

VIABILIDAD PLAN ESTRATÉGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN RECURSOS NATURALES



Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos
Naturales en Rionegro, Antioquia

Yerardith Cristina López Mejía

Luisa María González Giraldo

Juan Felipe Ruiz Montoya

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

02 de Noviembre del 2024

VIABILIDAD PLAN ESTRATÉGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN RECURSOS NATURALES

Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos
Naturales en Rionegro, Antioquia

Yerardith Cristina López Mejía

Luisa María González Giraldo

Juan Felipe Ruiz Montoya

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Edwar David Ramírez Castellanos
Especialista en Gerencia de Proyectos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

02 de Noviembre del 2024

Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la
Gestión de Recursos Naturales en Rionegro, Antioquia

Contenido

Lista de tablas	5
Lista de graficos.....	6
Lista de anexos	7
Resumen	8
Abstract.....	9
Introducción.....	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1 Descripción del problema.....	11
1.2 La pregunta de investigación.....	12
1.3 Los objetivos de investigación	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Justificación de la investigación	13
2. MARCO DE REFERENCIA	14
2.1. Marco de Antecedentes	14
2.2. Marco Teórico	15
2.3. Marco normativo.....	17
2.4. Marco conceptual.....	19
3. METODOLOGÍA	20
3.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	20
3.1.1. Evaluación de viabilidad del proyecto.....	20
3.1.2. Formulación plan de implementación	21
3.1.3. Definir los criterios de desempeño	21
3.2. Población y muestra	22
3.2.1. Definición de la población	22
3.2.2. Contexto geográfico y socioeconómico	22
3.2.3. Características ambientales	23
3.2.4. Aspectos socioculturales	23

Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos Naturales en Rionegro, Antioquia

3.2.5.	Cálculo y selección de la muestra	24
3.3.	Instrumento(s).....	25
3.3.1.	Encuestas	25
3.3.2.	Entrevistas.....	26
3.4.	Descripción de procedimientos	26
3.4.1.	Planificación de la recolección de datos.....	26
3.4.2.	Aplicación de la encuesta	27
3.4.1.	Aplicación de las entrevistas	27
3.5.	Análisis de información	28
3.5.1.	Procesamiento y análisis de los datos de la encuesta.....	28
3.5.2.	Procesamiento y análisis de los datos de las entrevistas	28
3.6.	Consideraciones éticas	29
3.6.1.	Consentimiento Informado	29
3.6.2.	Confidencialidad y protección de datos.....	30
3.6.3.	Uso limitado de datos.....	30
4.	HIPÓTESIS	30
4.1.	Las variables	30
4.1.1.	Variable(s) independiente(s)	30
4.1.2.	Variable(s) dependiente(s)	31
4.2.	Planteamiento de hipótesis.....	31
5.	RESULTADOS	32
5.1.	Realizar una evaluación para determinar la viabilidad del proyecto	33
5.1.1.	Resultados de encuestas implementadas	33
5.1.2.	Resultados de costos y recursos necesarios.....	37
5.2.	Formular un plan de implementación para el fomento de prácticas sostenibles.....	40
5.2.1.	Resultados de encuestas implementadas.....	41
5.2.2.	Resultado de plan de implementación propuesto.....	44
5.3.	Definir los criterios de desempeño, gestión de proyectos.....	46
5.3.1.	Resultados matrices de indicadores propuesta.....	47
6.	Conclusiones.....	48
	Referencias.....	50
	Anexos.....	53

Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos Naturales en Rionegro, Antioquia

Lista de tablas

Tabla 1. Presupuesto de implementación del proyecto

Tabla 2. Cronograma de implementación en el proyecto

Tabla 3. Indicadores de gestión implementados

Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos Naturales en Rionegro, Antioquia

Lista de gráficos

Gráfico 1. Análisis de familiaridad con los problemas ambientales

Gráfico 2. Importancia de la educación ambiental en la sociedad

Gráfico 3. Disposición de colaboración de la comunidad

Gráfico 4. Entidades que deben liderar un proyecto de gestión ambiental

Gráfico 5. Participación de jóvenes de colegios y Juntas de acción comunal

Gráfico 6. Gusto por la implementación de talleres prácticos

Gráfico 7. Tipos de actividades efectivas

Gráfico 8. Suficiencia de educación ambiental en colegios

Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos Naturales en Rionegro, Antioquia

Lista de anexos

Anexo 1. Presentación de preguntas relacionadas para las encuestas

Anexo 2. Presentación de preguntas relacionadas para las entrevistas

Anexo 3. Carta consentimiento en entrevistas para la viabilidad del proyecto

Anexo 4. Estudio Técnico y descriptivo del plan de implementación de gestión ambiental

Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos Naturales en Rionegro, Antioquia

Resumen

El municipio de Rionegro, Antioquia, enfrenta importantes desafíos ambientales, como la gestión inadecuada de residuos sólidos, la contaminación de fuentes de agua y la pérdida de biodiversidad. Ante esta problemática, el presente proyecto busca analizar la viabilidad de implementar un Plan Estratégico Participativo que promueva la educación ambiental y la gestión sostenible de los recursos naturales a través de la colaboración entre jóvenes de instituciones educativas, Juntas de Acción Comunal, y entidades locales como la Alcaldía de Rionegro y CORNARE.

El proyecto se fundamenta en la necesidad de involucrar a la comunidad en la gestión territorial y ambiental, a fin de generar un impacto positivo a largo plazo. Mediante talleres prácticos, actividades participativas y la integración de metodologías educativas basadas en proyectos, se busca fortalecer el conocimiento sobre sostenibilidad, mejorar la conservación de los recursos naturales, y fomentar el compromiso comunitario con la protección del medio ambiente.

Viabilidad de un Plan Estratégico Participativo para la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos Naturales en Rionegro, Antioquia

Abstract

The municipality of Rionegro, Antioquia, faces important environmental challenges, such as inadequate solid waste management, contamination of water sources, and loss of biodiversity. Given this problem, this project seeks to analyze the viability of implementing a Participatory Strategic Plan that promotes environmental education and the sustainable management of natural resources through collaboration between young people from educational institutions, Community Action Boards, and local entities such as the Mayor's Office of Rionegro and CORNARE.

The project is based on the need to involve the community in territorial and environmental management, in order to generate a positive long-term impact. Through practical workshops, participatory activities and the integration of project-based educational methodologies, we seek to strengthen knowledge about sustainability, improve the conservation of natural resources, and promote community commitment to environmental protection.

Introducción

En el municipio de Rionegro, se han presentado problemáticas ambientales en varios aspectos, por esto se toma la iniciativa de investigar la promoción de un proyecto con un gran potencial para su desarrollo en el ámbito de la educación ambiental y la sostenibilidad. Liderado por representantes de juntas de acción comunal, estudiantes de colegios locales y en colaboración con entidades claves como la Alcaldía de Rionegro, Cornare, epm, Verdelimpio Colombia SAS ESP, entre otros, esta iniciativa se presenta como una propuesta viable y prometedora desde el punto de vista de la gestión de proyectos.

La investigación detallada y el análisis exhaustivo que se llevarán a cabo permitirán identificar este proyecto como una oportunidad única para mejorar la calidad de vida de la comunidad y fortalecer su compromiso ambiental. Basado en un enfoque en la gestión territorial y la participación comunitaria, este proyecto ofrece un marco sólido para involucrar a diversos actores y lograr un impacto positivo a largo plazo en la ciudad de Rionegro.

Desde una perspectiva de viabilidad, este proyecto se fundamentará en la sólida investigación que se realizará, la cual respaldará la viabilidad y el potencial de éxito de la iniciativa. La colaboración entre entidades gubernamentales, organizaciones privadas y la comunidad en general, junto con la claridad de los objetivos planteados y la disposición a trabajar en conjunto, son factores clave que garantizarán el éxito y la sostenibilidad de este proyecto.

En síntesis, el proyecto que se investigará en el municipio de Rionegro representa una oportunidad única para promover la educación ambiental y la sostenibilidad, gracias a la colaboración entre diferentes actores y la base de investigación que respaldará su viabilidad y potencial impacto positivo en la comunidad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El municipio de Rionegro, Antioquia, enfrenta desafíos ambientales, incluyendo una gestión inadecuada de residuos sólidos, contaminación de fuentes de agua y pérdida de biodiversidad. Estos problemas ambientales deterioran la calidad de vida y el bienestar de la comunidad, afectando tanto el entorno natural como la salud pública.

Existe una deficiencia en la educación ambiental y la participación de los jóvenes y las juntas de acción comunal en la gestión y conservación de los recursos naturales. A pesar de algunos esfuerzos por mejorar la situación, no se han desarrollado programas educativos integrales que involucren de manera efectiva a estos grupos en la promoción de prácticas sostenibles. La falta de talleres participativos y actividades prácticas que conectan el conocimiento teórico con la acción real limita el potencial para lograr un cambio positivo en la comunidad.

Si existe un enfoque educativo y de sensibilización ambiental en Rionegro observamos que aún no ha logrado generar un impacto significativo debido a la ausencia de metodologías participativas y estrategias adaptadas a las necesidades locales. Esta brecha en la educación ambiental impide que los jóvenes adquieran las competencias necesarias para abordar los desafíos ambientales y asumir un rol activo en la mejora de la gestión ambiental y la conservación.

Es crucial desarrollar un proyecto de educación ambiental dirigido a jóvenes de colegios y juntas de acción comunal que implemente una metodología integral y participativa para así ofrecer talleres y actividades prácticas que capaciten a los participantes para enfrentar los problemas ambientales de manera efectiva. La implementación de un enfoque estructurado y evaluado permitirá superar las barreras actuales y contribuir al desarrollo sostenible del municipio de Rionegro.

1.2 La pregunta de investigación

¿Qué tan viable es la implementación de un proyecto de educación ambiental y sostenibilidad en el municipio de Rionegro con juntas de acción comunal y colegios, abordar las problemáticas ambientales existentes y contribuir al desarrollo y compromiso comunitario a largo plazo?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Analizar la factibilidad de un proyecto de educación ambiental dirigido a jóvenes de colegios y juntas de acción comunal, en el municipio de Rionegro, Antioquia, con el fin de fomentar prácticas sostenibles, a través de actividades y talleres participativos.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar una evaluación para determinar la viabilidad del proyecto, que permita identificar costos, recursos necesarios y posibles fuentes de financiamiento.
- Formular un plan de implementación, para el fomento de prácticas sostenibles de manera efectiva.
- Definir los criterios de desempeño, gestión de proyectos basada en los estándares del PMI para asegurar una planificación y ejecución eficiente del programa.

1.4 Justificación de la investigación

El proyecto de educación ambiental en Rionegro, Antioquia, se justifica por la necesidad de fomentar prácticas sostenibles entre los jóvenes de colegios y miembros de las juntas de acción comunal. La gestión eficiente de los recursos naturales y la conciencia ambiental son desafíos importantes para el municipio, y este proyecto busca abordarlos a través de un enfoque educativo que promueve la participación de la comunidad.

Desde una perspectiva académica, este proyecto ofrece una oportunidad para desarrollar e implementar un plan detallado de talleres participativos que permita a los jóvenes adquirir conocimientos sobre la sostenibilidad y el manejo adecuado de los recursos naturales. Al integrar a estudiantes y actores clave de la comunidad, el proyecto busca crear un entorno de aprendizaje colaborativo que permita a los participantes explorar soluciones a los problemas ambientales locales.

Este proyecto de grado se alinea con los objetivos del Plan de Desarrollo 2024-2027 "Rionegro, ciudad del bienestar", que establece la educación ambiental como un pilar esencial para promover el desarrollo sostenible en el territorio. De igual manera, este proyecto responde a las directrices del Plan de Acción 2024-2027 "Mejor ambiente para la vida y el desarrollo sostenible" de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), cuyo propósito es fomentar la participación de la comunidad en la gestión ambiental y la adopción de prácticas sostenibles. Al articularse con estas políticas públicas instituciones educativas, y otros actores estratégicos, el proyecto se convierte en una herramienta clave para potenciar los esfuerzos locales y regionales, contribuyendo al cumplimiento de objetivos comunes en la protección del entorno natural y la construcción de una cultura ambiental en el municipio.

Científicamente, el proyecto generará datos y evidencia sobre la efectividad de las intervenciones educativas para mejorar las prácticas de sostenibilidad a nivel local. Este enfoque basado en la participación comunitaria permitirá medir cómo la educación ambiental influye en la adopción de prácticas sostenibles en áreas clave como el manejo de residuos y el consumo responsable. Estos datos serán valiosos no solo para ajustar y mejorar el proyecto en su ejecución, sino también para evaluar su replicabilidad en otras comunidades.

La iniciativa busca fortalecer el tejido social e involucrar a la comunidad de manera activa en la gestión de los recursos naturales, promoviendo un sentido de corresponsabilidad entre los jóvenes, las juntas de acción comunal y otros actores locales. A través de los talleres participativos y el trabajo colaborativo,

los jóvenes y líderes comunitarios estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos ambientales de su entorno, fortaleciendo así el tejido social y el compromiso colectivo con la sostenibilidad.

La relevancia del proyecto radica en su capacidad para abordar problemas ambientales críticos en Rionegro, como la gestión inadecuada de residuos y el deterioro de los recursos naturales. Al ofrecer herramientas educativas que promuevan prácticas sostenibles, este proyecto contribuirá a la mejora de la calidad de vida de la población y a la protección del entorno natural, asegurando su preservación para las futuras generaciones

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de Antecedentes

El estado del arte proporciona un marco contextualizado para entender cómo los proyectos de educación ambiental han evolucionado y qué enfoques han sido efectivos para fomentar prácticas sostenibles. Esta sección examina proyectos y estudios relevantes que abordan la educación ambiental y la sostenibilidad, con el objetivo de identificar metodologías exitosas y lecciones aprendidas que informarán la implementación del proyecto en Rionegro, Antioquia. Se revisan tanto experiencias locales como internacionales, abarcando distintas metodologías y enfoques para determinar los más adecuados para el contexto del proyecto.

