



**Diseño De Estrategias De Educación Ambiental Para El Mejoramiento De Las  
Condiciones Ambientales Del Caño El Mercado Ubicado En La Ciudad De  
Barranquilla.**

**Gamez Barrios Glendys Vanessa**

**Laguna Amador Jesús Daniel**

**Corporación Universitaria Reformada**

**Programa de Tecnología en Desarrollo Ambiental y Sostenible articulado por  
ciclo propedeutico con Ingeniería Ambiental**

**Barranquilla-Atlántico**

**2023**

**Diseño De Estrategias De Educación Ambiental Para El Mejoramiento De Las  
Condiciones Ambientales Del Caño El Mercado Ubicado En La Ciudad De  
Barranquilla.**

**Gamez Barrios Glendys Vanessa**

**Laguna Amador Jesús Daniel**

**Investigación presentada como requisito para optar por el título de  
Tecnólogo en Desarrollo Ambiental y Sostenible.**

**Tutor:**

**Sofia Sulbaran Siado.**

**Cotutor:**

**Martha Mendoza Hernández.**

**Corporación Universitaria Reformada**

**Facultad de Ingeniería**

**Barranquilla – Atlántico**

**2023**

# Contenido

Resumen .....	6
Abstract.....	7
1. Introducción.....	8
3. Justificación .....	12
4. Objetivos.....	14
4.1. Objetivo General .....	14
4.2. Objetivos Específicos .....	14
5. Marco Referencial. ....	15
5.1. Estado del arte .....	15
5.2. Marco teórico .....	20
5.2.1. Educación .....	20
5.2.2. Educación ambiental.....	21
5.2.3. Gestión ambiental .....	21
5.2.4. Contaminación del agua .....	21
5.2.5. Gestión de residuos.....	21
5.2.6. Ecosistema acuático.....	21
5.2.7. Caños. ....	22
5.2.8. Guía .....	22
5.2.9. Estrategias de educación ambiental.....	22

5.2.10.	Importancia, relevancia y pertinencia de la educación ambiental .....	22
5.3.	Marco Legal .....	24
6.	Metodología.....	26
6.1.	Área De Estudio .....	26
6.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	30
7.	Resultados y analisis.....	34
8.	Conclusiones.....	53
9.	Recomendaciones.....	54
10.	Bibliografía.....	56
11.	Anexos.....	63

### **Listado de tablas.**

Tabla 1. Marco Legal.....	24
---------------------------	----

### **Listado de figuras.**

Figura 1.....	27
Figura 2.....	27
Figura 3.....	28
Figura 4.....	30
Figura 5.....	34
Figura 6.....	35
Figura 7.....	36
Figura 8.....	37
Figura 9.....	38
Figura 10.....	39
Figura 11.....	40
Figura 12.....	41
Figura 13.....	42
Figura 14.....	43
Figura 15.....	44
Figura 16.....	45
Figura 17.....	47
Figura 18.....	48

### **Listado de ilustraciones**

Ilustración 1 .....	50
---------------------	----

## **Resumen**

Este proyecto esta enfocado en la identificacion de los diversos aspectos que tienen incidencia en la contaminacion del sistema de caños de la ciudad de Barranquilla, principalmente en el caño El Mercado, el cual atraviesa el mercado publico de la ciudad. Asi mismo, se propone una guia estrategica de educacion ambiental, que involucre a las comunidades cercanas, como tambien a la administracion distrital y otros actores. Esta guia se contruyó basadose en la iformación recolectada a traves de visitas de campo y aplicación de encuestas, cuyo obejtivo es la realización de actividades educativas que fortalezcan la cultura ambiental y mejoren las condiciones ambientales del Caño el Mercado.

**Palabras Claves:** Contaminacion, Caño El Mercado, Educacion ambiental.

## **Abstract**

This project is focused on the identification of the various aspects that have an impact on the contamination of the pipe system of the city of Barranquilla, mainly in the El Mercado pipe, which crosses the city's public market. Likewise, a strategic guide for environmental education is proposed, which involves nearby communities, as well as the district administration and other actors. This guide was built based on information collected through field visits and application of surveys, whose objective is to carry out educational activities that strengthen environmental culture and improve the environmental conditions of Caño el Mercado.

**Key words:** Contamination, Caño El Mercado, Environmental education.

## **1. Introducción**

La contaminación de los caños es un problema ambiental que afecta no solo a Colombia sino, a diferentes partes del mundo. El crecimiento acelerado y la mala coordinación entre los distintos actores administrativos de las ciudades, son algunos de los aspectos que ocasionan este tipo de afectaciones sobre el medio ambiente.

En ese sentido, este proyecto está enfocado en la identificación de aquellos aspectos que afectan de manera directa sobre la contaminación de estos sistemas hidráulicos, con el fin de, proponer estrategias de educación ambiental que ayuden a mitigar estos impactos sobre el medio ambiente, que de igual manera, afecta la calidad de vida de las comunidades aledañas a estos sistemas hídricos.

Barranquilla es una ciudad que se encuentra en proceso de desarrollo, siendo merecedora de diversos reconocimientos en materia económica, cultural y ambiental. Sin embargo, no es ajena a diversas problemáticas, como es el caso de la contaminación de sus caños.

Según un estudio de Manga (2004) a principios del siglo XX, se vio reflejada la importancia de los caños ya que, estos tuvieron una gran influencia en el crecimiento económico de la ciudad, donde eran la principal vía de acceso para el flujo de productos, desde y hacia distintas partes de Colombia y el mundo, gracias a su conexión con el río Magdalena y este a su vez con el Mar Caribe colombiano.

Con el paso del tiempo, la navegación marítima y el transporte por carreteras fueron relegando a los caños, que poco a poco terminaron convirtiéndose en basureros públicos.

De los seis caños que componen este sistema hidráulico (caños de La Auyama, Arriba, Caño del Mercado, Los Tramposos y Las Compañías.), el caño El Mercado destaca entre los demás, ya que este atraviesa el mercado público de la ciudad, viéndose afectado de manera directa por las actividades de comercio que ahí se desarrollan diariamente.

## **2. Plantamiento del problema**

Para Gualron (2016) el agua es un recurso esencial que desempeña un papel fundamental en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que sustentan la vida en nuestro planeta. Desde la Revolución Industrial, este recurso ha experimentado transformaciones significativas debido a diversos factores los cuales han contribuido a la contaminación de la naturaleza física, química y biológica. Estos cambios han tenido como resultado la modificación del paisaje, el aumento de la sedimentación en los sistemas acuáticos, la disminución de la resistencia de las cuencas hidrográficas y la deforestación de los bosques cercanos a los cuerpos de agua, lo cual afecta directamente a la calidad sanitaria de las áreas y a la salud de las personas.

