L46, L60): Se muestra una fuerte conciencia tanto personal como social respecto al impacto humano en el medio ambiente, resaltando la responsabilidad individual y colectiva.
- Contaminación (L33, L42, L45, L59): La contaminación es identificada como un problema central, vinculándose directamente con la necesidad de estudios y la importancia de la conciencia ambiental.
- Apoyo a Sanciones Ambientales (L39): Existe un claro apoyo a la aplicación de sanciones para aquellos que contribuyen a la contaminación ambiental, sugiriendo una preferencia por medidas prácticas y efectivas.

- Gestión de Desechos (L44): El entrevistado subraya la necesidad de una gestión efectiva de desechos como un medio esencial para reducir la contaminación y mejorar la salud ambiental.
- Mejora del Uso del Agua (L51) Se enfatiza la necesidad de mejorar la calidad y el manejo del agua, destacando la relevancia de los recursos hídricos y su impacto en la comunidad.

**Figura 23.**

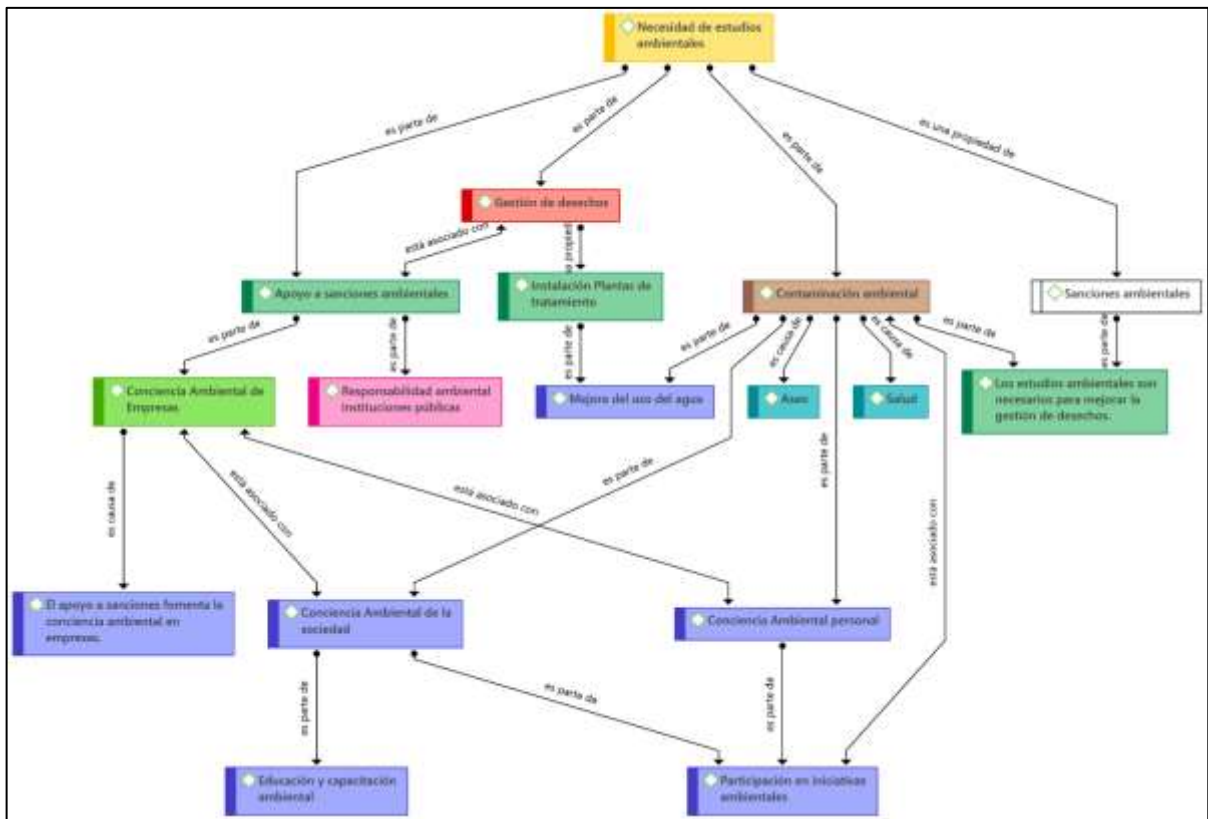
*Dialograma de análisis de redes entrevistado 5*



*Mora Francisco, (2024).*

**Figura 24.**

*Análisis de redes global a partir de todas las entrevistas realizadas*



*Mora Francisco, (2024)*

Analizando la red generada a partir de las 5 entrevistas realizadas, tal como se representa en la figura 6, se destaca en primer lugar una interconexión significativa entre la "Necesidad de estudios ambientales" y otros temas clave como la "Gestión de desechos" y la "Contaminación ambiental". Este núcleo central refleja la comprensión de estos tópicos para todos los entrevistados ha sido un tema fundamental en sus percepciones, y es una situación que reafirma la necesidad de investigar y buscar alternativas para estos problemas, con la finalidad de poder abordar estos y con ello lograr mejorar aspectos claves para los habitantes de la zona de influencia en cuestión: la salud ambiental y la calidad de vida.

Por su parte, la categoría de "Apoyo a sanciones ambientales" actúa como un nexo que conecta la necesidad de acción regulatoria con el desarrollo de una "Conciencia Ambiental" tanto en empresas como en la sociedad en general, destacando la relación entre la legislación ambiental y la educación.

Además, se encontró que las "Instalaciones de Plantas de tratamiento" y la "Mejora del uso del agua" están estrechamente vinculadas, señalando la importancia de la infraestructura adecuada

para el manejo de recursos naturales, lo cual es un aspecto crítico para la sostenibilidad ambiental.

Finalmente, la "Participación en iniciativas ambientales" y la "Educación y capacitación ambiental" se identifican como elementos esenciales para fomentar la participación activa y el conocimiento en la comunidad, lo que sugiere que el empoderamiento y la colaboración son fundamentales para el éxito de cualquier esfuerzo ambiental.

El análisis global de las entrevistas refleja una comprensión multifacética de la sostenibilidad ambiental dentro de la Parroquia de San Miguel. Los códigos generados indican una conciencia clara de la necesidad de estudios ambientales para fundamentar la acción y política ambiental. Las preocupaciones sobre la contaminación y la gestión de desechos son prominentes, y hay un apoyo notable a las sanciones ambientales como medio para fomentar prácticas sostenibles.

La conciencia ambiental surge como un nudo crítico, enfatizando la importancia de la educación y la capacitación para mejorar la responsabilidad individual y empresarial. Además, la infraestructura, como las plantas de tratamiento de agua, es reconocida como esencial para mejorar la calidad de los recursos naturales.

Finalmente, la participación comunitaria y la iniciativa personal en actividades ambientales se destacan como elementos cruciales para el cambio efectivo, sugiriendo que el empoderamiento de la comunidad y la colaboración activa son fundamentales para el éxito de la gestión ambiental en la región.

### **13.6. Selección de Indicadores de sostenibilidad ambiental**

#### **c) Cumplimiento del tercer objetivo**

Las actividades humanas en la parroquia de San Miguel han causado daños al medio ambiente debido a la falta de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental, lo que ha provocado la degradación y contaminación de los recursos naturales en la zona.