La sociedad actual está siendo cada vez más consciente de la importancia del medio ambiente, y del cuidado y prevención que se debe tener para evitar consumir y dañar los recursos de la naturaleza.

(Herrero, 2000) habla que, aunque muchos países han hecho grandes esfuerzos para reducir la contaminación y la degradación de los recursos, la situación en general sigue empeorando. Los países ricos consumen el 76% de los recursos totales de materia prima y energía, dejando a los países en desarrollo con un grave problema de escasez y de deterioro ambiental.

(Cornare, 2014) informa que Durante el año 2014 se registraron 2339, casos de enfermedades epidemiológicas de origen hídrico, de los cuales el 89% corresponden a personas con diarrea y gastroenteritis de origen infeccioso.

(Cornare, 2014) En Rionegro Se cuenta con una cobertura del 97% en redes de alcantarillado en la zona urbana y solo el 30 % de las aguas residuales colectadas se conducen a la planta de tratamiento ubicada en el sector tranvía, su eficiencia actual es baja debido a que está recibiendo un caudal superior al de diseño. Por no hacer tratamiento del 100% de las aguas residuales colectadas, se pagó en los últimos tres años una tasa retributiva como compensación a la contaminación generada de aproximadamente 680 millones de pesos.

La cobertura en la prestación del servicio de aseo y recolección de los residuos en las zonas urbana es del 100% y en la zona rural cuenta con un cubrimiento del 98%, la cual se realiza a través de la empresa Verde Limpio S.A.S.E.S.P. Anualmente el municipio está teniendo un Incremento promedio del 16% en la generación de residuos ordinarios, en promedio son 34.965 toneladas de residuos anuales, de los cuales aproximadamente el 10% se recicla y se reincorpora en procesos productivos, aproximadamente el 28% de este material reciclaje proviene del sector residencial y otro 72% lo produce el sector industrial y comercial, el otro 90% total de los residuos se está disponiendo en el relleno sanitario La Pradera ubicado en el municipio de Don Matías.

(Cornare, 2014) El municipio no cuenta con escombrera municipal administrada directamente, en la actualidad se cuenta con una escombrera de orden privado autorizada mediante resolución 2721 de octubre 02 de 1996 de la Secretaría de Gobierno de Rionegro, además el municipio cuenta con los servicios de otro operador privado ubicado en la Autopista Medellín-Bogotá que realiza aprovechamiento de residuos de construcción y demolición RCD. Aunque cuenta con una planta de biodegradación para el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados, presenta dificultades ante la comunidad y no todos los desechos que pudieran ser tratados en tal planta llegan a esta.

2.2.Marco Teórico

El marco teórico para el proyecto de educación ambiental y sostenibilidad se basa en teorías y enfoques educativos que fundamentan las estrategias de enseñanza y aprendizaje aplicadas. Se emplea principalmente la teoría constructivista, que enfatiza el papel activo del estudiante en la construcción

del conocimiento a través de experiencias y reflexiones (Piiajet, 1973). Esta teoría es relevante para la educación ambiental porque promueve la participación y la resolución de problemas reales.

Además, se integra el aprendizaje basado en proyectos, que permite a los estudiantes abordar y resolver problemas ambientales reales, desarrollando habilidades críticas y prácticas (Thomas, A REVIEW OF RESEARCH ON PROJECT-BASED LEARNING, 2000). Este enfoque fomenta el aprendizaje significativo al conectar la teoría con la práctica.

De igual manera, este proyecto se enmarca en la importancia de la articulación entre instituciones públicas y privadas, ya que esta colaboración resulta fundamental para la viabilidad y el éxito a largo plazo de iniciativas educativas. Según la (UNESCO, 2017), las asociaciones público-privadas (APP) son una herramienta esencial para aumentar la equidad y la calidad en la educación, al proporcionar recursos adicionales y un enfoque innovador en la implementación de programas educativos.

Asimismo, las asociaciones público- privadas (APP) permiten que las entidades públicas y privadas combinen sus fortalezas: mientras que las instituciones públicas garantizan la equidad y el acceso, las entidades privadas pueden aportar financiamiento y conocimientos especializados que optimizan la ejecución de los proyectos. Estas colaboraciones son particularmente efectivas en proyectos que requieren un enfoque multisectorial, como la educación ambiental, donde se necesita la movilización de recursos financieros, técnicos y humanos provenientes de múltiples actores.

También (world BANK, s.f.) también refuerza esta idea al señalar que las asociaciones público-privadas permiten compartir riesgos y responsabilidades entre los sectores involucrados, lo cual fomenta la sostenibilidad y mejora las probabilidades de éxito de los proyectos a largo plazo. Estas asociaciones también facilitan el desarrollo de infraestructuras educativas y la capacitación del personal, aspectos clave en proyectos que buscan generar cambios significativos en la comunidad.

.

La articulación de estas entidades asegura no solo el financiamiento, sino también una mayor diversidad de enfoques y soluciones para enfrentar los desafíos educativos y ambientales de manera integral y participativa.

Metodologías y enfoques educativos: La educación ambiental participativa se basa en la implicación activa de los participantes en la identificación y solución de problemas ambientales. Este enfoque promueve el aprendizaje a través de la participación directa en actividades y proyectos relacionados

con la sostenibilidad. Se enfoca en involucrar a los jóvenes en la toma de decisiones y en la implementación de soluciones prácticas, fortaleciendo su compromiso y comprensión de los problemas ambientales (Freire, 1970).

El ABP es una metodología que se centra en el desarrollo de proyectos reales que aborden problemas específicos. En el contexto del proyecto, esta metodología permitirá a los jóvenes trabajar en proyectos ambientales concretos, promoviendo la investigación, el trabajo en equipo y la aplicación práctica de conocimientos. El ABP facilita la resolución de problemas y el aprendizaje contextualizado (Thomas, 2000).

El aprendizaje experiencial, propuesto por Kolb (1984), se basa en la idea de que el aprendizaje ocurre a través de la experiencia directa. A través de talleres prácticos y actividades participativas, los jóvenes tendrán la oportunidad de experimentar con conceptos ambientales, lo que facilitará una comprensión más profunda y la adquisición de habilidades aplicables.

De igual manera, la metodología de gestión de proyectos basada en los estándares del Project Management Institute (PMI) se aplicará para asegurar una planificación y ejecución eficientes. Esta metodología proporcionará un marco para la organización y control de los recursos, el tiempo y el presupuesto del proyecto, garantizando el cumplimiento de los objetivos establecidos (PMI, 2021).

2.3. Marco normativo

La Ley 99 de 1993, establece el Ministerio del Medio Ambiente y las bases para la política nacional ambiental en Colombia. Esta ley proporciona el marco regulatorio para la gestión ambiental y la educación en el país.

Esta ley exige a los municipios que deben invertir el 1% de los ingresos corrientes de libre destinación en la compra de predios que garanticen el suministro y abastecimiento de agua de los acueductos, es

por esto que se deben identificar, caracterizar y desarrollar medidas para su administración, protección y preservación.

Para regular el derecho a la participación ciudadana encontramos la ley 1755 de 2015, donde se refiera a asuntos ambientales, fortaleciendo la implicación de las comunidades en la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente, y las Normas Técnicas Incluyen directrices y estándares relacionados con la construcción sostenible y la gestión de recursos naturales, asegurando que las actividades del proyecto cumplan con los requisitos técnicos adecuados.

Con el propósito de contribuir a la conservación de los ecosistemas estratégicos del municipio, y en ejercicio de la competencia constitucional establecida en el artículo 313 de la Constitución Política de Colombia (1991), asignada a los municipios a través del Concejo Municipal, en materia de Áreas Protegidas Municipales, para la reglamentación de los usos del suelo, la asignación de funciones a los municipios de dictar las normas necesarias para el control, defensa y preservación del patrimonio ecológico municipal, y normas de ordenamiento y uso del suelo municipal (Publica, s.f.), y la interdependencia y la armonía necesaria entre las normas ambientales y las de ordenamiento territorial (Leyes 99 de 1993, y 388 de 1997), es pertinente establecer las áreas que por sus condiciones ambientales deben declararse como áreas protegidas municipales.

Adicionalmente, se cuenta con El “Plan Integral de Gestión Ambiental” el cual fue acogido por Acuerdo Municipal N°054 de 2013, este tiene como componente estructural y articulador el Plan de Educación ambiental, ruta de navegación en los procesos de formación ambiental que se deben desarrollar en materia ambiental.

2.4. Marco conceptual

El marco conceptual incluye los siguientes conceptos clave, basados en la teoría seleccionada

- **Sostenibilidad:** Concepto que se refiere a la capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las necesidades de futuras generaciones. En el proyecto, se promoverá la comprensión de la sostenibilidad a través de actividades prácticas y talleres participativos.
- **Gestión Ambiental:** Se refiere a la planificación y ejecución de prácticas que minimicen el impacto negativo en el medio ambiente. Los participantes aprenderán sobre la gestión eficiente de los recursos naturales y la reducción de residuos.
- **Conciencia Ambiental:** Se refiere al conocimiento y comprensión de los problemas ambientales y sus posibles soluciones. El proyecto se enfocará en aumentar la conciencia ambiental a través de actividades educativas y participativas.
- **Educación ambiental:** Es el movimiento que fomenta una acción educativa que tengan en cuenta la conciencia de la realidad global, así como de las relaciones de las personas con la naturaleza que le rodea.
- **Medio Ambiente:** Es el espacio en el que se desarrolla la vida de los distintos organismos favoreciendo su interacción. En él se encuentran tanto seres vivos como elementos sin vida y otros creados por la mano del hombre.
- **Recursos naturales:** Son bienes que provee la naturaleza y que son utilizados por las personas ya sea para consumirlos directamente o bien para ser utilizados en algún proceso de producción. A menudo nos referimos a los recursos naturales como capital natural. Los recursos naturales pueden ser renovables y no renovables.
- **Plan estratégico:** es una herramienta que sirve para definir hacia dónde quiere ir tu organización y qué acciones se realizarán para lograr esos objetivos

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

La metodología para Analizar la factibilidad de un proyecto de educación ambiental en Rionegro, Antioquia, se diseñó para asegurar una implementación efectiva que fomente prácticas sostenibles entre los jóvenes de colegios y las Juntas de Acción Comunal. A continuación, se describe el enfoque metodológico aplicado que incluye la evaluación de viabilidad, el diseño, la ejecución de actividades y la aplicación de estándares de gestión de proyectos.

La implementación de esta metodología se basa en un enfoque mixto, ya que establece un plan estratégico y de planeación para el desarrollo del proyecto, se tuvieron en cuenta diferentes planteamientos y se buscó medir estadísticamente las problemáticas presentadas, con la cual se analizará la realidad objetiva de por qué implementar esta estrategia.

Por otro lado, por medio de este enfoque se puede interpretar los resultados de diferentes actores, y de esta manera poder tener un control de la información con la cual se pueda construir un plan estratégico para la gestión de los recursos naturales, igualmente nos permite tener una mayor precisión con los resultados esperados.

3.1.1. Evaluación de Viabilidad del Proyecto

Se determina la viabilidad del proyecto mediante una evaluación que permita identificar los costos, recursos necesarios y posibles fuentes de financiamiento.

Métodos:

- Entrevistas con actores clave: Realización de entrevistas con representantes de entidades gubernamentales y actores estratégicos del sector privado y público para recopilar información sobre necesidades, expectativas y Experiencias.

- Encuestas a la población objetivo: Aplicación de encuestas a jóvenes y miembros de las Juntas de Acción Comunal para obtener datos sobre el interés en el proyecto y las expectativas respecto a las actividades de educación ambiental.
- Análisis Financiero: Elaboración de un presupuesto que incluya costos de materiales, honorarios, y otros gastos asociados al proyecto, además de la identificación de posibles fuentes de financiamiento y su viabilidad.

3.1.2. Formulación de un plan de implementación

Para el fomento de prácticas sostenibles es necesario crear un plan que sirva como guía y que permita la contextualización del territorio según sus necesidades y oportunidades.

Métodos:

- Selección de un enfoque pedagógico: Selección de un enfoque que promueva el aprendizaje activo y la participación, como el aprendizaje basado en proyectos y la educación experiencial. Estos enfoques permitirán a los participantes aplicar lo aprendido en situaciones reales.
- Entrevistas y encuestas, de estas herramientas proporcionan información sobre aprendizajes previos y la mejor manera de llevar a cabo un proyecto de educación ambiental.
- Creación de un plan de implementación técnico para fomentar prácticas sostenibles de manera efectiva, a través del desarrollo de una metodología que guíe la implementación de talleres participativos y actividades educativas efectivas.

3.1.3. Definir los criterios de desempeño

Asegurar una ejecución eficiente del proyecto siguiendo estándares de gestión de proyectos que permita visualizar el alcance y los indicadores del proyecto.