De acuerdo un informe del Banco Mundial (2020) en Colombia, las problemáticas relacionadas a la degradación de la calidad de agua son mayores, lo cual ha provocado un daño considerable los ecosistemas del país, lo cual coloca en riesgo la calidad de vida y la salud de diferentes comunidades vulnerables. Dentro de los informes de la autoridad ambiental del distrito EPA Barranquilla Verde en 2022, revela que los cuerpos de agua de la ciudad se encuentran intervenidos y afectados por las diferentes actividades industriales y comerciales en la ciudad, afectando la calidad de la misma y provocando que los procesos de tratamiento sean más complejos para poder destinar está a diferentes usos, como lo es el doméstico, consumo humano y riego, además, afecta significativamente el paisaje de las zonas, genera focos de enfermedades por la concentración de vectores y roedores que transmiten enfermedades. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto de investigación se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles serían las estrategias de educación ambiental que se podrían implementar para mejorar las condiciones ambientales en el caño el Mercado de la ciudad de Barranquilla?

### **3. Justificación**

Las buenas prácticas ambientales cumple una función importante en el desarrollo de cada individuo en su contexto social, es indispensable crear espacios que generen conciencia sobre la importancia de la conservación del planeta en el que habitamos, esto permite a la humanidad diseñar y ejecutar estrategias para la mitigación y reparación de los daños ocasionados por las diferentes actividades antropogénicas. Para esto las comunidades deben ampliar su visión, llevando a cabo procesos de autogestión para el desarrollo sustentable y que a su vez puedan orientar acciones permanentes de análisis y planificación respecto a su situación ambiental.

Para Agencia de Protección Ambiental (2023) la educación ambiental es un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente.

Así mismo, Sandra et al. (2013) afirman que la educación ambiental permite flexibilizar el pensamiento, crear escenarios y construir procesos orientadores para el cambio.

De acuerdo con un informe de la Alcaldía de Barranquilla (2022), a lo largo de los años se han llevado a cabo diferentes inversiones para la recuperación del sistema de caños de la ciudad de Barranquilla. Sin embargo, y a pesar del adelantado labores en infraestructura, el deterioro del paisaje y la acumulación de residuos en zonas públicas es evidente, esta problemática es provocada principalmente por la carencia de cultura y educación ambiental de la comunidad. Es por ello, que es pertinente diseñar estrategias que permitan el fortalecimiento de la cultura ambiental en esta zona, en la cual involucre a los habitantes, comerciantes, transeúntes y administración local con mira a la apropiación de la temática y la

realización de acciones efectivas que permitan el mejoramiento de la calidad ambiental del  
Caño.

## **4. Objetivos**

### **4.1.Objetivo General**

Diseñar estrategias de educación ambiental para mejorar las condiciones ambientales en el caño El Mercado de la ciudad de Barranquilla.

### **4.2.Objetivos Específicos**

- Identificar cuáles son los factores que influyen en la contaminación del caño El Mercado de la ciudad de Barranquilla.
- Determina la percepción de la comunidad sobre el estado del Caño el Mercado.
- Construir una guía de estrategias de educación ambiental enfocadas a la recuperación ambiental del Caño el Mercado.

## **5. Marco Referencial.**

### **5.1.Estado del arte**

A continuación, se presentan una serie de investigaciones científicas relacionados con el presente proyecto:

“Evaluación de estrategias educativas para la conservación del caño el mercado de Barranquilla”, de la autora Carolina López Soto y fue publicado en el año 2019. En este estudio se evalúan estrategias educativas para la conservación del caño el mercado de Barranquilla. Se analizan los impactos de las actividades realizadas en términos de concientización ambiental cambio de comportamiento y participación ciudadana.

“Impacto de la educación ambiental en la percepción y comportamiento de la comunidad hacia el caño el mercado de Barranquilla”, de los autores Castro Luis & Moreno Carlos y fue publicado en el año 2021. En este estudio se evalúa el impacto de la educación ambiental en la percepción y comportamiento de la comunidad hacia el caño el mercado de Barranquilla. Se encontró que la implementación de programas de educación ambiental ha contribuido a generar cambios positivos en la actitud y comportamiento de la comunidad hacia el cuidado del caño.

“Estrategias de educación ambiental para el mejoramiento de la calidad del agua en el caño el mercado de Barranquilla”, de las autoras Campo Rosa & Guzmán Linda y fue publicado en el año 2020. En este artículo se proponen estrategias específicas de educación ambiental para mejorar la calidad del agua en el caño el mercado de Barranquilla. Estas estrategias están enfocadas en la concientización sobre la importancia del agua, el manejo

adecuado de los residuos sólidos y líquidos, y la promoción de prácticas de ahorro y uso racional del agua.

“Participación comunitaria en la gestión ambiental del caño el mercado de Barranquilla”, de las autoras García Marcos & López Valentina y fue publicado en el año 2019. En este estudio se destaca la importancia de la participación comunitaria en la gestión ambiental del caño el mercado de Barranquilla. Se describe un proceso participativo en el que la comunidad se involucra activamente en la identificación de problemas ambientales, la búsqueda de soluciones y la implementación de acciones de educación ambiental.

“Análisis de las prácticas de educación ambiental en los colegios cercanos al caño el mercado de Barranquilla”, de los autores Martínez & Bolaños y fue publicado en 2018. En este artículo se analiza la implementación de prácticas de educación ambiental en los colegios cercanos al caño el mercado de Barranquilla. Se identificaron fortalezas y debilidades en los programas existentes y se proponen estrategias para mejorar la incorporación de la educación ambiental en el currículo escolar.

“Estrategias de educación ambiental para el mejoramiento de las condiciones ambientales del caño el mercado de Barranquilla”, de la autora Laura Martínez Gutiérrez y fue publicado en el año 2018. Este estudio presenta estrategias de educación ambiental participativas para mejorar las condiciones ambientales del caño el mercado de Barranquilla. Se destaca la importancia de involucrar a la comunidad local en la identificación de problemas y en la búsqueda de soluciones sostenibles.

“ Educación ambiental y participación comunitaria en la conservación del caño el mercado de Barranquilla”, de la autora Valentina Castro Ospina y fue publicado en el año 2018. En este artículo se analiza la relación entre la educación ambiental y la participación

comunitaria en la conservación del caño el mercado de Barranquilla. Se resalta la importancia de empoderar a la comunidad local y brindar herramientas para que se conviertan en agentes activos en la protección del ecosistema.

“Evaluación de estrategias de educación ambiental para el mejoramiento del caño el mercado en Barranquilla”, del autor Diego Castro y fue publicado en el año 2019. En esta investigación se realiza una evaluación de las estrategias de educación ambiental implementadas para el mejoramiento del caño el mercado en Barranquilla. Se analiza la eficacia de las actividades educativas y se proponen recomendaciones para fortalecer y mejorar dichas estrategias con el objetivo de lograr un impacto significativo en la conservación del caño.

" Estrategias de educación ambiental para la recuperación del caño el mercado: un enfoque desde la perspectiva socioecológica”, de la autora Laura Ramirez y fue publicado en el año 2020. Este artículo propone estrategias de educación ambiental basadas en una perspectiva socioecológica para la recuperación del caño el mercado en Barranquilla. Se destaca la importancia de involucrar a la comunidad en acciones concretas de conservación y se presentan actividades educativas que promueven la conciencia ambiental y el cuidado del entorno.