**Tabla 9.**

*Indicadores de sostenibilidad con su respectiva propuesta para la parroquia de San Miguel.*

<b>INDICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR</b>	<b>PROBLEMÁTICA</b>	<b>OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>Porcentaje de energía utilizada que proviene de fuentes renovables</b>	Se define como el porcentaje de la energía total consumida que se genera a partir de fuentes de energía renovable, como la solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y biomasa.	Uso de fuentes de energía no sostenibles que contribuye al calentamiento global.	ODS 7: Garantizar el acceso a energía limpia y asequible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de un sistema de energía solar o eólica y alentar el uso de tecnologías eco amigables.</li> <li>- Normativas y políticas que impulsen el cambio hacia fuentes de energía sostenible.</li> <li>- Conciencia en la comunidad sobre las ventajas ambientales y económicas de las energías limpias y renovables.</li> </ul>
<b>Tasa de Reciclaje y Reducción de Residuos</b>	Representa el porcentaje de materiales reciclables que se separan y procesan para su reutilización en comparación con el total de residuos generados. Esta medida indica qué tan eficaz es la gestión de residuos y la	Manejo inadecuado de desechos que tiene un impacto negativo en la salud pública y el entorno natural.	ODS 12: Promover patrones de producción y consumo sostenibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciativas de reciclaje, fomentar la separación de desechos desde su origen, establecer sistemas de compostaje a nivel comunitario</li> <li>- Sensibilización a la población sobre la</li> </ul>



	capacidad de una comunidad o entidad para recuperar y reincorporar materiales reciclables en la cadena de suministro.			importancia de minimizar la producción de residuos.
<b>El estado de preservación de espacios verdes.</b>	Evalúa la salud, vitalidad e integridad de espacios con vegetación, ya sea en entornos urbanos o naturales. Este análisis implica observar y medir diferentes aspectos, como la diversidad biológica, la calidad del suelo, la gestión del medio ambiente, la presencia de flora y fauna, la accesibilidad y el nivel de satisfacción de las necesidades recreativas de la comunidad.	La disminución de la variedad de vida silvestre causada por la expansión urbana y el deterioro del medio ambiente natural.	ODS 15: Conservación y uso sostenible de los ecosistemas terrestres.	- Disposición espacios naturales, crear conexiones ecológicas, fomentar el crecimiento de bosques y concienciar a la comunidad sobre la importancia de proteger la variedad de vida local.
<b>La calidad del aire en entornos urbanos.</b>	La evaluación de la calidad del aire en entornos urbanos implica medir la presencia de distintos contaminantes atmosféricos, los cuales pueden tener su origen en diversas fuentes como emisiones vehiculares, actividades industriales,	La contaminación atmosférica causada por los gases emitidos por vehículos y la actividad industrial.	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.	- Promoción al uso de transporte público sostenible, mejorar el transporte colectivo, regular las emisiones de las industrias.  - Áreas peatonales y rutas para bicicletas con el fin de

	procesos de combustión y otras actividades humanas.			disminuir la dependencia del automóvil.
<b>El uso responsable y eficiente del recurso hídrico.</b>	Se enfoca en administrar el agua de manera cuidadosa y sostenible para cubrir las necesidades de la sociedad, la economía y el medio ambiente, sin poner en riesgo su disponibilidad en el futuro. Este enfoque reconoce la importancia crucial del agua como un recurso limitado y esencial para la vida, la agricultura, la industria y los ecosistemas.	Falta de agua y uso inadecuado de los recursos hídricos.	ODS 6: Acceso a agua potable y saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción el uso eficiente del agua, implementar sistemas de riego sostenible.</li> <li>- Conocimientos en la comunidad sobre la importancia de conservar este recurso esencial.</li> <li>- Estrategias para la gestión sostenible del agua y fomentar su reutilización.</li> <li>- Fomentación del uso de técnicas agrícolas sustentables y brindar educación sobre la correcta administración de residuos.</li> </ul>
<b>Establecimientos de salud pública en la parroquia de San Miguel</b>	Lugares y establecimientos destinados a brindar servicios de atención médica, fomentar la salud, prevenir enfermedades y cuidar a los pacientes, con especial énfasis en servir a la comunidad y promover la salud pública en general.	Escasez de suministros médicos para los moradores de la parroquia.	ODS 3: Salud y bienestar	Implementación de iniciativas de prevención de enfermedades, mejorar las instalaciones de atención médica, fomentar estilos de vida saludables y asegurar un acceso justo a servicios de salud para todos.

<b>El nivel de contaminación del suelo.</b>	Hace referencia a la presencia y acumulación de sustancias químicas o contaminantes en el suelo que exceden los niveles naturales, pudiendo causar impactos negativos en la salud humana, la vida del suelo, los recursos hídricos y el medio ambiente en su conjunto.	La contaminación del suelo debido a desechos industriales y prácticas agrícolas poco sostenibles.	ODS 15: Conservación de la vida en ecosistemas terrestres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y evaluaciones periódicas de la calidad del suelo en entornos urbanos.</li> <li>- Poner en marcha acciones de corrección en zonas con niveles elevados de contaminación.</li> <li>- Supervisar y regular las operaciones industriales para evitar la emisión de sustancias contaminantes.</li> </ul>
<b>Cantidad de empresas locales y puestos de trabajo creados.</b>	Se refiere al número de negocios establecidos en un área geográfica determinada y a la cantidad de empleos generados por estas empresas a nivel local. Este indicador es esencial para evaluar la salud económica de una comunidad, ya que refleja la actividad empresarial y su impacto directo en el empleo local.	Ausencia de crecimiento económico a nivel local y escasez de oportunidades laborales.	ODS 8: Trabajo digno y crecimiento económico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de negocios locales, promover el espíritu emprendedor en la comunidad y generar empleo sostenible para fortalecer la economía a nivel local.</li> </ul>
<b>Acceso a la educación</b>	Se refiere a la capacidad y oportunidad que las personas tienen para acceder y participar en servicios educativos. Este concepto	La falta de acceso a una educación de calidad, la escasez de oportunidades educativas y la prevalencia de altas tasas de	ODS 4: Educación de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de iniciativas de alfabetización dirigidas a adultos.</li> </ul>