Métodos:

- Metodología de gestión de proyectos sobre indicadores con aplicación de los estándares del Project Management Institute (PMI) para la planificación, ejecución y monitoreo del proyecto. Esto incluye la definición de metas y objetivos, la elaboración de un cronograma de actividades, y el seguimiento del progreso.
- Monitoreo y evaluación: Establecimiento de mecanismos de monitoreo y evaluación para medir el impacto de las actividades y talleres, incluyendo encuestas de satisfacción, evaluaciones de conocimientos y observación directa de cambios en las prácticas sostenibles.
- Retroalimentación y ajustes: Implementación de un sistema de retroalimentación que permita llevar a cabo ajustes continuos con base en los comentarios de los participantes y en los resultados de las evaluaciones.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Definición de la población

El proyecto se llevó a cabo en el municipio de Rionegro, Antioquia, una región estratégica del oriente antioqueño, caracterizada por su acelerado crecimiento económico y demográfico, así como por la coexistencia de áreas urbanas y rurales. Este contexto presenta una serie de retos y oportunidades en materia ambiental que requieren una gestión integral y la participación de los actores locales para promover un desarrollo sostenible.

3.2.2. Contexto geográfico y socioeconómico

Ubicación: Rionegro se encuentra a 45 minutos de Medellín y hace parte del área de influencia del aeropuerto José María Córdova, lo que contribuye al crecimiento económico y poblacional de la región.

Ubicación estratégica: Rionegro está situado a aproximadamente 45 minutos de Medellín y pertenece al área de influencia del aeropuerto internacional José María Córdova, lo que lo convierte en un centro neurálgico de desarrollo económico y de crecimiento poblacional.

Estructura socioeconómica: El municipio se caracteriza por su dinamismo en sectores como la industria, el comercio y el turismo, actividades que generan una presión creciente sobre los recursos naturales. Las diferencias socioeconómicas entre las áreas urbanas y rurales influyen directamente en las prácticas relacionadas con la sostenibilidad, lo que representa un desafío adicional en la implementación de políticas ambientales.

3.2.3. Características ambientales:

Riqueza en biodiversidad y recursos naturales: La región cuenta con un importante patrimonio natural que requiere ser protegido a través de estrategias de gestión que promuevan el uso sostenible de los recursos.

Gestión de residuos: A pesar de que Rionegro cuenta con una cobertura casi total en la recolección de residuos sólidos (100% en zonas urbanas y 98% en zonas rurales), el ritmo de generación de residuos crece anualmente en un 16%, y solo el 10% del total es reciclado, lo que subraya la necesidad de mejorar las prácticas de manejo de desechos.

Tratamiento de aguas residuales: Solo el 30% de las aguas residuales recolectadas en el municipio son tratadas adecuadamente, lo que ha resultado en sanciones por contaminación. Este es un aspecto crítico que el proyecto busca abordar a través de la educación y sensibilización de la comunidad.

3.2.4. Aspectos socioculturales:

Diferencias en la percepción ambiental: Las prácticas y el nivel de conciencia sobre los problemas ambientales varían considerablemente entre los jóvenes y las comunidades locales, influidas por factores culturales, educativos y socioeconómicos.

Juntas de Acción Comunal (JAC): Estas organizaciones desempeñan un papel fundamental en la movilización y organización comunitaria. Su capacidad para liderar iniciativas locales es clave en la implementación de proyectos de sostenibilidad.

Instituciones educativas: Las escuelas y colegios locales tienen una responsabilidad significativa en la formación de los jóvenes como agentes de cambio en la gestión ambiental. Sin embargo, los programas de educación ambiental actuales necesitan ser reforzados para tener un impacto más eficaz en la concienciación y las prácticas sostenibles.

Entidades colaboradoras: Actores institucionales como la Alcaldía de Rionegro, la Corporación Autónoma Regional (Cornare) y empresas privadas como Verdelimpio SAS juegan un rol estratégico en la provisión de recursos y asistencia técnica para la implementación del proyecto

3.2.5. Cálculo y selección de la muestra

Para definir el tamaño de la muestra, se utilizó un enfoque metodológico mixto que combina tanto técnicas cuantitativas como cualitativas. Este enfoque permitió captar no solo las tendencias generales en las percepciones de los participantes, sino también profundizar en las experiencias y actitudes subyacentes respecto a la problemática ambiental.

Métodos Cuantitativos

Los métodos cuantitativos se centran en la recolección y análisis de datos numéricos, permitiendo medir y analizar fenómenos a través de estadísticas. Para nuestro proyecto, utilizaremos las encuestas como principal fuente de datos cuantitativos.

se calcularon las frecuencias de las respuestas a cada pregunta de la encuesta, es decir, cuántas personas eligieron cada opción de respuesta. Luego, se expresarán estas frecuencias como porcentajes del total de encuestados, esta técnica permitirá identificar patrones en las percepciones de la comunidad sobre los problemas ambientales y la educación ambiental, lo que es crucial para evaluar la viabilidad del proyecto.

Se crearon tablas que resuman las frecuencias y porcentajes, así como gráficos (barras o de torta) que visualicen los resultados. La visualización ayudó a comunicar los hallazgos de manera efectiva, facilitando la identificación de tendencias y patrones en los datos.

Métodos Cualitativos.

Este método busca entender en profundidad las percepciones y experiencias de los participantes. Los métodos cualitativos se enfocan en la recolección y análisis de datos no numéricos, con el objetivo de comprender percepciones, actitudes y experiencias. En el proyecto, el análisis cualitativo se basó en entrevistas semiestructuradas con representantes de diversas entidades. De las 100 personas encuestadas, 46 respondieron la pregunta abierta, proporcionando valiosa información cualitativa. La codificación de las entrevistas consistió en clasificar las respuestas, identificando temas y patrones recurrentes que permitieron extraer tendencias y significados relacionados con la educación ambiental y actores clave del sector educativo, tanto de organizaciones públicas como privadas, con incidencia en el municipio.

Se analizaron las respuestas de la pregunta abierta en la encuesta, así como las entrevistas, para identificar los temas que emergen de los datos. Se prestó atención a las opiniones, sugerencias y preocupaciones expresadas por los participantes. Este análisis permitió comprender mejor la perspectiva de la comunidad sobre la educación ambiental y las necesidades específicas que deben abordarse en el proyecto.

3.3. Instrumento(s)

Para el análisis de los datos recolectados en el proyecto de educación ambiental y sostenibilidad en Rionegro, se seleccionó Excel como la herramienta principal, considerando su versatilidad y capacidad para adaptarse a nuestro diseño metodológico. Excel permite organizar, analizar y visualizar datos de manera eficiente, lo que es crucial para interpretar tanto las respuestas cuantitativas como cualitativas obtenidas.

3.3.1. Encuesta

La población de Rionegro, que cuenta con 145.704 habitantes según (Telencuestas, 2023) fue la base para determinar el tamaño de la muestra. La encuesta fue diseñada con el propósito de obtener información cuantitativa de un grupo representativo de la población. Para facilitar la recolección de datos, se utilizó Google Forms, lo cual permitió distribuir la encuesta de manera eficiente a través de un enlace digital. Se aplicó una encuesta a 100 personas, utilizando un margen de confianza del 95% y un margen de error del 10%, guiándonos por (SurveyMonkey, s.f.) lo que nos proporcionó una muestra representativa. Esta

encuesta nos permitió recopilar datos tanto numéricos como descriptivos, que posteriormente fueron analizados en Excel para facilitar la interpretación de los resultados y apoyar la toma de decisiones estratégicas para el proyecto.

Dentro de la encuesta hubo una pregunta abierta que permitió a los encuestados ofrecer sugerencias sobre cómo mejorar la implementación de proyectos de educación ambiental en su comunidad, proporcionando información valiosa para el análisis.

3.3.2. Entrevistas

Las entrevistas semiestructuradas se llevaron a cabo de manera presencial en los lugares de trabajo de los participantes, lo que permitió una interacción más rica y la posibilidad de profundizar en los temas tratados. Para llevar a cabo las entrevistas, se utilizó (Transkriptor, s.f.), una herramienta que facilitó la transcripción de las grabaciones realizadas, asegurando que se capturaran de manera precisa las opiniones y experiencias de los entrevistados.

Ambos instrumentos de recolección de datos proporcionaron información valiosa para evaluar la viabilidad del proyecto y determinar las mejores estrategias para fomentar prácticas sostenibles en la comunidad de Rionegro.

3.4. Descripción de procedimientos

En este estudio, el procedimiento para la recolección y análisis de los datos se desarrolló en diversas etapas. A continuación, se describe paso a paso el proceso seguido, con el fin de poder evaluar la viabilidad del proyecto de educación ambiental en el municipio de Rionegro.

3.4.1 Planificación de la Recolección de Datos

El primer paso correspondió la planificación de la recolección de datos. Se definieron los objetivos específicos de la investigación y se seleccionaron las zonas de Rionegro donde se aplicaría la encuesta y las entrevistas. Para optimizar la recolección de información, se decidió utilizar la encuesta virtual para

acceder a un mayor número de participantes y entrevistas presenciales con personal seleccionado para profundizar en aspectos cualitativos.

Una vez definidos los instrumentos, se procedió a su diseño. La encuesta fue creada en la plataforma Google Forms, facilitando su distribución a través de medios digitales. Paralelamente, se elaboró una guía de preguntas para las entrevistas semiestructuradas que se realizarían a actores clave.

3.4.2 Aplicación de la Encuesta

Para la recolección de datos cuantitativos, la encuesta fue distribuida a través de un enlace compartido mediante WhatsApp y correo electrónico, dirigido a los habitantes de la zona previamente seleccionada. Este enfoque permitió asegurar una amplia participación en poco tiempo, alcanzando un total de respuestas en un período de dos semanas.

Cada encuestado respondió un conjunto de 10 preguntas cerradas y una pregunta abierta, la cual buscaba obtener sugerencias para mejorar la implementación de proyectos de educación ambiental en la comunidad. Esta información fue automáticamente recopilada y almacenada en Google Forms para su posterior análisis.

Anexo 1. Presentación de preguntas relacionadas para la encuesta

3.4.3 Aplicación de las Entrevistas

Simultáneamente, se realizó la planificación de las entrevistas semiestructuradas. Se seleccionó diferente personal como los principales entrevistados, con el objetivo de obtener una visión más profunda sobre los problemas ambientales en Rionegro y el interés en proyectos de sostenibilidad.

A diferencia de la encuesta, las entrevistas fueron presenciales y se llevaron a cabo en los lugares de trabajo de los entrevistados. Estas reuniones permitieron un contacto más cercano y una interacción directa con los actores clave, lo que favoreció la recopilación de información detallada. Las respuestas fueron registradas mediante grabaciones de audio, las cuales fueron transcritas posteriormente en una herramienta.

Anexo 2. Presentación de preguntas para entrevistas realizadas

3.5. Análisis de información

El enfoque principal del trabajo garantiza un detalle en el análisis integral de los datos recolectados, permitiéndonos interpretar con precisión los resultados y extraer conclusiones sobre la viabilidad del proyecto.

3.5.1. Procesamiento y Análisis de los Datos de la Encuesta

Una vez cerrada la etapa de recolección de datos de la encuesta, los resultados fueron exportados desde Google Forms a una hoja de cálculo en Excel. En esta etapa, se llevó a cabo un primer procesamiento de la información, organizando los datos en tablas y gráficos para su análisis descriptivo.

Para cada pregunta cerrada, se calculó el número de respuestas que se eligió en cada opción, para posteriormente convertirlas en porcentajes que permitieron facilitar la interpretación de la información.

Se utilizaron gráficos de barras o torta y tablas descriptivas para visualizar la distribución de las respuestas, permitiendo identificar tendencias clave, como el nivel de conocimiento sobre problemas ambientales, la percepción sobre la educación ambiental en la comunidad, y la disposición de los participantes a involucrarse en proyectos de sostenibilidad.

las respuestas cualitativas obtenidas de la pregunta abierta fueron analizadas mediante codificación temática. Esto significa que se identificaron palabras o frases clave que se repitan en las respuestas, agrupándolas en temas comunes.

Una vez identificados los temas más comunes, se interpretaron en función de los objetivos del estudio

3.5.2. Procesamiento y Análisis de los Datos de las Entrevistas

El análisis de las entrevistas se realizó mediante un proceso cualitativo. Luego de transcribir las grabaciones, se codificaron las respuestas, organizándose en categorías temáticas según los ejes principales

de la investigación: problemas ambientales percibidos, importancia de la educación ambiental, disposición a colaborar, y posibles áreas de mejora.

El enfoque de análisis temático permitió identificar patrones y tendencias comunes entre los entrevistados. Esta información fue utilizada para complementar los hallazgos cuantitativos obtenidos en las encuestas, proporcionando una perspectiva más rica y detallada de las percepciones de la comunidad.

En el análisis se realizó la comparación de las respuestas para identificar similitudes y diferencias entre los entrevistados. Este paso es crucial para comprender cómo cada grupo o persona percibe los problemas, la importancia de la educación ambiental o su disposición a colaborar.

El análisis cualitativo de las entrevistas ofrece una perspectiva más profunda y rica sobre las percepciones de los participantes en el proyecto. Las respuestas no solo nos ayudan a validar los resultados cuantitativos, sino que también revelan detalles más finos sobre las preocupaciones, expectativas y propuestas concretas de la comunidad. Este análisis permite diseñar estrategias más efectivas y adaptadas a las necesidades reales de la comunidad de Rionegro.

3.6. Consideraciones éticas

En esta investigación, se tomaron medidas para asegurar que la recopilación y manejo de los datos se llevaran a cabo de manera ética, protegiendo los derechos y la privacidad de todos los participantes.

3.6.1 Consentimiento Informado

Para las entrevistas presenciales, los participantes fueron informados previamente sobre el objetivo de la investigación, explicándoles que la información recopilada se utilizaría exclusivamente para el análisis de la viabilidad del proyecto. Se garantizó que los datos no serían publicados ni compartidos en medios externos. Los participantes otorgaron su consentimiento voluntario con pleno conocimiento de las condiciones.