“Educación ambiental y participación comunitaria: herramientas para el mejoramiento del caño el mercado en Barranquilla”, del autor Carlos Rodriguez y fue publicado en el año 2019. En este estudio se analiza la importancia de la educación ambiental y la participación comunitaria como herramientas fundamentales para el mejoramiento del caño el mercado en Barranquilla. Se presentan diversas estrategias de educación ambiental que podrían ser implementadas para involucrar a la comunidad en la protección y conservación del caño.

“Diseño de estrategias de educación ambiental para el mejoramiento de las condiciones del caño el mercado en Barranquilla”, de la autora Maria Gonzalez y fue publicado en el año 2018. Este artículo plantea un diseño de estrategias de educación ambiental para abordar la problemática ambiental del caño el mercado en Barranquilla. Se proponen actividades y programas de sensibilización formación y participación ciudadana orientados a promover una mayor conciencia ambiental del caño el mercado en Barranquilla.

“La educación ambiental como factor clave en el mejoramiento de las condiciones ambientales del caño el mercado de Barranquilla”, del autor Andrés Torres Giraldo y fue publicado en el año 2017. Este artículo destaca la importancia de la educación ambiental como factor clave en el mejoramiento de las condiciones ambientales del caño el mercado de Barranquilla. Se analizan los beneficios de promover la participación ciudadana y el conocimiento ambiental en la comunidad local.

“Diseño y evaluación de una estrategia de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad en el caño el mercado de Barranquilla”, de la autora María Rodríguez y fue publicado en el año 2017. Este estudio presenta el diseño y la evaluación de una estrategia de educación ambiental orientada hacia la conservación de la biodiversidad en el caño el mercado de Barranquilla. Se evalúa la efectividad de la estrategia en términos de conocimientos adquiridos y cambios de actitudes de los participantes.

“Educación ambiental para la conservación del caño el mercado de Barranquilla: un enfoque interdisciplinario”, del autor Juan Carlos Pérez Herrera y fue publicado en el año 2016. En este artículo se propone un enfoque interdisciplinario en la educación ambiental para la conservación del caño el mercado de Barranquilla. Se destaca la necesidad de integrar

conocimientos y acciones desde diferentes disciplinas para abordar los problemas ambientales de manera integral.

“Metodología participativa para el diseño de estrategias de educación ambiental en el caño el mercado de Barranquilla”, de la autora Sandra Molina Betancourt y fue publicado en el año 2016. Este estudio presenta una metodología participativa para el diseño de estrategias de educación ambiental en el caño el mercado de Barranquilla. Se destaca la importancia de involucrar a la comunidad local en la identificación de necesidades y en la toma de decisiones respecto a la conservación del ecosistema.

“Estrategias de educación ambiental para el manejo integrado del caño el mercado de Barranquilla”, del autor David Pineda Gómez y fue publicado en el año 2015. Este artículo presenta estrategias de educación ambiental para el manejo integrado del caño el mercado de Barranquilla. Se proponen actividades que promuevan la participación comunitaria la gestión sostenible de los recursos naturales y el fortalecimiento de conocimientos ambientales.

## **5.2.Marco teórico**

El caño El Mercado es uno de los seis caños que conforman el sistema de caños de la ciudad Barranquilla. A pesar de su importancia ambiental y cultural, este cuerpo de agua ha sido impactado negativamente debido a la contaminación por vertimientos de aguas residuales acumulación de basura y sedimentación. Por esto se descata la necesidad de implementar estrategias de educación ambiental para sensibilizar a la comunidad local sobre la importancia de preservar este recurso (Duarte et al., 2018).

Según Robottom y Hart (1993), la educación ambiental es un proceso que busca generar conciencia y comprensión sobre los problemas ambientales, promover actitudes positivas y fomentar habilidades y conocimientos necesarios para tomar decisiones y actuar de manera responsable frente a estos problemas. En el caso específico del caño El Mercado se requiere de una intervención que incluya acciones de educación ambiental dirigidas a diferentes actores involucrados como la comunidad local las autoridades ambientales y las industrias cercanas.

La educación ambiental puede abordarse desde diferentes enfoques y metodologías que van desde la divulgación de información y sensibilización hasta la participación activa en proyectos de conservación (Alvarez & Cuartas, 2017). Algunos de estos incluyen:

### **5.2.1. Educación**

La educación se puede definir como el proceso de adquirir conocimientos habilidades valores y actitudes a través de la enseñanza el aprendizaje y la experiencia. La educación busca la perfección y la seguridad del ser humano. Es una forma de ser libre. Así como la verdad, la educación nos hace libres (Leon, 2007).

### **5.2.2. Educación ambiental**

La educación ambiental es una disciplina que busca promover el desarrollo sostenible a través de la sensibilización, concienciación y participación de la comunidad en la protección y conservación del medio ambiente. Se han realizado numerosas investigaciones sobre enfoques pedagógicos, métodos de enseñanza y estrategias de educación ambiental efectivas en diferentes contextos (Rodríguez, 2018).

### **5.2.3. Gestión ambiental**

La gestión ambiental se refiere a la planificación organización y control de las acciones para el manejo adecuado de los recursos naturales y la protección del medio ambiente (Ojeda, 2018).

### **5.2.4. Contaminación del agua**

La contaminación del agua se refiere a la introducción de sustancias nocivas al agua, como productos químicos, desechos industriales y aguas residuales sin tratar. Puede tener impactos negativos en la calidad del agua y la vida acuática (Rhoton, 2018).

### **5.2.5. Gestión de residuos**

La gestión de residuos abarca todas las actividades relacionadas con la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Una gestión adecuada de los residuos es esencial para prevenir la contaminación ambiental y promover la reutilización y el reciclaje (Savino, 2015).

### **5.2.6. Ecosistema acuático**

Se refiere a los organismos vivos como la flora, la fauna y el ambiente físico en donde interaccionan con los cuerpos de agua como ríos, lagos, manglares, entre otros. El Caño el

Mercado es un ejemplo de ecosistema acuático que requiere protección y conservación (Juste, 2021).

#### **5.2.7. Caños.**

Los caños, son empleados muchas veces para el transporte de fluidos, como los caños de agua o los caños de gas o para desagüe de aguas pluviales o líquidos cloacales (Fingermann, 2022).

#### **5.2.8. Guía**

Una guía puede tener diferentes significados dependiendo del contexto en el que se utilice. En el ámbito educativo una guía puede referirse a un documento o recurso que proporciona instrucciones recomendaciones o consejos sobre un tema específico (Perez, 2012).

#### **5.2.9. Estrategias de educación ambiental**

Existen diversas estrategias y enfoques de educación ambiental que pueden ser efectivos para mejorar las condiciones ambientales del caño el mercado. Algunas de las estrategias comunes incluyen la sensibilización y capacitación de la comunidad, la participación en actividades, la promoción de prácticas sostenibles y la creación de programas educativos en las escuelas y comunidades circundantes (Perez & Gutierrez , 2015).

#### **5.2.10. Importancia, relevancia y pertinencia de la educación ambiental**

La educación ambiental se ha convertido en una herramienta crucial para abordar los desafíos que enfrenta nuestro planeta. Se trata de un proceso integral que busca generar conciencia, conocimiento, habilidades y actitudes en las personas, con el fin de promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales (Shvets, 2023).