	<p>incluye diferentes aspectos, como la disponibilidad de instituciones educativas, la accesibilidad geográfica y económica, así como las barreras sociales y culturales que pueden afectar la participación en la educación.</p>	<p>analfabetismo son desafíos significativos en la parroquia.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de mejoras en la infraestructura educativa para garantizar un entorno de aprendizaje óptimo.</li> <li>- Garantía del suministro de materiales educativos y recursos didácticos.</li> </ul>
<p><b>Seguridad en la parroquia</b></p>	<p>Acciones y circunstancias que promueven la protección y el bienestar de los habitantes en una comunidad en particular. La seguridad engloba diversos aspectos, como la protección personal, la seguridad del entorno físico, la prevención del delito y la respuesta ante situaciones de emergencia.</p>	<p>Preocupaciones acerca de la seguridad de los habitantes, el incremento de la actividad delictiva y la percepción de inseguridad que impacta la calidad de vida.</p>	<p>ODS 16: Promover la paz, la justicia y el fortalecimiento de las instituciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de la presencia policial y vigilancia en zonas de alto riesgo.</li> <li>- Desarrollo de iniciativas para prevenir el delito y facilitar la reintegración social.</li> <li>- Mejora de la iluminación y planificación urbana para incrementar la visibilidad y la seguridad.</li> <li>- Promoción de la participación activa de la comunidad en la promoción de la seguridad ciudadana.</li> </ul>
<p><b>Participación en Actividades de Entretenimiento</b></p>	<p>Hace referencia a la participación activa o pasiva de las personas en una</p>	<p>Limitada disponibilidad de actividades recreativas, escasez de opciones de</p>	<p>ODS 11: Fomentar la creación de espacios públicos seguros e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación de eventos culturales, deportivos y recreativos.</li> </ul>

	<p>variedad de actividades diseñadas para brindar diversión, recreación y disfrute. Estas actividades pueden incluir una amplia gama de opciones, como eventos culturales, deportivos y formas de entretenimiento digital.</p>	<p>entretenimiento y recreación, posiblemente afectando la unión social.</p>	<p>inclusivos en ciudades y comunidades sostenibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción a la participación activa de la comunidad en la organización de actividades.</li> <li>- Colaboraciones con entidades locales y patrocinadores para ampliar las alternativas de entretenimiento.</li> </ul>
<p><b>Índice de contaminación de los ríos de la parroquia</b></p>	<p>Analiza la cantidad y variedad de contaminantes presentes en los ríos de una parroquia en particular.</p>	<p>La contaminación de los ríos se produce a raíz de la liberación de desechos industriales, el vertido de aguas residuales sin tratamiento, la acumulación de residuos sólidos y el uso no sostenible de prácticas agrícolas.</p>	<p>ODS 6: Se centra en garantizar el acceso a agua limpia y saneamiento</p> <p>ODS 11: Se enfoca en promover ciudades y comunidades sostenibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión periódica de la calidad del agua en los ríos.</li> <li>- Instalaciones para el tratamiento de aguas residuales con el fin de disminuir los vertidos contaminantes.</li> <li>- Educación a la comunidad acerca de la relevancia de preservar el agua y gestionar adecuadamente los desechos.</li> </ul>
<p><b>Producción de residuos urbanos per cápita</b></p>	<p>Calcula la cantidad de desechos sólidos producidos por cada individuo en un área urbana específica dentro de</p>	<p>La cantidad de residuos generados per cápita es elevada, lo que puede indicar un</p>	<p>ODS: 12 Producción y consumo responsable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo para la calidad del aire.</li> </ul>

	<p>un periodo de tiempo definido. Este dato es fundamental para evaluar la efectividad de los programas de manejo de residuos y comprender el impacto ambiental, así como los hábitos de consumo en la comunidad.</p>	<p>comportamiento de consumo insostenible y una carga significativa relacionada con la gestión de residuos.</p>		<p>- Organización de prácticas industriales con energías más limpias.</p>
<b>Residuos peligrosos</b>	<p>Los materiales peligrosos son sustancias que tienen propiedades que pueden ser perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente. Estos desechos a menudo contienen sustancias tóxicas, inflamables, corrosivas o reactivas que pueden representar riesgos importantes si no se manipulan, transportan y eliminan de manera adecuada.</p>	<p>La generación y el inadecuado manejo de los residuos peligrosos esto ayuda a que la tasa de contaminación sea más grande y peligrosa para la salud y daños de la biodiversidad.</p>	<p>ODS 12: Producción y consumo ODS 15: Vida de ecosistema terrestre</p>	<p>- Realización de un sistema eficiente para la identificación y gestión de los residuos peligrosos. - Capacitaciones a la población especialmente a las personas que trabajan con ello, sobre el adecuado uso de los residuos peligrosos.</p>
<b>Índice de contaminación de ríos</b>	<p>El índice de calidad del agua en ríos y otros cuerpos de agua es una herramienta utilizada para medir y comunicar el nivel de contaminación presente en un</p>	<p>Contaminación de los ríos debido descargas industriales y una gran demanda de acumulación de desechos sólidos.</p>	<p>ODS 6: Agua limpia y saneamiento</p>	<p>- Implantación de un sistema de monitoreos constante para la calidad de agua en los ríos.</p>

	<p>río, teniendo en cuenta diferentes aspectos físicos, químicos y biológicos. Evaluar este índice implica recopilar datos y analizarlos utilizando fórmulas o modelos que ofrecen una visión general de la salud del ecosistema acuático.</p>			<p>- Efectuación de tecnologías de tratamiento para la reducción de la contaminación.</p> <p>- Realización campañas de conciencia para la comunidad sobre la importancia de la conservación del agua y reducción de los desechos.</p>
<p><b>Cobertura de servicios de transporte inclusivo</b></p>	<p>La accesibilidad al transporte se trata de garantizar que todos, sin importar su edad, habilidades físicas o situación socioeconómica, puedan acceder a los servicios de transporte que necesitan.</p>	<p>La carencia de adaptaciones para que las personas con discapacidades puedan utilizar el transporte.</p>	<p>ODS 10: Reducción de las desigualdades</p>	<p>- Infraestructura de transporte, como estaciones, paradas de autobús y vehículos, sea diseñada de manera que sea accesible para personas con discapacidades, personas mayores y otros grupos vulnerables.</p> <p>- Implementación tarifas de transporte equitativas y con subsidios para garantizar que los servicios de transporte sean asequibles para todas las personas, especialmente aquellas con bajos ingresos.</p>

<b>Índice de educación ambiental</b>	<p>La educación ambiental consiste en enseñar conocimientos, habilidades, valores y actitudes que promueven la comprensión y el respeto por el entorno natural. Para medir qué tan efectivos son los programas de educación ambiental, las instituciones y organizaciones pueden emplear diferentes medidas y estándares.</p>	<p>Escasa sensibilización sobre la importancia del medio ambiente y la necesidad de tomar medidas para protegerlo.</p>	<p>ODS 4: Educación de calidad y objetiva ODS 13: Acción por el clima</p>	<p>- Educación ambiental en los planes de estudio a nivel nacional, garantizando que las escuelas incluyan temas sobre sostenibilidad, cambio climático y preservación del medio ambiente.</p> <p>- Creación y difundir materiales educativos que impulsen la comprensión de los desafíos ambientales, fomentando el pensamiento crítico y la participación activa de la ciudadanía.</p>
<b>Desarrollo de viviendas sostenibles</b>	<p>Se trata de desarrollar, construir y mantener hogares considerando los principios de sostenibilidad en aspectos ambientales, sociales y económicos. Estas viviendas buscan reducir al máximo su impacto en el medio ambiente, fomentar el uso eficiente de la energía, mejorar la calidad de vida de quienes las habitan y promover prácticas</p>	<p>La falta de viviendas adecuadas y la ausencia de una planificación urbana adecuada.</p>	<p>ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</p>	<p>- Iniciativas de vivienda social, proyectos de vivienda sostenible y una planificación urbana que promueva la inclusión.</p> <p>- La integración de sistemas de energías renovables en el diseño de viviendas, como la instalación de paneles solares o la implementación de</p>