En el caso de las encuestas realizadas mediante Google Forms, se proporcionó una aclaración explícita acerca del uso exclusivo de los datos a su vez, se trató la información con el mismo nivel de protección, manteniendo el anonimato y garantizando que los datos solo serían accesibles para los investigadores.

Anexo 3. Carta Consentimiento en entrevistas para la viabilidad del proyecto.

3.6.2 Confidencialidad y Protección de Datos

Toda la información recopilada, tanto en las entrevistas como en las encuestas, fue almacenada de manera segura y solo fue accesible por el equipo de investigación. Se utilizó software como Excel y Google Forms para procesar los datos, y se tomaron medidas para garantizar que los datos de los participantes se mantuvieran anónimos y protegidos.

En las entrevistas presenciales, los nombres y detalles personales de los participantes fueron omitidos en los análisis para asegurar su anonimato. Aunque en las encuestas no se incluyó una nota explícita sobre la confidencialidad, los datos se manejaron de manera responsable y con respeto a la privacidad de los encuestados.

3.6.3 Uso limitado de los datos

Los datos obtenidos durante esta investigación se utilizaron exclusivamente para los propósitos de este estudio, centrado en la evaluación de la viabilidad del proyecto de educación ambiental en Rionegro. En ningún momento los datos serán divulgados o utilizados para otros fines sin el consentimiento de los participantes.

4. Hipótesis

La implementación de un proyecto de educación ambiental y sostenibilidad en el municipio de Rionegro, que involucra a juntas de acción comunal y colegios, es viable y permitirá abordar las problemáticas ambientales existentes. Además, contribuirá al desarrollo comunitario y fortalecerá el compromiso de los actores locales hacia la adopción de prácticas sostenibles a largo plazo.

4.1. Las variables

4.1.1. Variables independientes

La implementación del proyecto de educación ambiental y sostenibilidad implica desarrollar actividades pedagógicas como talleres, charlas y proyectos prácticos que conecten a los participantes con

problemas ambientales reales. Estas iniciativas se llevarán a cabo mediante metodologías participativas, encuentros y aprendizajes basados en proyectos y la educación experiencial, con el objetivo de garantizar un aprendizaje significativo y práctico.

Asimismo, será fundamental la coordinación entre colegios, juntas de acción comunal y entidades locales, para asegurar que los actores involucrados trabajen de forma articulada hacia un objetivo común. La participación de estudiantes y líderes comunitarios se complementará con la colaboración de instituciones gubernamentales y organizaciones como Cornare y la Alcaldía de Rionegro, lo que fortalecerá las sinergias para la implementación del proyecto.

Otro factor independiente clave es la disponibilidad de recursos financieros, humanos y logísticos, ya que el proyecto requiere un presupuesto adecuado y una infraestructura educativa que permita su desarrollo. Contar con recursos didácticos y espacios apropiados garantizará que las actividades se ejecutarán de manera eficiente y se lograrán los objetivos planteados.

4.1.2. Variables dependientes

La viabilidad del proyecto se verá reflejada en la disponibilidad de recursos suficientes, así como en el grado de aceptación y apoyo que recibe de la comunidad. El respaldo de los actores locales es esencial para asegurar que las actividades se lleven a cabo sin contratiempos y que exista interés sostenido en la ejecución de las propuestas educativas.

En cuanto al impacto ambiental, se espera una mejora en la gestión de residuos y la conservación de los recursos naturales. A través de la educación y la sensibilización, los participantes podrán adoptar prácticas más sostenibles, lo que contribuirá a la protección del medio ambiente en el municipio.

4.2. Planteamiento de la hipótesis

La viabilidad del proyecto de educación ambiental radica en la posibilidad de unir esfuerzos entre instituciones educativas, organizaciones comunitarias y entidades gubernamentales para enfrentar los desafíos ambientales de Rionegro. Mediante la implementación de metodologías participativas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y la educación experiencial, los jóvenes y los líderes sociales tendrán la oportunidad de aplicar sus conocimientos en situaciones reales, mejorando su comprensión y compromiso con la sostenibilidad.

El proyecto depende de la disponibilidad de recursos adecuados —financieros, humanos y logísticos— que aseguren una ejecución eficiente. Además, la articulación entre actores clave, como la Alcaldía de Rionegro, Cornare y empresas privadas, será fundamental para garantizar tanto el financiamiento como el acompañamiento técnico en cada fase del programa. La participación de las juntas de acción comunal y colegios generará un entorno colaborativo, esencial para la adopción de prácticas sostenibles y la mejora de la gestión de residuos.

Se espera que los talleres participativos, charlas y proyectos prácticos incrementen la conciencia ambiental de los participantes, promoviendo comportamientos responsables en la comunidad. La educación ambiental puede reducir la disposición inadecuada de residuos y fomentar una economía circular mediante la reutilización y el reciclaje. Además, al promover el involucramiento continuo de los jóvenes y líderes comunitarios, el proyecto fortalecerá el tejido social y consolidará un compromiso sostenible hacia la conservación de los recursos naturales.

En este sentido, la hipótesis plantea que, si el proyecto se implementa de forma eficiente, involucrando a todos los actores relevantes y utilizando estrategias participativas, se logrará un impacto positivo en la comunidad de Rionegro. La adopción de prácticas ambientales responsables no solo contribuirá al desarrollo sostenible, sino que también garantizará que la comunidad se convierta en un agente activo en la protección del entorno, consolidando el compromiso social a largo plazo.

hipótesis, dependiendo el tipo de investigación, se presenta como la relación entre variables, en donde se debe presentar como mínimo una variable independiente y una variable dependiente. Por la naturaleza de la palabra variable, esta denota que “varía”, “fluctúa”.

5. RESULTADOS

La presente investigación tuvo como objetivo buscar evaluar la viabilidad del proyecto de educación ambiental en Rionegro, formular un plan de implementación para prácticas sostenibles y definir criterios de desempeño según los estándares del PMI. A través de encuestas y entrevistas, se identificaron costos, recursos y la disposición de la comunidad para participar, reflejando así su interés en la educación ambiental y el compromiso hacia la sostenibilidad, además se contó con la revisión de fuentes bibliográficas

y el apoyo políticas nacionales, regionales y municipales, para ello, se trabajaron los tres objetivos específicos como se presenta en los siguientes capítulos.

5.1. Evaluación para determinar la viabilidad del proyecto, que permita identificar costos, recursos necesarios y posibles fuentes de financiamiento.

El primer objetivo de la investigación buscó evaluar la viabilidad del proyecto a través de la identificación de costos, recursos y posibles fuentes de financiamiento, las preguntas de la entrevista relacionadas con el objetivo N°1 son la 1,2,3,4,6,7,8. Las entrevistas revelaron que la mayoría de los entrevistados está consciente de los problemas ambientales en Rionegro, especialmente en el manejo de residuos. Esta conciencia sugiere que hay una base de conocimiento que podría facilitar la aceptación y participación en proyectos de educación ambiental. Además, existe un consenso sobre la importancia de la educación ambiental para mejorar la gestión de los recursos naturales, lo que respalda la necesidad de implementar programas educativos que fomenten una cultura de sostenibilidad desde edades tempranas.

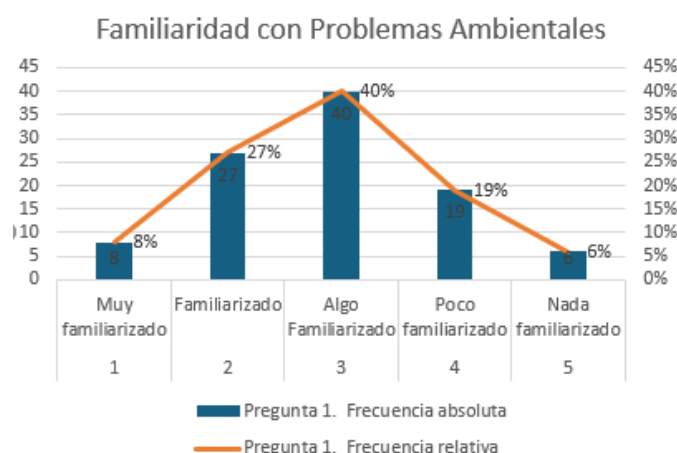
La participación de jóvenes y las Juntas de Acción Comunal se consideró esencial, ya que su involucramiento es vital para desarrollar estrategias efectivas y un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente. Aunque algunos entrevistados reconocieron que los colegios abordan temas ambientales, la percepción general fue que aún hay espacio para mejorar la calidad de esta educación, lo que abre oportunidades para intervenciones que llenen esos vacíos. La disposición de los entrevistados a participar y apoyar un proyecto de educación ambiental es un indicador positivo que sugiere interés comunitario, fundamental para asegurar recursos y financiamiento. Los datos de la encuesta y la entrevista nos proporcionaron información crucial para determinar si el proyecto es viable o no viable, reforzando la importancia de un enfoque participativo en el desarrollo y la implementación de estas iniciativas.

5.1.1. Resultados de Encuestas implementadas

Las encuestas aplicadas a la comunidad de Rionegro permitieron recopilar información valiosa sobre el nivel de conciencia ambiental, la percepción sobre la educación ambiental y la disposición de los habitantes para participar en proyectos de sostenibilidad. A través de estas, se identifican las principales

preocupaciones ambientales de los ciudadanos, su interés en colaborar con entidades locales y las áreas de mejora en los programas educativos. Estos resultados sirven como insumo fundamental para orientar las estrategias educativas y definir los recursos necesarios para la implementación.

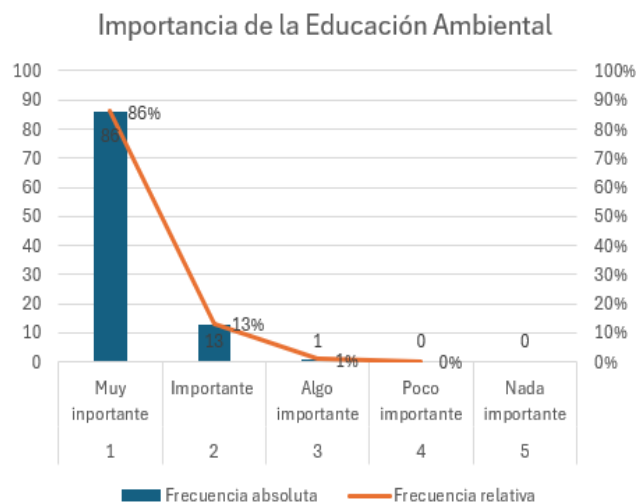
Gráfico 1. Análisis de familiaridad con los problemas ambientales



La gráfica refleja los niveles de familiaridad de los encuestados con los problemas ambientales, destacando que la mayoría se encuentra en un punto intermedio: el 40 % de los participantes indicaron estar “algo familiarizado” con estos temas. Un 27 % reporta estar “familiarizado”, mientras que un 19 % se considera “poco familiarizado”. Los extremos presentan menor frecuencia: solo un 8 % se considera “muy familiarizado” y un 6 % indica no estar “nada familiarizado”.

Estos resultados sugieren que, aunque hay cierta conciencia sobre los problemas ambientales, aún queda espacio para fortalecer el conocimiento. Estos resultados se alinean con la necesidad de educación ambiental participativa para empoderar a las comunidades, permitiéndoles pasar de un entendimiento parcial a una mayor comprensión y acción efectiva en la gestión de los recursos naturales (Penagos, 2009). Esto refuerza la relevancia de implementar talleres educativos y campañas que abordan esta brecha de conocimiento para fomentar comportamientos sostenibles en el municipio de Rionegro, Antioquia.

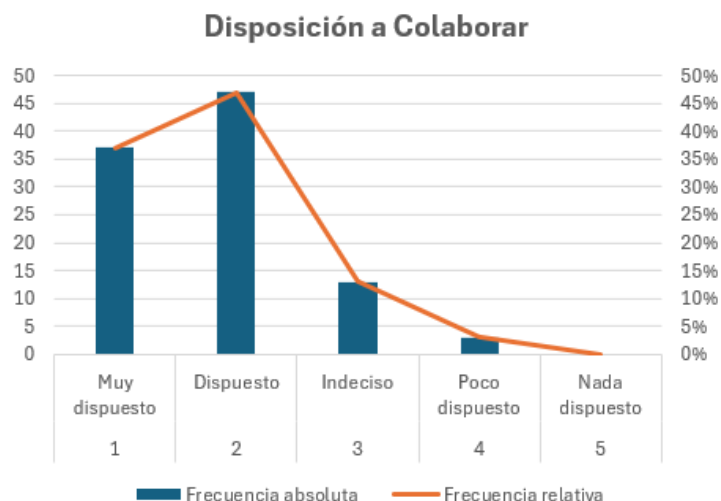
Gráfico 2. Importancia de la educación ambiental en la sociedad



La gráfica indica que la mayoría de los encuestados considera que la educación ambiental es crucial: 86% la califica como "muy importante" y un 13% como "importante". Los niveles más bajos de valoración, como "algo importante", "poco importante" y "nada importante", son del (1% y 0%). Estos resultados reflejan un alto grado de conciencia sobre la relevancia de la educación ambiental para promover el cambio hacia comportamientos sostenibles.

Esto se alinea con que la educación ambiental no solo busca transmitir conocimiento, sino también empoderar a los ciudadanos para participar activamente en la solución de los problemas ambientales. La importancia de integrar la educación ambiental en el currículo escolar y en procesos comunitarios reside en su capacidad para fomentar una ciudadanía crítica, capaz de enfrentar los desafíos ecológicos globales con enfoques locales.

Gráfico 3. Disposición de colaboración de la comunidad



Los resultados de la encuesta sugieren que existe un amplio consenso en la comunidad de Rionegro sobre la importancia de la educación ambiental y la gestión de recursos naturales, con el 83 % de los encuestados. La alta disposición a colaborar es un indicador prometedor para el éxito del Plan Estratégico Participativo. Sin embargo, es necesario diseñar estrategias para mantener y fortalecer la participación de la comunidad a lo largo del proceso.