### **5.2.11. Participación comunitaria**

La participación comunitaria implica involucrar a los miembros de la comunidad en la toma de decisiones y en la implementación de acciones relacionadas con la gestión ambiental. La participación activa y significativa de la comunidad es fundamental para lograr cambios sostenibles y fomentar el sentido de responsabilidad ambiental (Aranguren, 2021).

### 5.3.Marco Legal

Dentro del presente proyecto, se tiene en cuenta el marco normativo colombiano, del cual destaca las siguientes normativas.

**Tabla 1.**

Marco Legal.

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Emisor</b>
Decreto 2811 de 1974	Establece el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en Colombia. Contiene disposiciones sobre la conservación y protección de los recursos naturales y el ambiente incluyendo los cuerpos de agua como el caño El Mercado.	Presidente de la republica
Ley 99 de 1993	Establece el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en Colombia y contempla los principios y normas para la planificación gestión y control ambiental.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 1860 de 1994	Este decreto regula la educación ambiental en Colombia y establece los lineamientos para su implementación en diferentes sectores incluyendo el educativo. Brinda orientación sobre los contenidos, estrategias y metodologías de la educación ambiental	Ministerio de Educación Nacional
Ley 164 de 1994	Ley de Fomento y desarrollo de la educación ambiental, establece los lineamientos y estrategias para promover la educación ambiental en todos los niveles educativos.	El congreso de Colombia
Ley 611 de 2000	Esta ley establece el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) en Colombia con el objetivo de conservar y proteger áreas clave para la biodiversidad y los ecosistemas.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

---

Política Nacional de Educación Ambiental.	Define los principios objetivos y estrategias para promover la educación ambiental en todos los ámbitos educativos incluyendo la formación de docentes y la articulación con las políticas de gestión ambiental.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 1333 de 2009	Ley de Procedimiento Administrativo Ambiental, regula los procedimientos y sanciones administrativas en materia ambiental.	Congreso de la Republica de Colombia.
Ley 1523 de 2012	Ley de Gestión del Riesgo de Desastres este instituye los criterios y lineamientos para la gestión del riesgo y la reducción de desastres ambientales.	Ministerio de Vivienda, Cuidad y Territorio de Colombia.
Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022	Este incluye políticas estrategias y programas para la protección conservación y uso sostenible del medio ambiente, así como para la promoción de la educación ambiental.	Presidente de la Republica.

---

Fuente: (Autores, 2023).

## 6. Metodología

### 6.1. Área De Estudio

El caño el mercado, es uno de los seis caños que conforman el sistema de caños de la ciudad, estos sirven como receptores de aguas lluvias el cual es dirigida hacia el río Magdalena, posee una longitud total de 1,019 km, corre paralelo a la calle 30 en pleno mercado público desde donde termina el caño Arriba hasta desembocar en el caño de Los Tramposos en la intersección de la calle 30, la carrera 46 y la Vía 40, a la altura de la Intendencia Fluvial. Este caño está fuertemente intervenido por las actividades comerciales del mercado público, el cual atraviesa y por su cercanía al centro histórico de la ciudad (Barranquilla Verde, 2022).

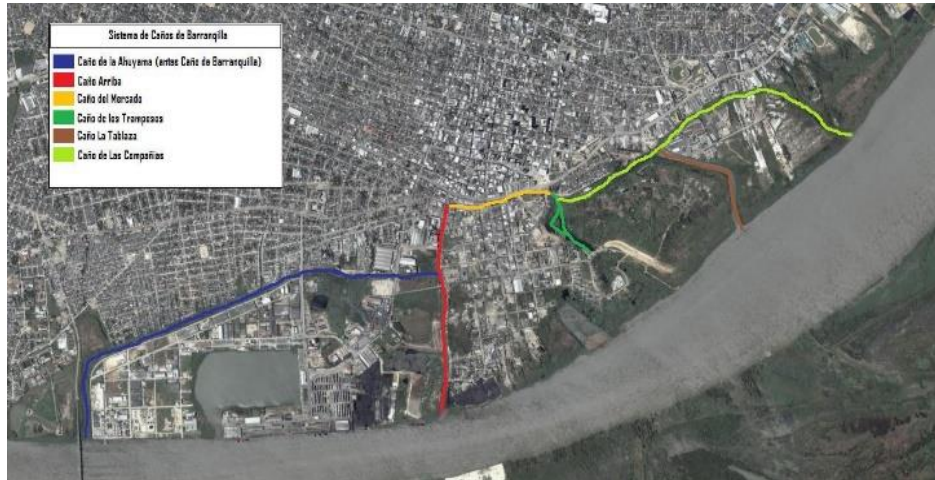
- **Descripción del sistema de caños de Barranquilla.**

El sistema de caños de la ciudad colombiana de Barranquilla es parte del sistema hídrico de la ciudad, el cual está integrado también por la cuenca baja del río Magdalena, la ciénaga de mallorquín y numerosos arroyos. Algunos de los caños que integran el sistema son el de La Auyama, Arriba, Caño del Mercado, Los Tramposos y Las Compañías (Arroyos de Barranquilla, 2013).

El Caño del Mercado: Corre perpendicular al caño Arriba, siendo la continuación de este, tiene una longitud de 10 kms, este caño atraviesa Barranquilla a un costado de los mercados públicos de la ciudad (Gonzales, 2005).

**Figura 1.**

Sistema de caños de la ciudad de Barranquilla



Fuente: (Alcaldía de Barranquilla, 2010)

**Figura 2.**

Caño el Mercado.

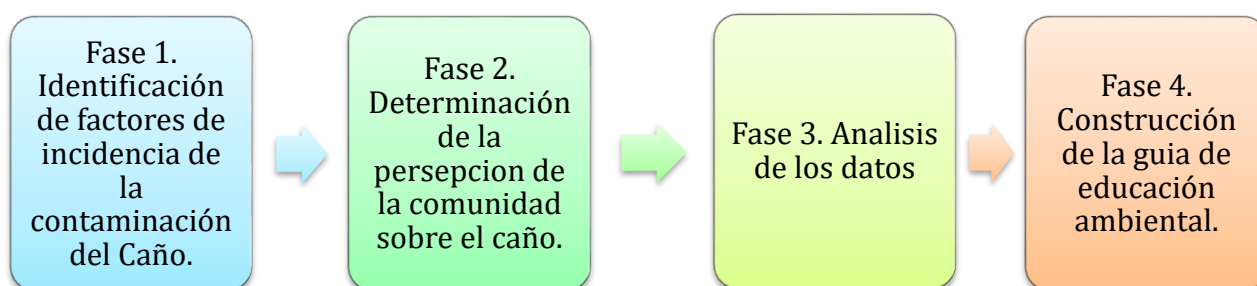


Fuente: (Autores, 2023).

## Desarrollo metodológico.

Para alcanzar los objetivos de la presente investigación, se plantean tres fases en el proceso metodológico, las cuales son las siguientes:

**Figura 3.**



Desarrollo metodológico del proyecto

Fuente: (Autores, 2023).