	sostenibles dentro de la comunidad.			sistemas de captación de agua de lluvia, con el objetivo de disminuir la dependencia en fuentes no sostenibles.
<b>Acceso a tecnologías de la información</b>	Se trata de la posibilidad y habilidad de las personas para acceder y utilizar una variedad de tecnologías que simplifican la adquisición, el procesamiento y la transmisión de información. Estas tecnologías abarcan dispositivos como computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas, así como servicios de conexión a internet.	Falta de acceso a la tecnología. parafrasea	ODS 9: Industria innovación e infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo y la mejora de la infraestructura de comunicaciones, incluyendo redes de alta velocidad y acceso a internet, con un enfoque especial en zonas rurales y comunidades desatendidas</li> <li>- Herramientas digitales en el ámbito educativo para elevar el nivel de la enseñanza, ofreciendo opciones de aprendizaje en línea y recursos educativos en formato digital con el fin de mejorar la calidad de la educación.</li> </ul>
<b>Participación ciudadana</b>	Se trata de la participación activa y consciente de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones, formulación de políticas y gestión de asuntos públicos.	Baja participación y empoderamiento ciudadano	ODS16: Paz, justicia e instituciones solidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de entornos favorables para la participación ciudadana, la impartición de talleres educativos y la</li> </ul>

	<p>Esto implica que tanto individuos como comunidades tengan la posibilidad de expresar sus puntos de vista, influir en las decisiones que impactan sus vidas y participar de forma activa en la construcción y el desarrollo de sus comunidades.</p>			<p>fomentación de la transparencia.</p> <p>- Uso de tecnologías de la información en los sistemas educativos para mejorar la calidad de la educación, ofreciendo oportunidades de aprendizaje en línea y recursos educativos digitales.</p>
<b>Niveles de pobreza</b>	<p>La población se clasifica según su situación económica, particularmente en relación con un nivel mínimo que indica la carencia de recursos económicos básicos para cubrir las necesidades fundamentales. La medición de la pobreza puede diferir entre países y regiones, pero generalmente implica analizar los ingresos, el acceso a servicios esenciales y otros indicadores vinculados al bienestar económico de las personas.</p>	Altos niveles de pobreza y desigualdad	ODS 1: Fin de pobreza	<p>- Implementación de iniciativas de apoyo social, impulso al empleo y proyectos destinados a promover la inclusión económica.</p> <p>- Acceso universal a servicios fundamentales, tales como educación, atención médica, agua potable y saneamiento, con la finalidad de mejorar las condiciones de vida y reducir la pobreza.</p>
<b>Acceso a servicios básicos</b>	Se trata de la posibilidad y habilidad de las personas para	Ausencia de acceso a servicios esenciales como	ODS 6: Agua limpia y saneamiento	- Construcción de infraestructuras para

	<p>acceder a servicios fundamentales que cubren necesidades esenciales para una vida digna y saludable. Estos servicios básicos abarcan, entre otros, el acceso a agua potable, saneamiento, atención médica, educación, electricidad y vivienda adecuada.</p>	<p>abastecimiento de agua, instalaciones sanitarias y suministro eléctrico.</p>		<p>mejorar la provisión de agua, establecimiento de sistemas de saneamiento y electrificación.</p>
<p><b>Resiliencia ante desastres naturales</b></p>	<p>La capacidad de una comunidad, región o país para resistir, adaptarse y recuperarse de los efectos negativos de eventos naturales extremos, como terremotos, inundaciones, huracanes, incendios forestales y otros fenómenos similares.</p>	<p>Vulnerabilidad ante desastres naturales.</p>	<p>ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de planes de contingencia y fortificación de la infraestructura para hacer frente a desastres naturales.</li> <li>- Mejora de un sistema de alerta temprana para notificar a la población sobre posibles desastres.</li> </ul>
<p><b>Erosión del suelo</b></p>	<p>El proceso lento y natural por el cual la capa superior del suelo sufre desgaste o desplazamiento debido a diferentes agentes externos, como el agua, el viento, la actividad humana y otros factores, puede ocasionar efectos importantes en la</p>	<p>Impacta adversamente en la eficiencia de la agricultura, la calidad del agua y la biodiversidad. La degradación del suelo ocasiona la pérdida de tierras fértiles, disminución de la</p>	<p>ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación prácticas agrícolas que reduzcan la labranza excesiva y fomenten la rotación de cultivos.</li> <li>- Protección y restaurar los bosques naturales como</li> </ul>

	calidad del suelo, la biodiversidad, la productividad agrícola y los ecosistemas en general.	capacidad para retener agua y un incremento en el riesgo de inundaciones.		salvaguardias naturales frente a la erosión.  - Adopción de prácticas agrícolas responsables.
<b>Suelos declarados contaminados</b>	Hablamos de zonas de suelo que han sido oficialmente señaladas como contaminadas debido a la presencia de sustancias químicas, materiales tóxicos u otros agentes contaminantes que representan un riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.	Los suelos contaminados pueden ocasionar consecuencias negativas a largo plazo en los ecosistemas terrestres, además de afectar la seguridad alimentaria y la salud de las comunidades.	ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres  ODS 3: Salud y bienestar	- Número, localización y extensión de sitios con suelos contaminados en el periodo de medición.  - Realización una inspección preliminar en la región de estudio para garantizar la idoneidad del indicador para su implementación.  - Análisis integral que se llevará a cabo con el propósito de abordar todos los aspectos vinculados con la extensión de suelos designados como contaminados en su totalidad en la zona de investigación.
<b>Uso de agua según su procedencia</b>	El agua empleada según su procedencia, ya sea subterránea o superficial, es fundamental para comprender	El empleo no sostenible de los recursos hídricos, ya sea proveniente de fuentes	ODS 6: Agua limpia y saneamiento	- Cuotas y límites sostenibles para el uso del agua, teniendo en cuenta la

<b>(subterránea o superficial).</b>	y administrar los recursos hídricos de una zona, así como para llevar a cabo prácticas sostenibles de gestión del agua.	subterráneas o superficiales, puede conllevar a la sobreexplotación, el agotamiento de los acuíferos y el deterioro de los ecosistemas acuáticos.	ODS 15: Vida de ecosistema terrestres	disponibilidad de los recursos hídricos.  - Educción para la población sobre la importancia de conservar el agua y promover comportamientos sostenibles.
<b>Calidad biológica de los ríos</b>	La condición de un río se establece a partir de la diversidad y cantidad de seres vivos presentes en el agua y su entorno, lo cual proporciona datos cruciales sobre el estado del ecosistema fluvial, incluyendo la posible presencia de factores estresantes o contaminantes.	La salud biológica de los ríos es fundamental para preservar ecosistemas saludables y garantizar el suministro de agua limpia.	ODS 16: Agua limpia y saneamiento	- Aplicación métodos normalizados para analizar la variedad y cantidad de especies.  - Medición los parámetros físico-químicos del agua, incluyendo temperatura, pH, oxígeno disuelto y nutrientes, con la finalidad de comprender las condiciones del entorno.  - Verificación de los componentes de los ríos para su respectiva aplicación.
<b>Ubicaciones de información turística a lo largo del recorrido.</b>	Distintos puntos y lugares clave que ofrecen a los visitantes información relevante sobre atracciones, servicios y eventos locales.	La falta de puntos de información puede resultar en una utilización ineficaz de los recursos y restringir el potencial de crecimiento	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico  ODS 12: Producción y consumo	- Se ejecuta mediante el desarrollo de sistemas de control para el uso adecuado de las áreas y recursos naturales.