Gráfico 4. Entidades que deben liderar un proyecto de gestión ambiental

Quién debería liderar un proyecto de educación ambiental en Rionegro



Al analizar las respuestas de los encuestados sobre quién debería liderar un proyecto de educación ambiental en Rionegro, se evidenció una clara preferencia por las entidades gubernamentales. Un 77% de los participantes considera que estas instituciones son las más aptas para asumir este rol. Esta percepción se sustenta en la expectativa de que el Estado cuente con los recursos, el alcance y la legitimidad necesarios para abordar de manera efectiva los desafíos ambientales.

Sin embargo, es importante resaltar el papel complementario de las instituciones educativas que, aunque obtuvieron un porcentaje menor de respuestas, son fundamentales en la formación de ciudadanos ambientalmente conscientes. También cabe resaltar que, en las entrevistas aplicadas a los actores estratégicos, todos consideran que debería ser un trabajo mancomunado entre entidades gubernamentales, el sector privado y organizaciones sociales.

5.1.2. Resultado de costos y recursos necesarios

El desarrollo de un proyecto de educación ambiental requiere de una adecuada planificación financiera que permita garantizar su viabilidad y sostenibilidad. En esta sección se presenta una tabla detallada del presupuesto, la cual desglosa los diferentes costos asociados a la ejecución del plan, incluyendo gastos en personal, actividades, transporte y logística. Este análisis financiero es fundamental para identificar las necesidades de recursos y asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto. También facilita el monitoreo de la ejecución y permite realizar ajustes a lo largo del proceso, garantizando un uso eficiente de los recursos. A continuación, se presenta la tabla de presupuesto, seguida de la forma en que se alcanza a esta.

Tabla 1. Presupuesto de implementación del proyecto

II.I - ACTIVIDADES EXTERNAS E INTERNAS						
CANT.	DESCRIPCIÓN	COSTO	FACTOR	TOTAL		
1,0	CAPACITACIONES EN TEMAS ESPECIALES DE GESTION AMBIENTAL	\$ 860.000	3	\$ 2.580.000,00		
200,0	MATERIALES PARA IMPLEMENTACIÓN DE CAPACITACIONES Y TALLERES	\$ 4.500	6	\$ 5.400.000,00		
200,0	REFRIGERIOS PARA CAPACITACIONES Y SALIDAS	\$ 3.000	6	\$ 3.600.000,00		
6,0	COMPUTADOR	\$ 60.000	8	\$ 2.880.000,00		
6,0	DOTACIÓN PERSONAL(2 UND POR PERSONA)	\$ 70.000	2	\$ 840.000,00		
3,0	EQUIPO DE COMUNICACIÓN (CELULAR)	\$ 65.000	9	\$ 1.755.000,00		
1,0	CAMPAÑAS DE CONCIENTIZACIÓN	\$ 500.000	1	\$ 500.000,00		
1,0	ACTIVIDADES CLAUSURA PROYECTO	\$ 7.000.000	1	\$ 7.000.000,00		
SUBTOTAL				\$ 24.555.000,00		
II.II - TRANSPORTES						
CANT.	DESCRIPCIÓN	COSTO	FACTOR	TOTAL		
1,0	CAMIONETA	\$ 4.500.000	7	\$ 31.500.000,00		
4,0	TRANSPORTES SALIDAS A CAMPO	\$ 300.000	4	\$ 4.800.000,00		
SUBTOTAL				\$ 36.300.000,00		
III. INSTALACIONES PROVISIONALES						
CANT.	CONCEPTO	COSTO	FACTOR	TOTAL		
1,0	CANON ARRIENDAMIENTO OFICINA O CASA	\$ 1.800.000	9,00	\$ 16.200.000,00		
1,0	PAPELERÍA	\$ 120.000	9,00	\$ 1.080.000,00		
1,0	SERVICIOS PÚBLICOS	\$ 200.000	9,00	\$ 1.800.000,00		
1,0	ASEO Y CAFETERÍA	\$ 140.000	9,00	\$ 1.260.000,00		
SUBTOTAL				\$ 20.340.000,00		
IV. POLIZAS Y GARANTIAS						
AMPARO		% ASEGURADO	VALOR ASEGURADO	PLAZO (DIAS)	TASA	PRIMA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO		20%	\$ 67.677.521	0	0,20%	\$ 0,00
BUEN MANEJO DE RECURSOS		20%	\$ 67.677.521	0	0,20%	\$ 0,00
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES		5%	\$ 16.919.380	1095	0,17%	\$ 86.288,84
SUBTOTAL PRIMA						\$ 86.288,84
GASTOS DE EXPEDICIÓN						\$ 7.000,00
IVA						\$ 17.724,88
SUBTOTAL POLIZAS						\$ 111.013,72
VALOR TOTAL IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO GESTIÓN AMBIENTAL			\$ 336.731.238,52			

En el proceso de la evaluación de viabilidad del desarrollo del plan de implementación de gestión ambiental aparte de la validación de los datos obtenidos por medio de los instrumentos de encuestas y entrevistas, estos nos permitieron identificar los diferentes costos y recursos que serían necesarios para el correcto desarrollo del proyecto.

Se realizó una segregación en la cual se determinó el número de personas al cual va dirigido directamente el plan estratégico y participativo, con el que se obtuvieron en total 200 personas, entre las distintas instituciones educativas, juntas acción comunal, comunas y corregimientos.

El presupuesto presentado detalla los costos asociados a la implementación del plan ambiental, desglosando los gastos en personal, actividades y transportes. El cual nos permitirá monitorear regularmente la ejecución del presupuesto y ajustar las actividades según sea necesario. Este nos ofrece un desglose bastante detallado de los costos asociados a la implementación del plan de gestión ambiental. Se ha realizado la identificación y cuantificación los diferentes rubros de gasto necesarios para llevar a cabo el proyecto, al realizar el desglose se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Cada uno de los gastos fueran identificados, se individualizaron y se especificaron a detalle.
- Los gastos y costos se agruparon en categorías que fueran claras y coherentes como (Personal, transporte, pólizas, instalaciones provisionales y actividades externas e internas).
- Se le asignó un valor monetario a cada ítem con el fin de tener un detalle claro para los recursos necesarios
- El presupuesto contará con una estructura lógica y ordenada, facilitando la comprensión y análisis de cualquier involucrado
- En el detalle del presupuesto se buscó involucrar a la comunidad en la planificación y ejecución del proyecto para de esta manera generar un mayor compromiso y apoyo adicional

En términos más específicos, el desglose incluye información sobre:

- Personal: Se detalla el número de personas requeridas para cada puesto, su salario y los beneficios asociados.
- Actividades: Se enumeran las diferentes actividades a realizar, como capacitaciones, talleres y campañas de comunicación, y se asigna un costo a cada una.
- Transportes: Se incluyen los gastos relacionados con el transporte de personal o materiales, si es necesario.
- Instalaciones provisionales: Se involucran los gastos asociados a las instalaciones donde se desarrollará el proyecto, y los servicios requeridos.
- Pólizas: Se proponen unas pólizas con las cuales se busca minimizar los riesgos que se puedan presentar.

Con este nivel de detalle se buscó poder evaluar la viabilidad financiera del proyecto teniendo una visión clara de los costos totales, se puede determinar si el presupuesto es suficiente para llevar a cabo el plan, se logró Identificar las posibles áreas de optimización, analizando los diferentes rubros para reducir

costos sin comprometer los objetivos del proyecto, y nos facilita realizar un seguimiento de los gastos y detectar desviaciones.

5.2. Plan de implementación para el fomento de prácticas sostenibles de manera efectiva

El segundo objetivo de la investigación busca formular un plan que nos permita definir las actividades a desarrollar para el fomento de prácticas sostenibles en el municipio de Rionegro, este es fundamental en cualquier iniciativa que busque promover la sostenibilidad y reducir el impacto ambiental, se busca definir un camino claro y conciso hacia la sostenibilidad, evitando acciones dispersas o sin un enfoque definido, y tener una ruta clara, que facilite la toma de decisiones, y asegure que los esfuerzos se traduzcan en resultados tangibles y duraderos.

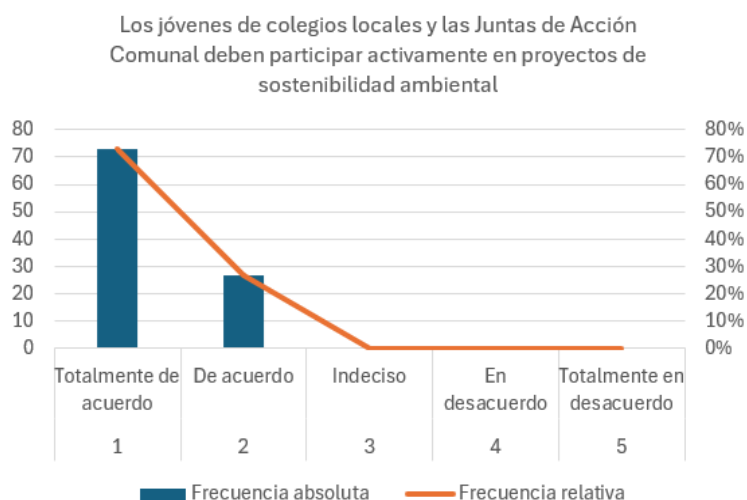
Dentro de la encuesta, tenemos nuestra pregunta 11, una pregunta abierta que hace referencia a sugerencias para mejorar la implementación de proyectos de educación ambiental en su comunidad. Las sugerencias para mejorar estos proyectos destacan la importancia de actividades prácticas, colaboración interinstitucional, participación comunitaria y una comunicación efectiva. Además, se enfatiza la necesidad de abordar problemas ambientales concretos y fortalecer la educación en las escuelas para fomentar comportamientos sostenibles.

En relación con el segundo objetivo, los resultados de las entrevistas muestran un interés significativo en implementar talleres prácticos sobre reciclaje, conservación del agua y manejo de residuos, lo que indica una disposición para fomentar prácticas sostenibles a nivel comunitario y escolar. Además, la mayoría de los entrevistados expresó una fuerte disposición a colaborar con entidades como la Alcaldía, Cornare y Juntas de Acción Comunal para llevar a cabo estos proyectos. Desde la experiencia, se realizó un cronograma y un presupuesto, y a su vez relacionado con la entrevista, lo que demuestra un claro respaldo comunitario, lo cual es fundamental para la formulación de un plan de implementación efectivo y participativo.

5.2.1. Resultados de encuestas implementadas

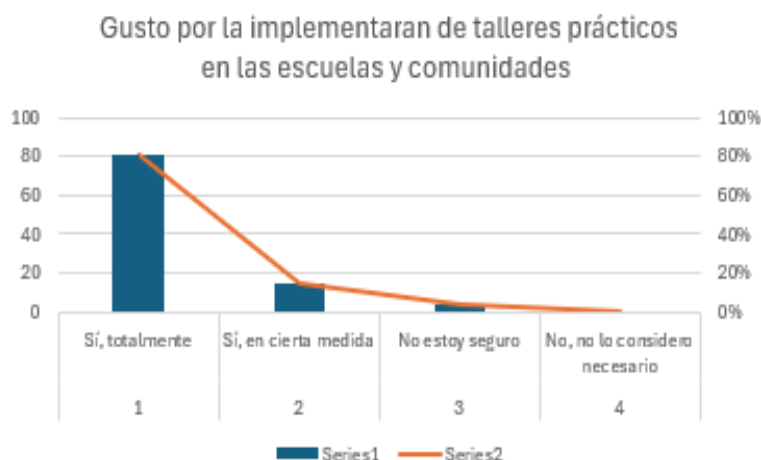
En esta sección se presentan los resultados obtenidos a través de las encuestas enfocadas en evaluar la disposición de la comunidad para adoptar prácticas sostenibles y su percepción sobre las actividades propuestas en el plan de educación ambiental, lo que refleja un compromiso significativo hacia la sostenibilidad. Asimismo, se identifican preferencias sobre los tipos de actividades más efectivas, proporcionando lineamientos claros para orientar las acciones del plan. Estos resultados confirman la necesidad de fortalecer la educación ambiental en las instituciones locales y fomentar la colaboración interinstitucional para maximizar el impacto del proyecto.

Gráfico 5. Participación de jóvenes de colegios y Juntas de acción comunal



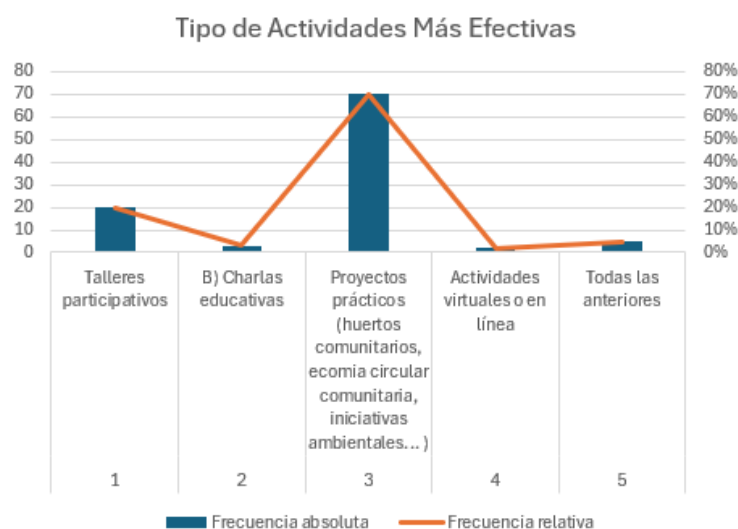
Los resultados reflejados en el Gráfico 5 evidencian un respaldo unánime por parte de la comunidad hacia la inclusión de jóvenes de colegios y miembros de las Juntas de Acción Comunal en proyectos de sostenibilidad. El 100 % de los encuestados expresó su apoyo a la participación de estos grupos, lo que resalta la importancia de involucrar a actores comunitarios en la gestión ambiental. Este hallazgo subraya el potencial de las nuevas generaciones como agentes de cambio y el papel crucial de las organizaciones locales para promover prácticas sostenibles. La integración de estos sectores es esencial para garantizar la continuidad del proyecto, fortalecer el compromiso social y fomentar una cultura de corresponsabilidad en la conservación de los recursos naturales en el municipio de Rionegro.