**Fase 1. Identificación de los factores de incidencia en la contaminación:** La identificación de los factores que tienen incidencia en la contaminación del caño El Mercado de la ciudad de Barranquilla es una tarea crucial para comprender el problema y buscar soluciones efectivas. En este objetivo se busca analizar los diferentes aspectos que contribuyen a la contaminación del caño y determinar su influencia en dicho fenómeno.

Para comenzar es importante investigar y evaluar las actividades humanas que se llevan a cabo en las cercanías del caño El Mercado. Estas pueden incluir descargas de aguas residuales sin tratamiento vertidos de sustancias químicas disposición inadecuada de residuos

sólidos entre otros. Adicionalmente, es importante tener en cuenta la legislación ambiental vigente y las políticas de gestión ambiental implementadas en la ciudad de Barranquilla. Esto permitirá determinar si existen regulaciones adecuadas para prevenir y controlar la contaminación del caño, así como identificar posibles vacíos legales o deficiencias en su aplicación.

**Fase 2. Determinación de la percepción de la comunidad sobre el estado del caño:**

Para medir la percepción de la comunidad sobre las malas prácticas que contaminan el caño el Mercado de la ciudad de Barranquilla, se realizara la aplicación de una encuestas en la cual se mediran diferentes variables tales como: el tipo de actor que es la persona que realiza la encuesta, sus habitos ambientales, periodicidad de transito en el area de estudio, entre otros.

**Fase 3. Analisis de los datos:** En esta fase se realizara un analisis de la información recolectada en la encuesta, asi mismo, la información obtenida en la fase 1, esto servira para determinar los factores que contaminan el Caño el Mercado y la persepción de la comunidad sobre el mismo.

**Fase 4. Construcción de la guia de educación ambiental:** Tomando como punto de partida los resultados del analisis de la fase 3, se realizara la construcción de la guia metodologica para la realización de actividades de educación ambiental con la comunidad, designada a disminuir la contaminación y mejorar la calidad ambiental del caño el Mercado.

## 6.2. Instrumentos de recolección de datos.

Para la ejecución de la fase 2, se implementara el siguiente instrumento de recolección de datos.

### Figura 4.

Instrumento de determinación de la percepción.



#### Consentimiento Informado:

Estimado participante estudiantes de 6to semestre del programa en Tecnología en Desarrollo Ambiental y Sostenible de la Corporación Universitaria Reformada viene desarrollando el proyecto de investigación denominado "Diseño De Estrategias De Educación Ambiental Para el mejoramiento de la condiciones ambientales del Caño el Mercado ubicado en la Ciudad De Barranquilla", y dentro de sus alcances, se pretende realizar el diseño de material didáctico que le permita mejorar las condiciones ambientales del el recurso hídrico, ello queremos pedirte que nos apoyes, respondiendo a las preguntas que componen esa encuesta. Tu participación completamente voluntaria, tus respuestas serán confidenciales, esto quiere decir que no se las diremos a nadie, sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio y la información suministrada será tratada de acuerdo con La Ley 1581 de 2012, Protección de Datos Personales, el equipo de estudiantes se compromete a garantizar la seguridad y protección de los datos personales que se encuentran almacenados en este documento, y les dará el tratamiento correspondiente en cumplimiento de lo establecido legalmente.

Este cuestionario está diseñado para la población de adulta, es decir mayores de 18 años. Si aceptas participar, te pido que por favor marques "Sí quiero participar" en caso de no querer participar, simplemente marca la casilla "No quiero participar".

¿Desea participar de nuestro estudio?			
Sí deseo participar	<input type="radio"/>	No deseo participar	<input type="radio"/>

#### Información Demográfica del encuestado.

1. ¿Cuál es su género biológico?

Femenino	<input type="radio"/>
Masculino	<input type="radio"/>

2. ¿Cuál es su nivel académico?

Básica primaria	<input type="radio"/>
Bachiller	<input type="radio"/>
Técnico / tecnólogo	<input type="radio"/>
Universitario	<input type="radio"/>
Ninguno	<input type="radio"/>

3. ¿Qué función cumple en el área de influencia (Caño el Mercado)?

Comerciante	<input type="radio"/>
Empleado de la zona	<input type="radio"/>
Habitante de la zona.	<input type="radio"/>
Transeúnte	<input type="radio"/>

**Preguntas relacionadas con la percepción del recurso hídrico.**

4. ¿Con que frecuencia pasa usted transita por el caño El Mercado?

Diariamente	<input type="radio"/>
Una vez por semana	<input type="radio"/>
Una vez al mes	<input type="radio"/>
Esporádicamente	<input type="radio"/>

5. De las siguientes opciones, cual considera usted que es la que mejor describe el nivel de contaminación del caño el Mercado:

Poco contaminado	<input type="radio"/>
Medianamente contaminado	<input type="radio"/>
Muy contaminado	<input type="radio"/>

6. De las siguientes actividades, cuales cree usted que son las que más contamina al cuerpo hídrico:

El comercio de la zona	<input type="radio"/>
Los habitantes de la calle	<input type="radio"/>
La indebida disposición de residuos sólidos por parte de los transeúntes de la zona.	<input type="radio"/>

7. ¿Usted se interesa por conocer los problemas ambientales del Caño el Mercado?

Si	<input type="radio"/>
No	<input type="radio"/>

8. ¿Usted realiza alguna acción para la protección del Caño el Mercado?

Si	<input type="radio"/>
No	<input type="radio"/>

9. Teniendo en cuenta el estado actual del cuerpo hídrico en relación con los años anteriores, usted considera que este:

Ha mejorado sus condiciones ambientales	<input type="radio"/>
Ha empeorado sus condiciones ambientales.	<input type="radio"/>
Esta igual que siempre	<input type="radio"/>
No sabe, no responde.	<input type="radio"/>

10. ¿Considera que la situación actual del caño afecta negativamente la calidad de vida de los habitantes, comerciantes y transeúntes de la zona?

Si	O
No	O

11. Considera usted que los comerciantes y usuarios del mercado público de Barranquilla están haciendo lo suficiente para reducir su impacto en el caño El Mercado?

Si	O
No	O

12. ¿Considera usted que los comerciantes y usuarios del mercado público de Barranquilla están haciendo lo suficiente para reducir su impacto en el caño El Mercado?

Si	O
No	O

13. ¿Qué medidas sugeriría para mejorar la situación del caño El Mercado en cuanto a su saneamiento ambiental?

Implementar un sistema de gestión de residuos sólidos.	O
Capacitar y sensibilizar a los comerciantes del mercado y a los residentes de la zona sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos y la conservación del medio ambiente.	O
Fomentar la participación ciudadana en la restauración y conservación del Caño y su ecosistema, pidiendo a la comunidad que participe en la toma de decisiones y en la implementación de medidas de protección y conservación.	O

14. ¿Considera que se deberían implementar sanciones económicas para aquellos comerciantes que incumplen las medidas de protección ambiental?

Si	O
No	O

15. ¿Considera usted que, si se logra el mejoramiento de las condiciones ambientales del Caño el Mercado, esto contribuiría que el área de influencia se convirtiera en un atractivo turístico?