---

		económico vinculado al turismo.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lleva un registro de las personas que entran a las áreas protegidas dentro de la parroquia.</li> <li>- Establece una ruta designada para circular sin causar daño al medio ambiente.</li> <li>- Realiza un seguimiento del indicador y de las mejoras aplicadas en la parroquia.</li> </ul>
<b>Formación y desarrollo de habilidades para los empleados.</b>	Estas iniciativas tienen como objetivo potenciar las capacidades, conocimientos y destrezas de los empleados para que puedan cumplir eficazmente con sus responsabilidades y aportar al éxito global de la empresa.	La carencia de capacitación y desarrollo de habilidades para los empleados puede limitar su avance profesional y afectar adversamente la eficacia de las empresas.	<p>ODS 4: Educación de calidad</p> <p>ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administra un seguro para asegurar el bienestar de individuos tanto en entornos laborales como fuera de ellos.</li> <li>- Involucramiento en iniciativas relacionadas con la huella ecológica con el propósito de preservar los recursos.</li> <li>- Comparte conocimientos con sus familias y residentes locales para preservar los principios medioambientales.</li> </ul>

---

<p><b>Contaminación orgánica de los ríos.</b></p>	<p>Hace referencia a la incorporación de sustancias orgánicas en el agua, mayormente derivadas de desechos humanos, animales o actividades industriales. Estos materiales orgánicos abarcan compuestos como proteínas, carbohidratos, grasas, aceites y otros residuos biodegradables. La contaminación orgánica puede generar efectos adversos en la calidad del agua y en los ecosistemas acuáticos.</p>	<p>La contaminación orgánica de los ríos, causada por la emisión de desechos orgánicos como aguas residuales sin tratar, puede ocasionar consecuencias negativas en la calidad del agua, la variedad de vida acuática y la salud de los ecosistemas.</p>	<p>ODS 6: Agua limpia y saneamiento ODS 15: Vida ecosistemas terrestres</p>	<p>- Examinación del total de sitios de muestreo con un promedio anual de DBO5 &lt; 3 mg/l. - Supervisa el proceso de muestreo con el mismo rango de concentración al validar los datos relativos a la contaminación de los ríos. - Verifica la implementación y funcionamiento efectivo del sistema.</p>
<p><b>Tierras abandonadas por degradación de los suelos</b></p>	<p>Se refiere a zonas que han experimentado una reducción significativa en su capacidad de producción, fertilidad y capacidad para mantener la vegetación y la vida silvestre. La degradación del suelo puede ser causada por varios factores, como la erosión, salinización, compactación del suelo, pérdida de materia orgánica y contaminación. Cuando estas circunstancias</p>	<p>Agotamiento de la fertilidad y proceso de desertificación que resultan en la degradación del suelo.</p>	<p>ODS 15: Vida ecosistemas terrestres ODS 13: Acción por el clima</p>	<p>- Aplicación de estrategias de conservación, como el uso de abonos verdes o enmiendas orgánicas, favorece la sostenibilidad y reduce la dependencia de fertilizantes químicos. - La disminución de las actividades agrícolas conlleva a una reducción en la compactación del suelo, dado que corregir la compactación profunda</p>

	<p>impactan negativamente la habilidad del suelo para sostener actividades agrícolas u otros usos, las personas pueden dejar de aprovechar esas tierras.</p>			<p>implica un considerable gasto de energía.</p>
<p><b>Calidad del suelo</b></p>	<p>La capacidad del suelo para desempeñar funciones específicas en un ecosistema y para suplir las necesidades de las plantas, los animales y otros organismos que lo habitan. La calidad del suelo se encuentra influenciada por una combinación de factores físicos, químicos y biológicos que interactúan entre sí.</p>	<p>La degradación del suelo, la pérdida de nutrientes y la contaminación pueden afectar desfavorablemente la capacidad del suelo para sustentar la vida y garantizar la seguridad alimentaria.</p>	<p>ODS 15: Vida ecosistemas terrestres ODS 2: Hambre cero</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de laboratorio para identificar potenciales contaminantes y evaluar la condición general de salud del suelo.</li> <li>- Utilización de fertilizantes orgánicos y adoptar prácticas que eviten la sobreexplotación del suelo.</li> <li>- Implementación programas de restauración de suelos degradados mediante la revegetación y la aplicación de medidas para controlar la erosión.</li> </ul>
<p><b>Generación de desechos industriales.</b></p>	<p>Generación de desechos resultantes de las actividades y operaciones realizadas en el ámbito industrial. Estos residuos pueden comprender una amplia gama de</p>	<p>La generación de desechos industriales sin un manejo adecuado puede tener impactos significativos en el medio ambiente, incluyendo la</p>	<p>ODS 12: Producción y consumo responsables ODS 6: Agua limpia y saneamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de empresas que implementan medidas para reducir la generación de desechos en la fuente.</li> </ul>



	<p>materiales, que van desde productos químicos hasta subproductos en forma sólida, líquida o gaseosa.</p>	<p>contaminación del agua y del suelo, la degradación de ecosistemas y la amenaza para la salud humana.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporción de desechos industriales que se reciclan en lugar de ser desechados.</li> <li>- Medición de la cantidad de desechos industriales producidos en un periodo específico.</li> </ul>
<p><b>Reciclaje de vidrio y papel-cartón.</b></p>	<p>Es una actividad esencial para disminuir la cantidad de desechos sólidos, preservar los recursos naturales y reducir el impacto en el medio ambiente. Estos materiales son susceptibles de reciclaje y pueden ser convertidos en nuevos productos, evitando la extracción de recursos naturales no renovables y reduciendo la cantidad de desechos que son depositados en vertederos.</p>	<p>La gestión inadecuada de residuos, especialmente en el caso del vidrio y el papel-cartón, puede dar lugar a la contaminación ambiental y al agotamiento de recursos naturales. La reciclaje de estos materiales resulta fundamental para reducir la presión sobre los ecosistemas y fomentar prácticas de producción y consumo responsables.</p>	<p>ODS 12: Producción y consumo responsable</p> <p>ODS 13: Acción por el clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición adecuada de instalaciones para el reciclaje de vidrio y papel-cartón.</li> <li>- Campañas educativas destinadas a concientizar a la comunidad sobre la importancia del reciclaje de vidrio y papel-cartón.</li> <li>- Participación activa de la comunidad en iniciativas de reciclaje, como jornadas de limpieza y recolección de materiales reciclables.</li> </ul>
<p><b>Índice de desechos reciclados.</b></p>	<p>Consiste en analizar la proporción de residuos sólidos que ha sido reciclada en relación con la cantidad total de residuos producidos.</p>	<p>La falta de implementación de procesos de reciclaje puede ocasionar la acumulación de desechos</p>	<p>ODS 12: Producción y consumo responsable</p> <p>ODS 13: Acción por el clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de una fórmula precisa para calcular el índice de reciclaje, considerando tanto la cantidad total de desechos</li> </ul>