Gráfico 6. Gusto por la implementación de talleres prácticos



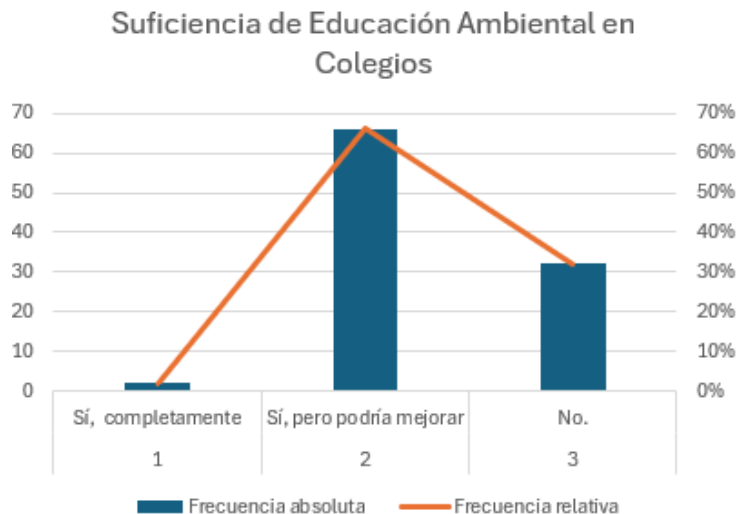
El Gráfico 6 revela que el 81 % de los entrevistados manifestó un fuerte interés en la realización de talleres prácticos enfocados en sostenibilidad, lo que demuestra un alto potencial de aceptación para este tipo de actividades en la comunidad. Este resultado sugiere que las iniciativas basadas en experiencias prácticas, como reciclaje, conservación del agua y manejo adecuado de residuos, son bien recibidas por los participantes y pueden ser una herramienta eficaz para fortalecer la educación ambiental. La preferencia por talleres prácticos destaca la importancia de conectar el conocimiento teórico con acciones concretas, favoreciendo la adopción de hábitos sostenibles y fomentando el compromiso comunitario en la gestión ambiental.

Grafico 7. Tipos de Actividades efectivas



Los resultados del Gráfico 7 indican que el 70 % de los encuestados considera que los proyectos prácticos, como huertos comunitarios y actividades de economía circular, son las iniciativas más efectivas para enseñar sostenibilidad a los jóvenes. Esta preferencia refleja el valor educativo de experiencias directas que vinculan teoría y práctica, permitiendo que los participantes interioricen conceptos ambientales a través de acciones concretas. Se centra en involucrar a los jóvenes en la toma de decisiones y generar soluciones prácticas con el fin de incrementar su compromiso y comprensión de los problemas ambientales. (Freire, 1970) La implementación de estas actividades no solo facilita un aprendizaje significativo, sino que también promueve la colaboración comunitaria y un sentido de responsabilidad hacia el entorno, aspectos clave para fomentar hábitos sostenibles desde edades tempranas.

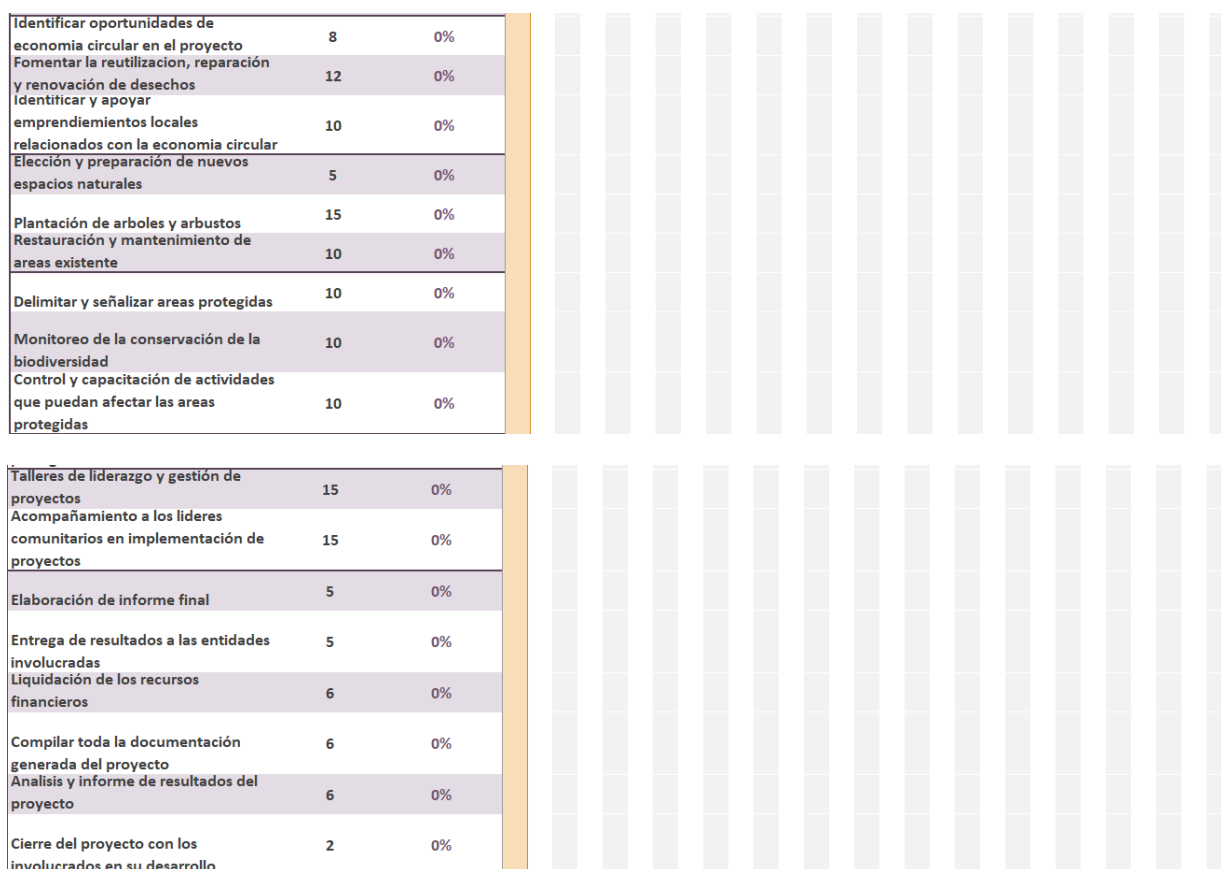
Gráfico 8. Suficiencia de educación ambiental en Colegios



Los resultados del Gráfico 8 revelan que el 66 % de los encuestados considera que la educación ambiental en los colegios de Rionegro podría mejorar, mientras que un 32 % cree que no es suficiente. Solo un 2 % de los participantes considera que la educación actual es adecuada. Estos resultados reflejan la percepción generalizada de que las instituciones educativas necesitan fortalecer sus programas ambientales para responder mejor a los desafíos locales. Reforzar la educación ambiental en los colegios no solo mejoraría la concienciación, sino que también prepararía a los estudiantes para enfrentar los problemas ambientales de manera activa y responsable, alineando su aprendizaje con la implementación de soluciones prácticas y sostenibles en la comunidad.

El plan de implementación propuesto tiene como objetivo establecer un marco claro para el desarrollo de actividades orientadas a fomentar prácticas sostenibles en Rionegro, garantizando la participación de la comunidad y la eficiencia en la ejecución del proyecto. Este plan se basa en un cronograma detallado que distribuye las actividades en fases, asegurando una secuencia lógica y controlada desde el inicio hasta el cierre del proyecto. Además, se han identificado posibles riesgos y diseñado estrategias de contingencia para mitigar su impacto.

[illegible]



El cronograma presentado ofrece una visión general de las actividades planificadas para el proyecto de gestión ambiental. Durante el desarrollo de este se Identificaron los posibles riesgos y desarrollo de planes de contingencia para mitigar sus impactos, se aseguró de que la secuencia de actividades sea lógica y este nos permite Implementar un sistema para monitorear el progreso del proyecto y ajustar el cronograma si es necesario.

Es sumamente importante asegurarnos de que el cronograma sea comunicado a todos los miembros involucrados y que tengan claridad con las fechas límites y sus responsabilidades en cada actividad

El cronograma implementado menciona diferentes prácticas de economía circular y conservación de la biodiversidad en el municipio, y presenta las etapas finales del proyecto, las cuales son cruciales para consolidar los logros y asegurar la claridad de los resultados. Para el desglosé de las actividades se tuvo presente:

- Tener una claridad en la secuencia de las actividades la cual facilite la comprensión de las tareas y las responsabilidades de cada miembro del equipo.

- Se buscó optimizar los recursos con los que contamos, y las actividades se plantearon por etapas durante el inicio, ejecución y cierre.
- Se buscó tener un mayor control permitiéndonos monitorear el progreso del proyecto y tomar decisiones a tiempo

La elaboración del plan de implementación se fundamenta en un estudio técnico y descriptivo(**ANEXO 4. Estudio Técnico y descriptivo del plan de implementación de gestión ambiental**), el cual fue realizado a partir de las diversas respuestas obtenidas en entrevistas y encuestas. Estos instrumentos de investigación nos permitieron captar la perspectiva de distintos actores involucrados, proporcionando una visión holística de la situación actual y las necesidades emergentes en nuestra comunidad. Las entrevistas incluyeron a representantes de la comunidad, expertos en medio ambiente y autoridades locales, asegurando así una amplia gama de opiniones y datos relevantes.

El objetivo principal de este estudio es identificar los problemas ambientales más apremiantes y proponer estrategias efectivas para su gestión. A través del análisis de las respuestas, se ha podido determinar con mayor claridad el enfoque y la metodología a utilizar en el proyecto, garantizando que las acciones a implementar sean pertinentes y adaptadas a las realidades locales.

5.3. Definir los criterios de desempeño, gestión de proyectos basada en los estándares PMI para asegurar una planificación y ejecución eficiente del programa

El tercer objetivo que se estableció para el desarrollo del plan estratégico y participativo para la educación ambiental y gestión de recursos en Rionegro se basó en estandarizar los criterios de medición con los cuales se busca garantizar que el proyecto se ejecute de manera eficiente y produzca resultados de alta calidad. Al establecer criterios claros y medibles, se garantiza que el proyecto cumpla con los objetivos establecidos y satisfaga las necesidades de las partes interesadas.

Estos criterios de desempeño nos ayudaran a tomar decisiones informadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Al comparar el desempeño actual con los criterios establecidos, se pueden identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias en consecuencia.

5.3.1. Resultados matrices de indicadores propuesta

Se presentan los indicadores de gestión elaborados para evaluar el rendimiento del proyecto de educación ambiental y gestión de recursos naturales en Rionegro, Antioquia. Estos indicadores permiten un seguimiento sistemático de los avances del proyecto, así como la identificación de áreas de mejora durante su ejecución. La propuesta de indicadores, diseñada en colaboración con los actores clave, está alineada con los estándares del Project Management Institute (PMI) y contempla una revisión mensual para asegurar el cumplimiento de los objetivos y la sostenibilidad de los resultados. Así, la implementación de estos indicadores contribuye a verificar el impacto del proyecto en la comunidad y en el entorno natural, facilitando una adaptación continua para maximizar su eficacia y resultados.