Si	O
No	O

16. ¿Considera que usted cuenta con todo los conocimientos, habilidades y fortalezas hacia la realización de acción en pro de la recuperación del recurso hídrico?

Si	O
No	O



17. ¿Estaría usted dispuesto en participar en jornadas de educación ambiental para aprender a mejorar la calidad ambiental del cuerpo hídrico?

Si	O
No	O

Proyecto "Diseño De Estrategias De Educación Ambiental Para el mejoramiento de la condiciones ambientales del Caño El Mercado ubicado en la Ciudad De Barranquilla" (Laguna & Gómez, 2023).

Fuente: (Autores, 2033).

### **6.3. Población y muestra.**

La población a la que va dirigida esta encuesta es aquella que se encuentra de manera constante o que circulan muy a menudo a lo largo del caño El Mercado, se trata generalmente de comerciantes y usuarios del mercado público de la ciudad de Barranquilla, se toma una muestra de cincuenta personas de manera aleatoria y en distintos puntos a lo largo de este cuerpo de agua.

## 7. Resultados y analisis.

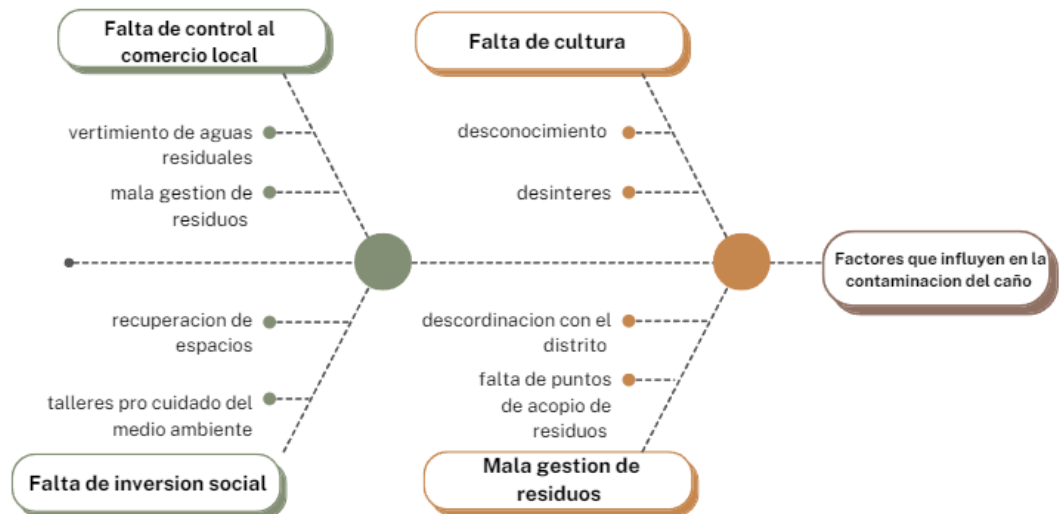
A continuación se relacionan los resultados y analisis del proceso investigativo:

- **Resultados de la Fase 1:**

Para establecer los factores que influyen a la contaminación del caño, se realiza una visita en campo y se sintetiza la información mediante la metodología causa-efecto graficada mediante una espina de pescado.

**Figura 5**

Aplicación de metodología causa- efecto de los factores que influyen en la calidad ambiental del Caño el Mercado.



Fuente: (Autores, 2023).

**Falta de cultura:** el desconocimiento y la falta de interes por parte de la comunidad es uno de los principales factores que influyen en la calidad ambiental del caño, debido a que se observo a muchos transeuntes disponiendo residuos sobre el caño, vertiendo aguas residuales y haciendo necesidades corporales.

**Mala gestion de residuos:** esto se debe a muchos factores, el primero fue mencionado en el item anterior, asi mismo, influye la no realización de jornadas de limpieza en la zona ya sea por la comunidad o la prestadora de servicio de aseo, y la carencia de contenedores en el area.

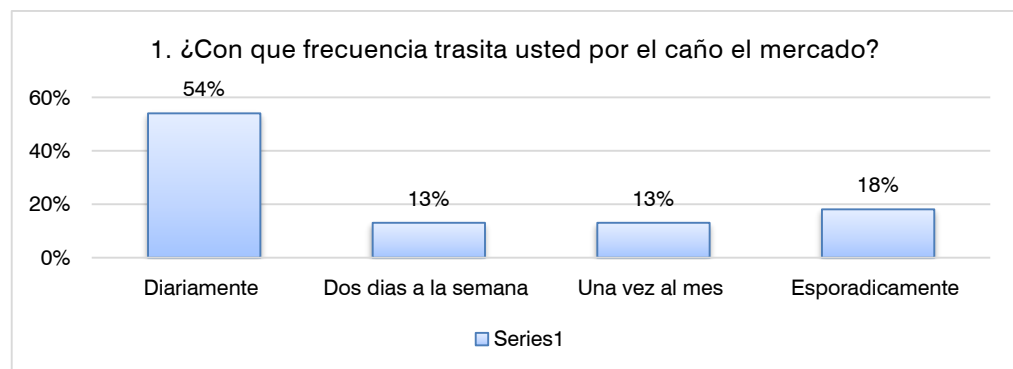
**Falta de inversion social:** no se registra ningun tipo de programas sociales que vinculen a las comunidades aledañas a lo largo del caño, ni a los comerciantes de la zona para que participen en actividades de recuperacion de este sistema hidrico.

**Falta de control al comercio local:** no realiza veedurias hacia los comerciantes de la zona para verificar el cumplimiento de las normas ambientales para establecimientos publicos y privados, lo que tambien facilita el vertimiento de aguas residuales y residuos solidos o quimicos en el caño.

- **Resultados de la fase 2 y 3: determinación de la percepcion y analisis de la información.**

A continuacion, se relacionan los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta, la cual se logro aplicar a 53 personas:

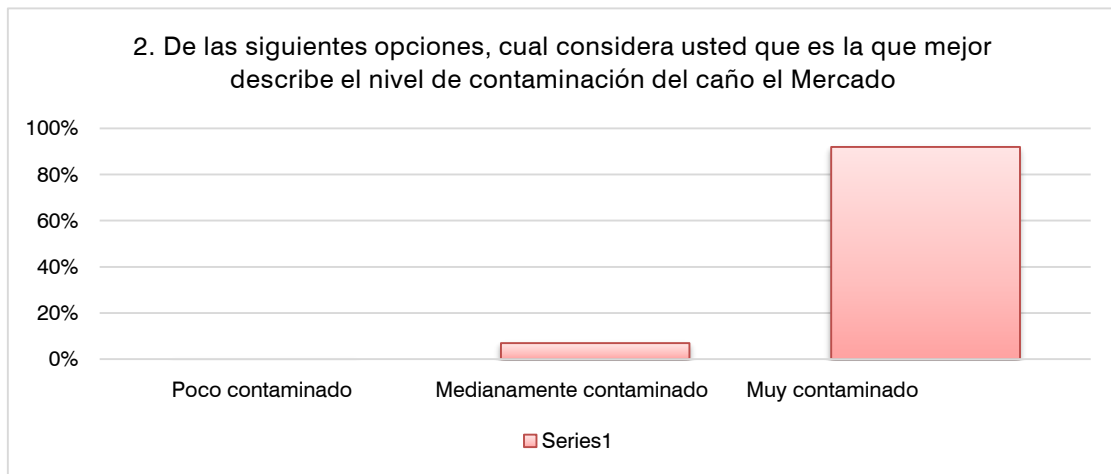
**Figura 6**



Fuente: (Autores, 2023).