	<p>Este indicador se suele expresar como un porcentaje y brinda información relevante sobre los esfuerzos de una comunidad, empresa o región para manejar sus desechos de forma sostenible.</p>	<p>en vertederos, provocando consecuencias negativas para la salud del medio ambiente.</p>		<p>generados como la cantidad efectivamente reciclada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de un sistema de registro para supervisar detalladamente la cantidad de desechos reciclados en un periodo específico.</li> </ul>
<p><b>Índice de aprovechamiento de desechos urbanos según su clasificación.</b></p>	<p>Analiza la proporción de residuos urbanos que ha sido reciclada o reutilizada según su categorización específica. Este indicador ofrece detalles sobre la efectividad de los programas de gestión de residuos para clasificar, reciclar y reutilizar distintos tipos de desechos urbanos.</p>	<p>La adecuada administración de los desechos urbanos resulta crucial para mitigar la contaminación y promover la sostenibilidad. Clasificar y aprovechar eficientemente los residuos desempeña un papel fundamental en la disminución de la cantidad de desechos.</p>	<p>ODS 12: Producción y consumo responsable</p> <p>ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de los métodos adecuados de clasificación para cada tipo de desecho.</li> <li>- Implementación de un sistema de registro para monitorear la cantidad de desechos urbanos clasificados en cada categoría.</li> <li>- Evaluación de la cantidad total de desechos urbanos generados utilizando la misma unidad de medida que los desechos clasificados.</li> </ul>

<b>Ubicación de Poblaciones Humanas</b>	La distribución geográfica de comunidades humanas en un área o región determinada. La elección de los sitios para establecer asentamientos, ciudades y pueblos está influenciada por una variedad de factores, tanto naturales como humanos.	Habitantes residenciados a distancias considerable de servicios fundamentales como educación, atención médica, suministro de agua potable y saneamiento, generando un impacto negativo en la calidad de vida y el desarrollo humano.	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles	- Planificación que dé preferencia a la instalación de sistemas de transporte integrados en lugar de la construcción de nuevas infraestructuras.
<b>Conectividad vial</b>	Se trata de la red vial y la infraestructura que posibilita el desplazamiento eficiente de personas y productos entre diferentes ubicaciones. Este componente esencial de la infraestructura de transporte influye de manera significativa en la movilidad, la economía y la accesibilidad en una región o país.	Regiones con restricciones en la disponibilidad de infraestructuras viales, lo que complica el desplazamiento de la población y el transporte de mercancías.	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura	- Creación infraestructuras que puedan resistir a situaciones adversas, impulsar la industrialización de manera inclusiva y estimular la innovación.
<b>Impuestos Ambientales</b>	Instrumentos tributarios empleados por los gobiernos para integrar los costos ambientales vinculados a la fabricación, consumo y eliminación de bienes y servicios. Estos gravámenes tienen como objetivo	Impuestos que se calculan en función del consumo de energía, con la contaminación de recursos expresada como porcentaje.	ODS 12: Producción y Consumo Responsables:	- Creación de un reglamento laboral comunitario. - Divulgación del reglamento laboral a todos los residentes.

	promover prácticas más sostenibles y disminuir el impacto ambiental adverso de las actividades económicas.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de las consecuencias por el incumplimiento de las normativas del reglamento.</li> <li>- Identificación de aquellos que violen las reglas.</li> </ul>
<b>Uso de sustancias que causan la reducción de la capa de ozono.</b>	<p>Hace referencia a la emisión y empleo de sustancias químicas que contienen cloro, bromo y otros elementos, los cuales tienen la capacidad de descomponer moléculas de ozono (O<sub>3</sub>) en la estratosfera. La capa de ozono es fundamental para filtrar la radiación ultravioleta del sol y así proteger la vida en la Tierra.</p>	<p>La disminución de la capa de ozono conlleva a la entrada de radiación ultravioleta perjudicial, generando efectos adversos en la salud humana y el entorno.</p>	<p>ODS 13: Acción por el clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diálogos sobre la utilización de sustancias que agotan la capa de ozono.</li> <li>- Reducción de la quema de desechos.</li> <li>- Uso y manejo adecuado de productos químicos.</li> </ul>

*Nota. Indicadores de sostenibilidad planteados para el mejoramiento ambiental de la Parroquia de San Miguel Catón Salcedo.*

### **13.7. Análisis de resultados de los indicadores**

Los mayores desafíos que afronta la población es la protección del medio ambiente, ya que los modelos actuales de producción y consumo están agotando gradualmente los ecosistemas y sus recursos naturales, así como la calidad del paisaje, sin tener en cuenta las repercusiones presentes y futuras ya que la preocupación por la degradación y la contaminación, aún no existen criterios que puedan ayudar a evaluar los cambios y a la mejora de los ecosistemas.

Para lograr una protección ambiental efectiva, es crucial comprender la situación actual a través de estudios exhaustivos para evaluar el impacto en diferentes áreas de la parroquia de San Miguel. Por lo tanto, tras recopilar información detallada sobre la zona de estudio y analizar los factores que generan impacto ambiental, se llevó a cabo un total de 40 indicadores de sostenibilidad ambiental donde las cuales se empleó indicadores de ámbito social, con el fin de mejorar tanto en los aspectos de salud, empleo, turismo y educación en la parroquia ya que estos indicadores buscan abordar de manera integral las consecuencias de las actividades humanas en el entorno, en relación al recurso agua se habló sobre la calidad del agua y contaminación, en respuesta al impacto que tiene la parroquia en este recurso, al igual que en el ámbito suelo con problemas ambientales más relevantes relacionados con el suelo, como la contaminación. Estos indicadores buscan abordar los desafíos ambientales derivados por las actividades humanas que ocasionan los habitantes de la parroquia y finalmente se escogió para la categoría de residuos, diseñados para la impulsión de estrategias, establecer medidas preventivas y correctivas así como gestionar adecuadamente los desechos, esto tiene como objetivo fomentar un desarrollo sostenible en la parroquia, mitigando los impactos ambientales y preservando los paisajes naturales en beneficio de la comunidad local.

En consideración a las 40 estrategias diseñadas para cada indicador, como se detalla en la tabla 9. Estas estrategias implican la implementación de actividades como la elaboración de planes, monitoreo, capacitaciones, talleres, entre otras. Su propósito es asegurar el cuidado, protección, regulación, conservación, uso y manejo adecuado de los recursos naturales de la Parroquia de San Miguel, sin perjudicar las actividades que sustentan a los habitantes la zona. Además, se ha buscado el apoyo del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, conforme al artículo 397 de la Constitución de la República del Ecuador. La implementación de estas medidas busca mejorar el ecosistema y se espera que futuros estudios puedan cumplir con cada

una de las estrategias planteadas en este proyecto de investigación para abordar los problemas identificados en la zona de estudio.