Tabla 3. Indicadores de gestión implementados

INDICADORES DE GESTIÓN PROYECTO AMBIENTAL-RIONEGRO							
DESAFIO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	AREA GESTIÓN	FRECUENCIA	FORMULA	META	RESPONSABLE
Participación comunitaria de comunas y corregimientos	PARTICIPACIÓN EN CAPACITACIONES Y ACTIVIDADES	Medir el nivel de participación de la comunidad durante el desarrollo del proyecto	PARTES INTERESADAS	MENSUAL	$\frac{N^{\circ} \text{ personas asistidas}}{N^{\circ} \text{ Personas proyectadas asistir}}$	98,0%	Lider de proyectos
	ACUERDOS COMUNITARIOS ESTABLECIDOS	Evaluar el compromiso de la comunidad con el proyecto establecido	ADQUISICIONES	MENSUAL	$\frac{N^{\circ} \text{ personas inscritas en proyecto}}{N^{\circ} \text{ personas proyectadas participar}}$	98%	Lider de proyectos
Gestión para una adecuada eliminación de residuos	PORCENTAJE DE RESIDUOS RECICLADOS CORRECTAMENTE	Evaluar el éxito de los programas de reciclaje propuestos	CALIDAD	MENSUAL	$\frac{\text{Capacidad reciclaje real}}{\text{Capacidad reciclaje proyectado}}$	100%	Lider de proyectos
	DISMINUCIÓN DE RESIDUOS GENERADOS	Medir la eficiencia del plan de manejo de residuos generado	ALCANCE	MENSUAL	$\frac{\text{Cantidad de residuos actuales}}{\text{Cantidad residuos mes anterior}}$	100%	Lider de proyectos
Uso sostenible de recursos naturales	CONSUMO DE AGUA EN LA COMUNIDAD	Evaluar la eficiencia y reducción en el consumo de agua	CALIDAD	MENSUAL	$\frac{\text{Consumo actual de agua}}{\text{Promedio consumo de agua}}$	100%	Lider de proyectos
	CONSUMO DE ENERGIÍA EN LA COMUNIDAD	Evaluar la eficiencia y reducción en el consumo de energía	CALIDAD	MENSUAL	$\frac{\text{Consumo actual de Energía}}{\text{Promedio consumo de Energía}}$	100%	Lider de proyectos
Economía Circular	PRODUCTOS CREADOS DESDE EL RECICLAJE	Medir el nivel de economía circular	PARTES INTERESADAS	MENSUAL	$\frac{N^{\circ} \text{ de productos creados en el mes}}{5}$	5	Lider de proyectos
	EMPREDIMIENTOS QUE ADOPTEN TÉCNICAS SOSTENIBLES	Evaluar el impacto en el desarrollo económico	PROYECTOS	MENSUAL	$\frac{N^{\circ} \text{ emprendedores adoptando técnicas sostenibles}}{5}$	5	Lider de proyectos
Comunicación y Sensibilización	ALCANCE DE LAS CAMPAÑAS DE COMUNICACIÓN	Medir la efectividad de las estrategias de comunicación	COMUNICACIÓN	TRIMESTRAL	% de alcance de campaña	70%	Lider de proyectos
	CAMBIO DE LA PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE TEMAS AMBIENTALES	Evaluar el impacto del proyecto de gestión ambiental	INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	TRIMESTRAL	$\frac{\text{Resultado de encuesta a la comunidad}}{90\%}$	90%	Lider de proyectos

Los indicadores desarrollados son fundamentales para evaluar el desempeño del proyecto y que estos nos permitan garantizar el objetivo establecido. Nos permiten identificar los principales impactos y definir los aspectos críticos a gestionar.

La elección de los indicadores se realizó permitiendo la participación de todos los involucrados en el correcto funcionamiento de cada una de las etapas del proyecto, su frecuencia mensualmente, con el fin de poder determinar si se requiere algún cambio o mejora en los procesos que se apliquen.

Estos nos ayudan a evaluar la eficiencia de las medidas establecidas, y a comunicar los resultados y avances que se tengan en la gestión ambiental y sostenible.

Otros de los indicadores propuestos se establecen para medir la reducción de la huella de carbono, el ahorro de agua, la mejora de la calidad del aire, asegurando la sostenibilidad de los recursos naturales a largo plazo, los criterios de desempeño nos ayudan a garantizar que los beneficios del proyecto se mantengan a largo plazo.

Su desglosé se da dando cumplimiento al desarrollo que se va a tener durante el plan de implementación establecido, se definieron indicadores en la mayoría de las etapas y temas a tratar con el fin de poder medir el cumplimiento y los resultados positivos o negativos durante la gestión.

6. CONCLUSIONES

Los hallazgos reflejan una fuerte conciencia y disposición de la comunidad de Rionegro hacia la educación ambiental y la sostenibilidad. La alta importancia asignada a la participación de jóvenes y juntas de acción comunal, implementando talleres prácticos, nos indica un potencial para el éxito de futuros proyectos. Estos resultados resultan ser relevantes porque sugieren que, al involucrar a la comunidad y alinear las actividades educativas con sus intereses y necesidades, se puede lograr un impacto significativo en la gestión de los recursos naturales y en la promoción de prácticas sostenibles. Además, resaltan la necesidad de una colaboración efectiva entre entidades, lo que podría facilitar la obtención de recursos y fortalecer el compromiso comunitario.

Finalmente, el compromiso comunitario a largo plazo será una crítica variable. La participación continua de los jóvenes y líderes sociales en actividades ambientales fortalecerá el tejido social y promoverá un sentido de corresponsabilidad en la gestión de los recursos naturales. Este compromiso garantizará que los beneficios del proyecto se mantengan en el tiempo, generando un impacto positivo y sostenible en la comunidad.

Se logró identificar la percepción de la comunidad entorno a la educación ambiental y su disposición a involucrarse en el proyecto de sostenibilidad, se evidencia las áreas donde hay mayor interés en la comunidad, como lo es la implementación de talleres participativos y el deseo de involucrar a las juntas de acción comunal. Igualmente nos permite identificar las brechas en la educación ambiental actual, como la falta de actividades prácticas o la baja participación de ciertos sectores de la población.

La participación de los jóvenes de colegios locales y de las Juntas de Acción Comunal, combinada con el apoyo de entidades clave como la Alcaldía de Rionegro, CORNARE, y otras organizaciones, permitirán que el proyecto avance de manera estructurada. Este enfoque participativo no solo genera un impacto positivo en la concientización ambiental de la comunidad, sino que también establece un marco de colaboración que puede mantenerse a largo plazo.

La evaluación de la viabilidad del proyecto nos permite identificar que con los recursos adecuados y una planificación basada en los estándares del PMI, es posible implementar un programa educativo efectivo que promueva la adopción de prácticas sostenibles. Los talleres participativos y las actividades prácticas diseñadas permitirán a los participantes adquirir competencias clave para enfrentar los problemas

ambientales locales, lo que, en última instancia, contribuirá a mejorar la calidad de vida en Rionegro, Antioquia.

El proyecto nos deja ver bases para construir una cultura de sostenibilidad en Rionegro, involucrando a diversos actores y fomentando un sentido de corresponsabilidad en la gestión de los recursos naturales. Sin embargo, para garantizar su sostenibilidad a largo plazo, será crucial el seguimiento y monitoreo de los resultados, así como asegurar la participación continua de las instituciones educativas, entidades gubernamentales y la comunidad en general.

La cooperación entre actores estratégicos facilita la creación de sinergias y estructuras de gobernanza compartida, promoviendo la eficiencia en la gestión de los recursos y la alineación con políticas públicas como el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan de Acción de Cornare. Esta articulación no solo asegura la participación de la comunidad, sino que también garantiza que las actividades educativas y las prácticas sostenibles implementadas perduren en el tiempo, generando un impacto positivo y duradero.

Es fundamental ampliar esta colaboración, vinculando a otras entidades como EPM, la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño y cualquier organización privada o social interesada en contribuir al desarrollo sostenible del territorio. La participación de estos actores enriquecerá el proyecto al aportar recursos financieros, conocimientos técnicos y capacidad operativa, además de generar un compromiso más amplio para la transformación cultural y ambiental del municipio.

Por lo tanto, la educación ambiental debe ser un esfuerzo colectivo, que trascienda el ámbito educativo y movilice tanto a instituciones públicas como privadas hacia objetivos comunes. Esta colaboración es esencial para fortalecer el tejido social y fomentar una cultura ambiental sólida, permitiendo que la comunidad asuma un papel protagonista en la protección del entorno natural. La integración de múltiples actores consolidará el desarrollo sostenible del municipio, asegurando que las acciones realizadas hoy se traduzcan en beneficios para las generaciones futuras.

Referencias

- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.: United Nations.
- Castillo, R. M. (2010). *La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual*. Revista *Electrónica Educare*.
- Cornare. (s.f.). *Referentes ambientales para la construcción de los planes de desarrollo en los municipios de oriente antioqueño*.
https://www.cornare.gov.co/SIAR/REFERENTES_AMBIENTALES/INFORMES-POR-MUNICIPIOS/VALLES-DE-SAN-NICOLAS/Rionegro.pdf
- Fien, J. (1993). *Education for the environment: Critical curriculum theorising and environmental education*. *The Curriculum Journal*, 4(2), 269-282.
- https://www.cornare.gov.co/SIAR/REFERENTES_AMBIENTALES/INFORMES-POR-MUNICIPIOS/VALLES-DE-SAN-NICOLAS/Rionegro.pdf
- Herrero, L. J. (2000). *Medio ambiente*.
https://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/jimenez_1_de/capitulo2.pdf
- Hernández, S. R. (2008). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Leal, WEA (2021). *Crecimiento demográfico, cambios residenciales y nuevas formas de expansión urbana en Rionegro: patrones recientes y escenarios futuros*. Universidad Nacional de Colombia.
- Márquez, J. J., & Maldonado, C. A. (2017). *Manual de gestión ambiental y sostenibilidad*. ECOE Ediciones.
- Municipio de Rionegro., C. (n.d.). *Informe de análisis de datos para la toma de decisiones*. Gov.Co. Retrieved March 20, 2024, <https://rionegro.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/Caracterizacion-de-la-poblacion-del-municipio-de-Rionegro-Censo-nacional-de-hogares-2018.pdf>.
- Municipio de Rionegro Climático, C., & Naturales y Crecimiento Urbano, R. (n.d.). *Estudios Base para el Municipio de Rionegro, Antioquia*. Gov.Co. Retrieved March 20, 2024, <https://rionegro.gov.co/wp-content/uploads/2021/03/Estudio-de-Crecimiento-Urbano.pdf>

- Penagos, W. M. (2009). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado*. Bogota - Colombia: Tecné, Episteme y Didaxis: TED.
- Piiajet, J. (1973). *El niño y la realidad: Problemas de la psicología genética*. <https://eric.ed.gov/?id=ED089207>
- PMI. (2021). *PMI PMBOK*. <https://webstore.ansi.org/standards/pmi/pmipmbok2021?form=MG0AV3>
- Publica, F. (s.f.). *Ley 99 de 1993*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>
- Plan de Acción 2024-2027 "Mejor ambiente para la vida y el desarrollo sostenible" de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE) https://www.cornare.gov.co/PlanAccion/2024-2027/Documento_PAI_2024-2027_FINAL_mod.pdf
- Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 "Rionegro, ciudad del bienestar" <https://lc.cx/ZEXZ2P>
- SurveyMonkey. (s.f.). <https://es.surveymonkey.com/>
- Telencuestas. (2023). <https://telencuestas.com/>
- Thomas. (2000). http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf
- Thomas. (2000). *A REVIEW OF RESEARCH ON PROJECT-BASED LEARNING*. http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf
- Transkriptor. (s.f.). https://transkriptor.com/es/discover?utm_source=google-ads&utm_medium=cpc&utm_campaign=South%20America%20ES%20Remarketing&utm_agid=162127628832&utm_term=transkriptor&creative=697790978639&device=c&placement=&targetid=aud-2007459504662%3Akwd-573938958455&m
- Unesco. (1977). Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental. Unesco.
- UNESCO. (2017). *Las alianzas público-privadas como enfoque para las políticas educativas: múltiples significados, riesgos y problemas*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247327_spa?form=MG0AV3
- world BANK, s.f. (s.f.). *Guía de Referencia de Asociaciones Público-Privadas: Versión 2.0* <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/library/public-private-partnerships-reference-guide-version-20?form=MG0AV3>

WCED (World Commission on Environment and Development). (1987). Our Common Future. Oxford University Press.

Anexos.

Anexo 1. Presentación de preguntas relacionadas para la encuesta

La Viabilidad de un Proyecto de Educación Ambiental en Rionegro

1. ¿Está usted familiarizado con los problemas ambientales que afectan al municipio de Rionegro (Antioquia)?

- a) Muy familiarizado
- b) Familiarizado
- c) Algo Familiarizado
- c) Poco familiarizado
- d) Nada familiarizado

2. ¿Qué tan importante considera usted la educación ambiental para mejorar la gestión de los recursos naturales en Rionegro?

- a) Muy importante
- b) Algo importante
- c) Importante
- d) Poco importante
- e) Nada importante

3. ¿Cree que los jóvenes de colegios locales y las Juntas de Acción Comunal deben participar activamente en proyectos de sostenibilidad ambiental?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indeciso

- d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
4. ¿Considera que los colegios de Rionegro están brindando suficiente educación sobre temas ambientales?
- a) Sí, completamente
 - b) Sí, pero podría mejorar
 - c) No
5. ¿Le gustaría que se implementaran talleres prácticos sobre reciclaje, conservación del agua y manejo de residuos en las escuelas y comunidades?
- a) Sí, totalmente
 - b) Sí, en cierta medida
 - c) No estoy seguro
 - d) No, no lo considero necesario
6. ¿Estaría de acuerdo en participar o apoyar un proyecto de educación ambiental en su comunidad?
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Indeciso
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
7. ¿Qué tipo de actividades cree que serían más efectivas para enseñar a los jóvenes sobre la sostenibilidad y la conservación ambiental?
- a) Talleres participativos
 - b) Charlas educativas

c) Proyectos prácticos (e.g. huertos comunitarios, reciclaje)

d) Actividades virtuales o en línea

e) Otras, ¿cuáles?

8. ¿Considera que la educación ambiental podría mejorar la gestión de residuos y la calidad del ambiente en Rionegro?

a) Totalmente de acuerdo

b) De acuerdo

c) Indeciso

d) En desacuerdo

e) Totalmente en desacuerdo

9. ¿Qué tan dispuesto estaría a colaborar con entidades como la Alcaldía, Cornare, o las Juntas de Acción Comunal para implementar este tipo de proyectos en su comunidad?

a) Muy dispuesto

b) Dispuesto

c) Indeciso

d) Poco dispuesto

e) Nada dispuesto

10. En su opinión, ¿quién debería liderar un proyecto de educación ambiental en Rionegro?

a) Instituciones educativas

b) Juntas de Acción Comunal

c) Entidades gubernamentales (e.g. Alcaldía, Cornare)

d) Organizaciones privadas y ONG

Pregunta final abierta (opcional):

11. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la implementación de proyectos de educación ambiental en su comunidad?

Anexo 2. Presentación de preguntas relacionadas para la entrevista

1. ¿Cuál es su percepción general sobre los problemas ambientales actuales en el municipio de Rionegro?