Teniendo en cuenta los resultados de la grafica anterior, el 54% de los encuestados transita diariamente por el caño El mercado o por sus alrededores, lo que indica que esta es una ruta muy utilizada por la comunidad, por otro lado el 13% de los encuestados transitan dos dias a la semana, el 13% una vez al mes y el 18% esporadicamente.

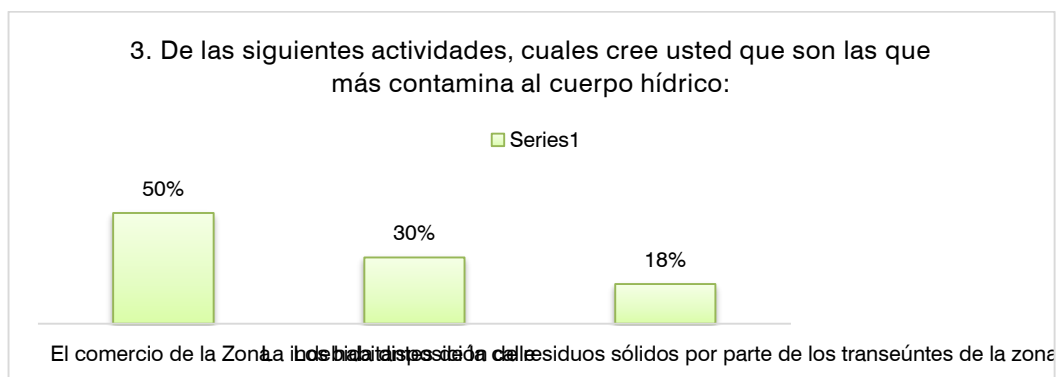
**Figura 7**



Fuente: (Autores, 2023).

Respecto a esta pregunta, el 92% de los encuestados considera que el nivel de contaminación en el caño del mercado de Barranquilla es muy alto, por otro lado un 7% lo considera medianamente contaminado, mientras que ningún de los encuestados considera que está poco contaminado.

**Figura 8**



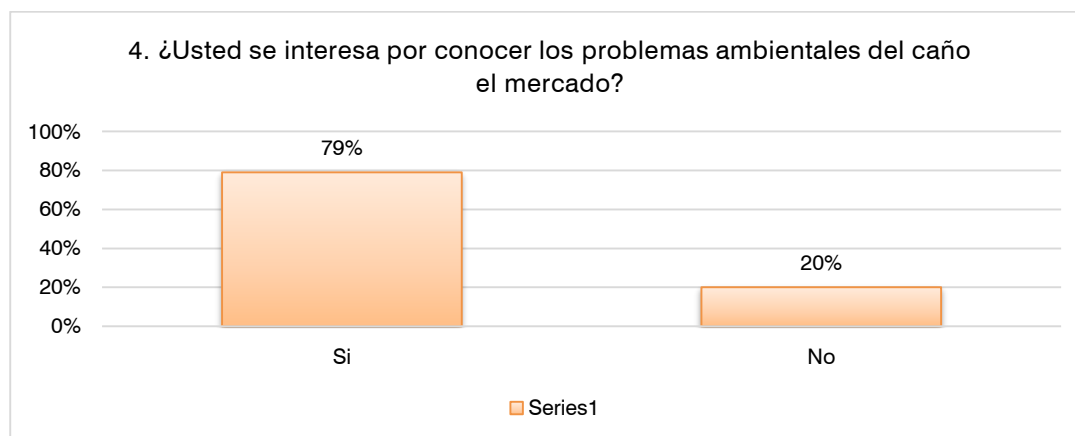
Fuente: (Autores, 2023).

Con respecto a los datos arrojados sobre la pregunta, cerca del 50% de los encuestados señalan que la principal fuente de contaminación se debe al comercio de la zona. Esto puede deberse a diversas razones, como el vertido de aguas residuales por parte de los negocios cercanos o la falta de gestión adecuada de los desechos.

En segundo lugar, se encuentra el grupo de los habitantes de la calle, con un 30% de los encuestados que consideran que son responsables de contaminar el cuerpo de agua. Es posible que esto se deba a la falta de acceso a servicios básicos, lo que puede llevar a prácticas de higiene inadecuadas o al vertido de residuos directamente en las vías públicas.

Y por otro lado, el 18% de los encuestados cree que las personas que transitan por el lugar son los que más contaminan los recursos hídricos. Esto puede estar relacionado con la generación de basura y la falta de conciencia ambiental al dejar residuos en espacios públicos sin una adecuada disposición.

**Figura 9**



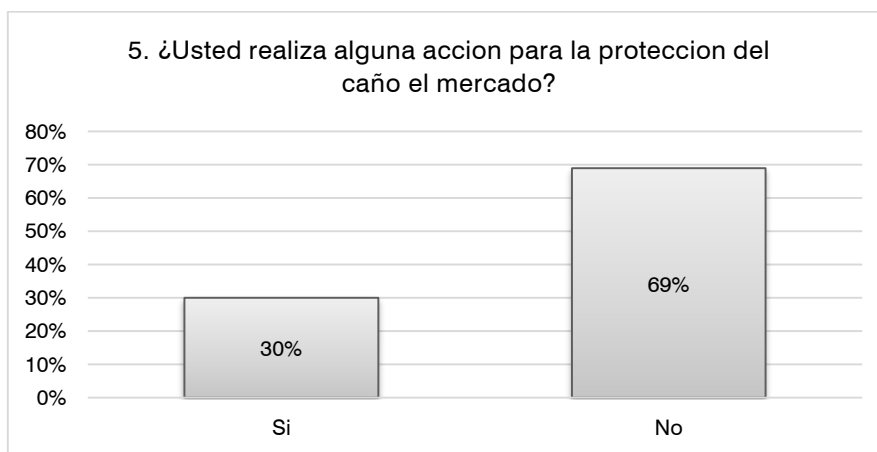
Fuente: (Autores, 2023).

Basándonos en los resultados de la encuesta, podemos deducir que la gran mayoría de las personas encuestadas (79%) están interesadas en conocer los problemas ambientales del Caño el Mercado de Barranquilla. Esto es un indicador positivo, ya que demuestra que existe preocupación e interés acerca de la situación ambiental en esa zona.

Sin embargo, un pequeño porcentaje de las personas encuestadas (21%) respondió que no se interesan en conocer los problemas ambientales del Caño el Mercado. Aunque esta cifra es relativamente baja, es importante tomar en cuenta este grupo y buscar estrategias para motivar su interés y conciencia ambiental.

Estos resultados pueden servir de guía en la elaboración de estrategias de educación ambiental, ya que reflejan la disposición de la población para recibir información y participar en acciones de mejora ambiental en el Caño el Mercado. Es fundamental elaborar guías y actividades que puedan captar la atención de las personas y brindarles información clara y relevante sobre los problemas ambientales y las posibles soluciones en esa área.