- Los indicadores posibilitan:
- Evaluar la situación presente y detectar los aspectos más delicados en relación al desarrollo sostenible.
- Analizar y comprender los posibles efectos antes de llevar a cabo una intervención.
- Supervisar el impacto de las acciones humanas.
- Contribuir a determinar si el uso de los recursos es sostenible

El análisis de las entrevistas fue fundamental, ya que sirvió como guía para la selección de estos indicadores, lo que permitirá a la parroquia de San Miguel implementar esta solución de mejora, enfocada en la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental, sin descuidar los aspectos sociales y culturales. Además, esto beneficiará no solo a la propia zona, sino también a las comunidades vecinas del área de estudio. Una vez que se pongan en práctica los indicadores ambientales propuestos, la parroquia podrá desarrollarse en armonía con el Sumak Kawsay, tal como lo establecen las leyes en la Constitución de la República del Ecuador, promoviendo y fortaleciendo el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras.

## **14. IMPACTOS SOCIALES, AMBIENTALES Y ECONÓMICOS**

### **14.1. Impacto Social**

La implementación de proyectos en zonas urbanas es crucial para el desarrollo. Se proponen estrategias de intervención por parte de las organizaciones para combatir la pobreza y el desempleo. Sin embargo, en algunos casos, los indicadores de pobreza no han mejorado significativamente debido a factores tanto internos como externos en la parroquia. Los indicadores de sostenibilidad ambiental buscan mejorar la situación actual en la parroquia de San Miguel, donde se evidencian deficiencias del 4.2% en educación debido a la falta de presupuesto en algunas familias de bajos recursos económicos, un 12.5% sin acceso a insumos médicos, un 52.1% de desempleo y un 2.1% que experimenta falta de cohesión social e inseguridad. Estos problemas sociales podrían ser abordados por las autoridades con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia.

### **14.2. Impacto Ambiental**

Actualmente, la parroquia está experimentando daños en su entorno físico debido a la contaminación provocada por los ciudadanos del lugar ya que la población cada vez es más

grande y la tasa de contaminación crece más descontrolada de las industrias ya que esto se ha reflejado que en el 70.2% de los residentes reportan que la contaminación por los desechos provocados por los habitantes del lugar, el 12.8% señala a la contaminación del agua. Además, el 12.8% está generando la contaminación de los lugares turísticos de la parroquia. Con el desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental, se busca encontrar soluciones que garanticen el desarrollo sostenible de la parroquia, protejan la calidad de vida y busquen alternativas que equilibren las necesidades humanas con la preservación de la naturaleza, sin comprometer los recursos para las generaciones futuras.

### **14.3. Impacto Económico**

La mayoría de la población de San Miguel tiene empleo, pero algunos no reciben una remuneración justa. Un 22.3% se dedica al negocio de los abarrotes, pero las ganancias no son tan buenas debido al crecimiento de más negocios en la zona. Además, el 15.3% se dedica a ser amas de casa, mientras que el 3.92% se desempeña en servicios diversos, como choferes y trabajos independientes. Estos emprendimientos surgen por la necesidad económica en los hogares, lo que afecta la calidad de vida de la comunidad.

## **15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **15.1. Conclusiones**

Con base a los resultados obtenidos se caracterizó la situación ambiental actual que se encuentra en la parroquia de San Miguel, en el cual se evidenció que existe un mal uso de los recursos naturales por parte de las empresas y/o moradores del lugar, es por ello que se han elaborado indicadores de sostenibilidad ambiental que se puede conocer la situación actual tanto social, ambiental y económico, abordando aspectos como agua potable, consumo de energía, generación de empleo y generación de residuos ya que estos indicadores desempeñan un papel crucial ya que facilita a la construcción de zonas sostenibles mediante buenas prácticas ambientales y con ello llegar a un progreso de la misma parroquia.

El análisis en relación con los indicadores de sostenibilidad ambiental en la parroquia de San Miguel, dice que el 93,8% de los habitantes consta de agua potable de calidad ya que los pobladores creen que hay una buena calidad hídrica mientras que 6.3% de la población cuenta con servicios de alcantarillado, pero algunos habitantes no se encuentran con alcantarillado óptimo, ya que resulta que las descargas de aguas residuales son llevadas directamente a los ríos. Un aspecto relevante como bien se sabe la población está en

crecimiento ya que los residentes vienen y toman la parroquia como su nuevo hogar y por ello hay la tasa de crecimiento de los residuos sólidos es por ello que el 13% de los moradores carece de conciencia sobre la importancia del reciclaje, generando alteraciones ambientales y acumulación de los residuos. Asimismo, se constató que el principal problema ambiental en la parroquia es la contaminación de la parroquia por los desechos tirados por parte de los habitantes del lugar, a que el 70% de la población ha experimentado este problema debido al crecimiento de la población y por la inconciencia de los residentes del lugar al no saber que están dañando el entorno natural del medio ambiente, y por lo tanto señala que esto ha provocado las contaminaciones de los ríos de la parroquia y al deterioro de los ecosistemas del ambiente.

Se han elegido 40 indicadores ambientales tomando en cuenta los recursos hídricos, actividades humanas, suelo y residuos con esta selección de indicadores ayudara para la evaluación de la condición de los principales problemas ambientales. Además, dichos indicadores son importantes para abordar diversas áreas de aplicación, especialmente aquellas que son destinadas para las evaluaciones de políticas ambientales. El objetivo es fomentar un desarrollo sostenible en la parroquia, reduciendo los impactos y preservando los paisajes naturales en beneficio de la población del lugar. Cabe destacar que estos indicadores se rigen por diferentes marcos regulatorios, ya sean causales, objetivos, industriales o ambientales, y estos marcos no son mutuamente excluyentes, sino que a menudo se superponen.

## **15.2. Recomendaciones**

Llevar a cabo búsquedas con profesionales en ámbito ambiental para la evaluación sobre las cosas relacionadas sobre los desafíos ambientales presentes en la parroquia ya que será esencial para promover un desarrollo sostenible adecuado. Esto implica la creación de papeles de acción ambientales, en colaboración con los residentes y las autoridades del lugar con el objetivo de preservar y mejorar la sostenibilidad ambiental en la parroquia y con ello puedan tener un impacto positivo en la población tanto en el ámbito social, ambiental y económico.

Con base a los datos recopilados, se sugiere al GAD de la parroquia de San Miguel que se adhiera a los indicadores implementados a lo establecido en este proyecto con esto que se llegue a un enfoque que lleve a la prevención del deterioro de la parroquia y a elevar la calidad de vida de sus residentes. Es esencial continuar identificando variables cruciales



para establecer metas a corto y largo plazo, facilitando así la formulación de soluciones efectivas para los desafíos existentes.

Fortalecer el conocimiento a los moradores pertenecientes del lugar conjuntamente con el GAD de la parroquia de la zona a que los recursos humanos sean destinados a proyectos específicos y con ello promover una gestión ambiental efectiva en áreas, para el bienestar de la población, por ello se sugiere que al Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel lleve a cabo iniciativas de formación que lleve a cabo iniciativas de formación y divulgación dirigidas tanto a los barrios de la parroquia como a los residentes de la misma. Estas campañas buscaran fomentar la participación de los moradores en los procesos ambientales mediante programas de inclusión.