Objetivo: Evaluar el nivel de conciencia y preocupación sobre los problemas ambientales locales.

2. ¿Considera que la implementación de un proyecto de educación ambiental dirigido a jóvenes y a las Juntas de Acción Comunal podría ser una solución viable para abordar estos problemas?

Objetivo: Obtener su opinión sobre la relevancia del proyecto propuesto.

3. Desde su perspectiva, ¿qué beneficios cree que tendría un programa de educación ambiental para la comunidad de Rionegro a largo plazo?

Objetivo: Identificar los beneficios percibidos que pueden apoyar la implementación del proyecto.

4. ¿Qué tipo de apoyo (financiero, logístico, técnico) estaría dispuesto a ofrecer para la ejecución de este proyecto?

Objetivo: Conocer el tipo y nivel de apoyo que estarían dispuestos a brindar.

5. ¿Qué aspectos considera esenciales para asegurar la sostenibilidad y el éxito de un proyecto de este tipo en el tiempo?

Objetivo: Identificar factores clave para la sostenibilidad del proyecto.

6. ¿Existen experiencias previas de su institución o entidad financiando o apoyando proyectos relacionados con la educación ambiental o la sostenibilidad? Si es así, ¿cómo fueron los resultados?

Objetivo: Explorar experiencias pasadas que puedan influir en la disposición a apoyar.

7. ¿Qué criterios utiliza su organización para seleccionar proyectos que van a financiar o apoyar?

Objetivo: Comprender los factores decisivos en la asignación de financiamiento.

8. ¿Qué recomendaciones tiene para mejorar la propuesta de este proyecto y asegurar que cumpla con los requisitos de viabilidad económica y social?

Objetivo: Obtener sugerencias prácticas para optimizar el proyecto.

9. ¿Cómo visualiza la colaboración entre las entidades gubernamentales, las juntas de acción comunal y las instituciones educativas en el éxito de este proyecto?

Objetivo: Evaluar su visión sobre la cooperación entre diferentes actores para la implementación.

10. Finalmente, ¿qué expectativas tendría su organización en cuanto al impacto y los resultados del proyecto en términos de retorno de inversión o impacto social?

Objetivo: Conocer las expectativas en cuanto a los resultados e impacto del proyecto.

Anexo 3. Carta Consentimiento en entrevistas para la viabilidad del proyecto.

Rionegro, _____

CARTA DE CONSENTIMIENTO

El propósito de este documento es obtener su consentimiento para recolectar información por medio de una entrevista en el lugar que usted disponga, con el que se busca analizar la viabilidad de un proyecto de educación ambiental que abordara las diferentes problemáticas que se enfrentan a nivel ambiental en el municipio de Rionegro, Antioquia.

Así también buscara analizar la información obtenida de las entrevistas con motivos de investigación, para el proyecto que se desarrolla en la especialización de Gerencia de Proyectos de la universidad UNIMINUTO.

Los datos serán de uso único y exclusivo para análisis e investigación de la viabilidad del proyecto.

La información revelada no será utilizada para ser publicada en ningún medio.

Yo, _____ doy permiso de usar la información obtenida durante las secciones de entrevista con fines de estudios ya mencionados.

Firma

Anexo 4. Estudio Técnico y descriptivo del plan de implementación de gestión ambiental

Estudio técnico y descriptivo del plan de implementación para el fomento de prácticas sostenibles, en el desarrollo de la Educación Ambiental y la Gestión de Recursos Naturales en Rionegro, Antioquia.

El presente estudio técnico desarrollado para generar el plan de implementación de las prácticas sostenibles que se gestionaran durante el desarrollo del proyecto de gestión ambiental y recursos naturales en el municipio de Rionegro, Antioquia. Tiene como objetivo evaluar los potenciales de los impactos ambientales asociados y evidenciados en el municipio, por medio de nuestros instrumentos de medida realizados en el desarrollo del proyecto (Encuestas y Entrevistas).

Este plan tiene como objetivo fundamental llevar a cabo una evaluación detallada de los posibles impactos sobre el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad. Este estudio permitirá identificar las medidas de mitigación y compensación necesarias para garantizar que el proyecto se desarrolle de manera sostenible, cumpliendo con la normativa ambiental vigente y minimizando sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Aspectos técnicos del proyecto

El proyecto de gestión ambiental en Rionegro tiene como objetivo mejorar las condiciones ambientales de la región a través de la implementación de estrategias de mitigación, restauración y preservación de los recursos naturales, involucrando activamente a la comunidad y cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

El proyecto se desarrollará en el área urbana y rural del municipio de Rionegro, cubriendo las 4 veredas y 4 comunas en las cuales se divide el municipio, que incluye zonas residenciales, industriales y áreas protegidas. Las principales áreas de intervención serán las fuentes de agua, suelos, naturaleza y zonas con pérdida de biodiversidad.

El enfoque principal del proyecto está basado en los colegios y Juntas de acción comunal que se encuentran inscritas en la base de datos del municipio, como se relaciona en la tabla adjunta.

COMUNIDAD INVOLUCRADA EN EL PROYECTO	CANT
Nº CORREGIMIENTOS MAS COMUNAS	8
Nº COLEGIOS	16
Nº REPRESENTANTES POR COLEGIO	7
Nº REPRESENTANTE JAC/CORREGIMIENTO O COMUNA	11
Nº PERSONAL TOTAL INVOLUCRADAS	200

De cada uno de los colegios sus directivos deberán inscribir 7 estudiantes, y por parte de la Junta de Acción comunal se dividen los cupos para los representantes por cada corregimiento o comuna de cada uno se tendrán 11 representantes, para un total de 200 personas que serán las que estarán directamente involucradas con el desarrollo y aprendizaje del plan de implementación del proyecto.

Líneas de acción principales

El proyecto abordará las siguientes líneas de acción, distribuidas en varias fases, como se evidencia en el cronograma establecido del proyecto:

1. Campaña Ambiental de Residuos: "Rionegro es Naturaleza"

Objetivo:

Concienciar a la comunidad sobre la reducción de residuos sólidos y aumentar la recolección de materiales reciclables, mediante una campaña de retos, difusión boca a boca y publicidad.

Metodología:

- Fase de difusión:

Implementar una campaña en redes sociales, medios locales y plataformas comunitarias para informar sobre la iniciativa.

Lanzar una serie de retos ambientales donde los participantes compitan por reducir sus residuos y mejorar sus prácticas de reciclaje.

Crear un sistema de "Voz a Voz", donde líderes comunitarios promuevan el mensaje de la campaña en sus barrios.

- Talleres de sensibilización:

Realizar talleres prácticos sobre separación de residuos en la fuente, compostaje y reciclaje.

Proporcionar a los participantes guías sobre cómo reducir los residuos y reutilizar materiales.

- Evaluación de resultados:

Monitorear el aumento en la cantidad de residuos reciclables recolectados y medir la reducción en el volumen de residuos enviados al relleno sanitario.

Realizar encuestas post-campaña para evaluar el impacto en la concienciación ambiental.

2. El Agua es Energía, La Llevan y La Llevo

Objetivo:

Educar sobre la importancia del recurso hídrico, su ciclo y la responsabilidad individual en el uso y conservación del agua.

Metodología:

- Fase educativa:

Realizar talleres sobre el ciclo del agua, destacando su origen, proceso de distribución y tratamiento.

Utilizar infografías y materiales visuales para explicar de dónde proviene el agua potable y cómo se gestiona su distribución.

- Preguntas clave a resolver:

¿De dónde proviene el agua que consumo?

¿Cómo funciona el sistema de suministro de agua en Rionegro?

¿Qué ocurre con el agua después de ser utilizada en casa?

¿Cómo afecta la contaminación el agua que consumimos?

- Monitoreo y acción:

Los participantes harán un seguimiento del consumo de agua en sus hogares utilizando medidores de agua y registrarán sus datos de consumo durante un mes.

Se incentivará la reducción del consumo mediante prácticas sostenibles, como la reutilización de agua y la instalación de dispositivos ahorradores.

- Evaluación:

Comparar el consumo de agua antes y después de la implementación de las prácticas sostenibles.

3. Economía Circular: "Emprendo Limpio y Sano"

Objetivo:

Fomentar el emprendimiento local sostenible, promoviendo la reutilización de recursos y la creación de productos amigables con el medio ambiente.

Metodología:

- Fase inicial:

Talleres sobre los principios de la economía circular y cómo aplicarlos al emprendimiento.

Estudio de casos de éxito locales e internacionales que muestran cómo los emprendedores han usado la sostenibilidad como ventaja competitiva.

- Desarrollo de proyectos:

Los participantes identificarán oportunidades para proyectos de emprendimiento en sus comunidades utilizando materiales reciclados o promoviendo el uso eficiente de los recursos.

Crear prototipos y planes de negocio para emprendimientos sostenibles (e.g., artesanías con materiales reciclados, productos eco-amigables).

- Asesoría y apoyo:

Proveer asesoría técnica y financiera para desarrollar los emprendimientos, buscando alianzas con empresas y entidades que promuevan la sostenibilidad.

- Evaluación:

Monitorear el número de proyectos iniciados y su sostenibilidad a largo plazo.

4. Áreas Protegidas: Nichos de Biodiversidad

Objetivo:

Sensibilizar sobre la importancia de las áreas protegidas cercanas y su biodiversidad, promoviendo su conservación y protección.

Metodología:

- Fase educativa:

Talleres y charlas sobre las áreas protegidas más cercanas a Rionegro y la importancia de conservar sus ecosistemas.

Material educativo que destaque las especies endémicas, los servicios ecosistémicos que brindan y los peligros que enfrentan.

- Visita guiada a un área protegida:

Organizar una visita a un área protegida cercana donde los participantes puedan conocer de primera mano su biodiversidad y aprender sobre las iniciativas locales para su conservación.

- Actividades de conservación:

Realizar actividades de conservación como la siembra de árboles, limpieza de senderos y recolección de basura en áreas protegidas.

- Evaluación:

Medir el cambio en el conocimiento y la conciencia ambiental de los participantes antes y después de las actividades.

5. Liderazgo Comunitario: Agentes Locales de Cambio

Objetivo:

Formar líderes comunitarios que promuevan la sostenibilidad y los proyectos ambientales en sus comunidades.

Metodología:

- Fase formativa:

Realización de talleres sobre liderazgo comunitario y estrategias de movilización social para promover proyectos ambientales en los barrios.

Casos de éxito sobre líderes locales que han impulsado cambios ambientales significativos.

fase formativa de gestión de proyectos que tenga como resultado la creación de un proyecto o iniciativa ambiental

- Formación de equipos:

Los participantes se dividirán en equipos para diseñar proyectos comunitarios ambientales enfocados en su contexto local.

Se brindarán herramientas de gestión de proyectos para planificar, ejecutar y evaluar sus iniciativas.

- Reconocimiento:

Crear un sistema de reconocimiento para aquellos líderes y equipos que logren un impacto significativo en la comunidad, incentivando la continuidad de sus esfuerzos.

- Evaluación:

Creación de proyecto ambiental teniendo en cuenta el impacto en las comunidades y observación directa de la gestión y mejora ambiental. Que tenga la posibilidad de ser presentado para la siguiente fase del proyecto

Plazo de ejecución del proyecto

El proyecto tiene una duración estimada de 9 meses, con un cronograma detallado que incluye las siguientes fases:

- **Fase de Planificación (Mes 1):** Definición de convenios y alianzas institucionales, definición de roles y canales de comunicación.
- **Fase de Ejecución (Mes 2 a Mes 7):** Implementación de actividades de campo, capacitación y restauración.
- **Fase de Monitoreo y Evaluación (Mes 8 a Mes 9):** Evaluación de resultados y seguimiento de los indicadores ambientales clave.

Recursos de personal y beneficiarios

El proyecto contará con un equipo interdisciplinario compuesto por ingenieros especializados en gestión ambiental, Tecnólogos en educación ambiental, Un Consultor técnicos en monitoreo y personal de campo, así como el involucramiento de la comunidad local.

La población de Rionegro, incluyendo residentes, industrias locales, y agricultores que dependen de los recursos naturales de la región, serían los directos beneficiarios del desarrollo del proyecto.

Acciones en la gestión ambiental

En el Plan de implementación desarrollado para la Gestión Ambiental se establecieron las diferentes acciones que deben seguirse durante la ejecución del proyecto para minimizar los impactos ambientales negativos.

- **Manejo de residuos:** Protocolo para la gestión adecuada de los residuos sólidos y líquidos generados.
- **Control de emisiones:** Planes para reducir la emisión de gases, polvo o cualquier otro contaminante que pueda ser liberado al ambiente durante las actividades del proyecto.
- **Protección de la biodiversidad:** Medidas para proteger especies endémicas o amenazadas y evitar su desplazamiento o afectación.
- **Monitoreo continuo:** Evaluación periódica de los indicadores de calidad ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad).

Equipos y Materiales

Durante la ejecución del proyecto se requiere de algunos equipos y materiales que son fundamentales para el correcto funcionamiento, como lo son:

- Equipos de cómputo, de comunicación y Dotación a personal
- Herramientas de restauración ecológica (plantas, semillas, etc.).
- Vehículos y otros equipos necesarios para desplazarse en las zonas de intervención.

Evaluación de resultados y seguimiento

En este estudio técnico se incluyen los mecanismos para evaluar los resultados del proyecto, tanto durante como después de su ejecución. Esto implica:

- **Indicadores de desempeño ambiental:** Definir los indicadores claves que permitan medir el éxito del proyecto, como reducción de contaminantes, aumento de biodiversidad, y análisis de resultados
- **Informe final:** Documentar los resultados obtenidos, las lecciones aprendidas y posibles mejoras para futuros proyectos.