## 16. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- AMBIENTE, R. A. (12 de junio de 2019). *REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE*. Obtenido de REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE :  
<https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>
- Armendariz. (2017). *UnaVarra*. Obtenido de Armendariz, Alessia:  
<http://www.unavarra.es/personal/vidaldiaz/pdf/tecnica.PDF>
- Avila. (junio de 2018). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-24892018000100409](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24892018000100409)
- Bellver. (04 de Abril de 2016). *Tendizas.com*. Obtenido de Tendizas.com:  
<https://tendizas.com/eco/que-es-un-ecosistema-urbano/>
- Bravo, C. (2017). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-33612017000100003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612017000100003)
- Calce. (27 de Abril de 2006). *Seminario Regional de Ciudades Fortificadas*. Obtenido de Seminario Regional de Ciudades Fortificadas :  
[https://ciudadesfortificadas.paginas.ufsc.br/files/2011/03/2006\\_2sem\\_palestra\\_Laura-Paulo-Carla-Calce.pdf](https://ciudadesfortificadas.paginas.ufsc.br/files/2011/03/2006_2sem_palestra_Laura-Paulo-Carla-Calce.pdf)
- Diaz, L. (2013). *Scielo*. Obtenido de Scielo :  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000300009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009)
- Ecuador, C. d. (25 de enero de 2021). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de Constitución de la República del Ecuador: [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)

- ENEMDU. (MARZO de 2018). *ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO Y SUBEMPLEO*. Obtenido de ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO Y SUBEMPLEO: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2018/Marzo-2018/032018\\_Presentacion\\_M\\_Laboral.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2018/Marzo-2018/032018_Presentacion_M_Laboral.pdf)
- Fabbri, M. S. (2014). *Institucion de las Ciencias Humanas*. Obtenido de Institucion de las Ciencias Humanas: <http://institutocienciashumanas.com/wp-content/uploads/2020/03/Las-t%C3%A9nicas-de-investigaci%C3%B3n.pdf>
- FAO. (02 de 05 de 2018). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* . Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura : <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1126977/>
- Gavilanez, W. (2018). *Repositorio Univercidad Tecnica de Cotopaxi* . Obtenido de Repositorio Univercidad Tecnica de Cotopaxi : <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/12393/1/FCHE-DIP-56.pdf>
- Gonzales. (05 de 2017). *UPC*. Obtenido de UPC: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/1807>
- Gonzales. (2019). *Ecologia verde*. Obtenido de Ecologia verde: <https://www.ecologiaverde.com/caracteristicas-del-ecosistema-rural-y-urbano-1765.html>
- Gregorio Rodriguez. Javier Gil. Eduardo Garcia. (1996). *Weebly*. Obtenido de Weebly: [https://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/rodriguez\\_gil\\_01.pdf](https://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/rodriguez_gil_01.pdf)
- Hernandez. (2017). *PDTOT*. Obtenido de Julio Hernandez: [file:///C:/Users/Idifferents/Downloads/0560021110001\\_PDOT%20GUAYTACAMA%202015\\_30-10-2015\\_23-31-07.pdf](file:///C:/Users/Idifferents/Downloads/0560021110001_PDOT%20GUAYTACAMA%202015_30-10-2015_23-31-07.pdf)
- Hernandez, P. y. (25 de 01 de 2019). *Scielo*. Obtenido de Scielo: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v31n3/0379-3982-tem-31-03-122.pdf>
- INEC. (Marzo de 2018). *ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO*. Obtenido de ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2018/Marzo-2018/032018\\_Presentacion\\_M\\_Laboral.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2018/Marzo-2018/032018_Presentacion_M_Laboral.pdf)
- INEC. (2021). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Izquierdo. (Septiembre de 2017). *Universidad Politecnica Salesiana* . Obtenido de Universidad Politecnica Salesiana : <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14712/1/UPS-CT007228.pdf>
- Martinez. (2019). *Scielo*. Obtenido de Scielo: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052019000300465](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052019000300465)
- Melendez, M. (2016). *Yumpu*. Obtenido de Yumpu: <https://www.yumpu.com/es/document/read/65335283/metodo-bibliografico>
- Núñez, F. (16 de 04 de 2023). *Salud Laboral y Medio Ambiente* . Obtenido de Salud Laboral y Medio Ambiente : <http://www.ces.gva.es/pdf/conferencias/01/10.pdf>

- OIT. (2018). *Oficina Inatrnacional del Trabajo* . Obtenido de Oficina Inatrnacional del Trabajo : [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_policy/documents/publication/wcms\\_229866.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_229866.pdf)
- Orellana, P. (2020). *Economipedia* . Obtenido de Economipedia : <https://economipedia.com/definiciones/sostenibilidad.html>
- Ornes, S. (2019). *redalyc*. Obtenido de redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/1700/170014942008.pdf>
- Osorio, H. (2017). *Impacto positivo*. Obtenido de Impacto positivo: <https://modaimpactopositivo.com/2020/08/25/que-es-la-sostenibilidad-ambiental/>
- Palacios & Hernández. (25 de 01 de 2019). *Scielo*. Obtenido de Scielo: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v31n3/0379-3982-tem-31-03-122.pdf>
- Ponce, M. (03 de Mayo de 2021). *Diversidad e inclusión*. Obtenido de Diversidad e inclusión: <https://fundaciondecco.org/azimut/la-importancia-de-la-huella-social/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, U. (2020). *ECU*. Obtenido de ECU: <https://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/es/ECU.pdf>
- Quiroga, R. (12 de 2017). *CEPAL*. Obtenido de Naciones Unidas: <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00552.pdf>
- Rodriguez. (2016). *Facsa*. Obtenido de Facsa: <https://www.facsa.com/metales-pesados/#:~:text=%C2%BFC%C3%93MO%20SE%20PRODUCE%20LA%20CONTAMINACI%C3%93N,asimismo%20una%20fuente%20de%20contaminaci%C3%B3n>
- Salcedo. (22 de Septiembre de 1919). *Prefectura de Cotopaxi*. Obtenido de Prefectura de Cotopaxi: <https://www.cotopaxi.gob.ec/index.php/2015-09-20-00-13-36/2015-09-20-00-15-41/salcedo>
- Sandoval. (2024). *Objetivos de desarrollo sostenible* . Obtenido de Objetivos de desarrollo sostenible : [https://www.informajoven.org/info/tiempolibre/e\\_1\\_1.asp](https://www.informajoven.org/info/tiempolibre/e_1_1.asp)
- SIAS. (2018). *Sistema de indicadores ambientales de sustentabilidad*. Obtenido de Sistema de indicadores ambientales de sustentabilidad: <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/micro/siaseg/modeloper.php>
- Suarez, R. (03 de 2017). *Scielo*. Obtenido de Scielo: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100001)
- Tipantiza, P. (2014). *Repositorio Universidad Tecnica de Cotopaxi* . Obtenido de Repositorio Universidad Tecnica de Cotopaxi : <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/12393/1/FCHE-DIP-56.pdf>
- Valdivielso, A. (2019). *Iagua* . Obtenido de Iagua: <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-agua>