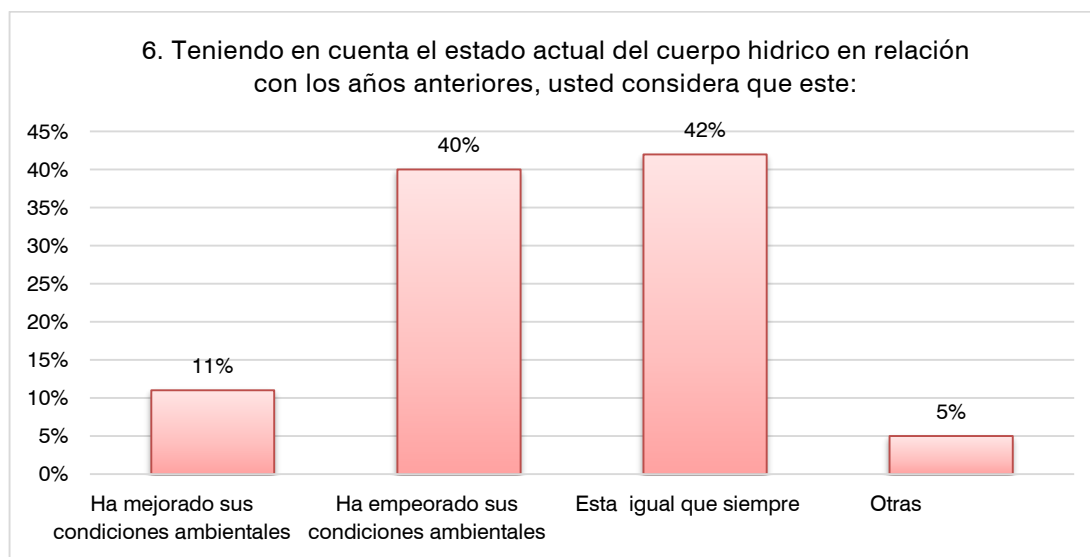
**Figura 10**



Fuente: (Autores, 2023).

De acuerdo con los resultados sobre la pregunta, se observa que la mayoría de los encuestados (69%) indicaron que no realizan ninguna acción para la protección de este lugar. Por otro lado, un 30% de los encuestados sí realiza alguna acción en pro de la protección del lugar. Es importante destacar y reconocer a estas personas que están contribuyendo activamente al cuidado del medio ambiente local. Resulta fundamental promover la difusión de estas acciones y compartir buenas prácticas para inspirar y motivar a otros miembros de la comunidad a sumarse a la protección de Caño El Mercado.

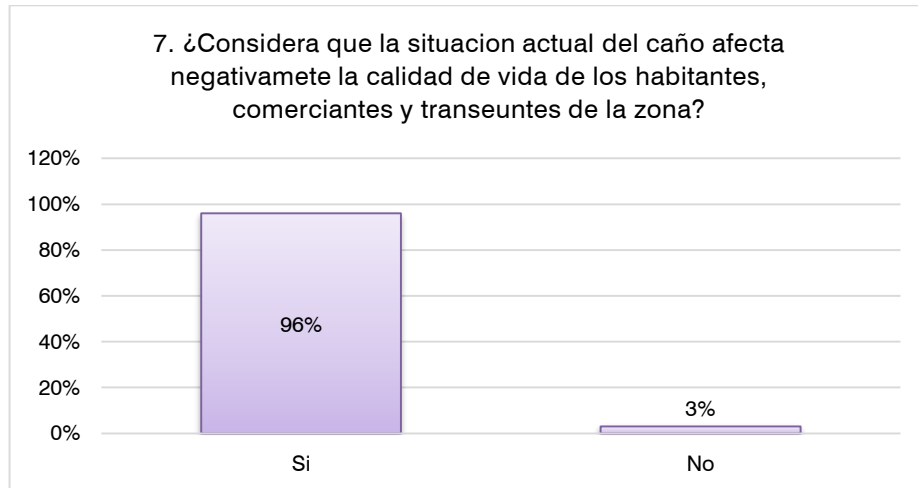
**Figura 11**



Fuente: (Autores, 2023).

Los resultados de la encuesta muestran diferentes perspectivas sobre el estado actual del recurso hídrico Caño el Mercado de Barranquilla. Un 11% de los encuestados considera que ha mejorado sus condiciones ambientales, mientras que un 40% opina que ha empeorado. Por otro lado, un 42% sostiene que se mantiene igual que siempre. Un 5% de los encuestados señala otras percepciones que no están contempladas en las opciones anteriores.

**Figura 12**



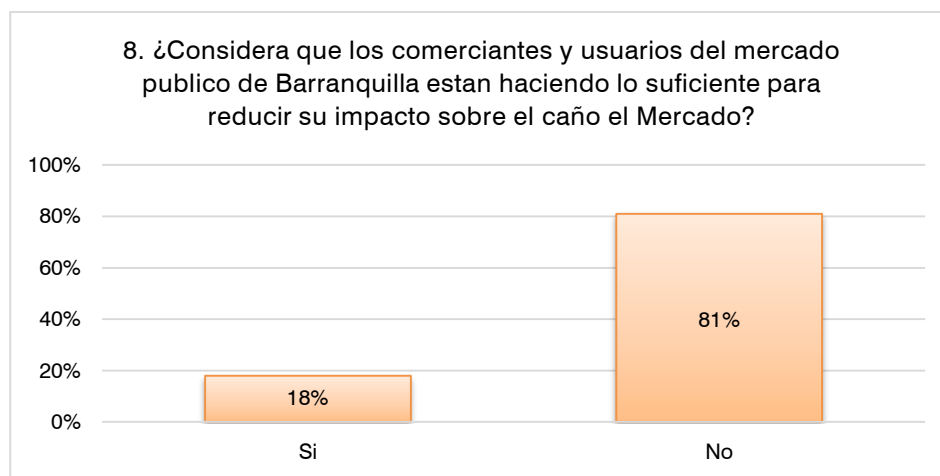
Fuente: (Autores, 2023).

Es interesante observar que la gran mayoría de los encuestados, un 96%, considera que la situación actual del caño afecta negativamente la calidad de vida de los habitantes, comerciantes y transeúntes de la zona del Caño el Mercado de Barranquilla. Esta respuesta resalta la preocupación de la comunidad local y su percepción de los impactos negativos que tiene el estado actual del caño en su día a día. Estos impactos pueden incluir problemas ambientales como la contaminación del agua, la presencia de residuos sólidos, el mal olor, así como la afectación de actividades económicas y sociales.

Los resultados de esta encuesta respaldan el objetivo del proyecto de grado de contruir una guía de estrategias de educación ambiental, ya que existe una clara demanda de parte de la comunidad para abordar los problemas ambientales y mejorar la calidad de vida en la zona del Caño el Mercado. Esto brinda una base sólida para el desarrollo e implementación

de iniciativas efectivas que puedan generar un impacto positivo y duradero en la comunidad y en el entorno natural.

**Figura 13**



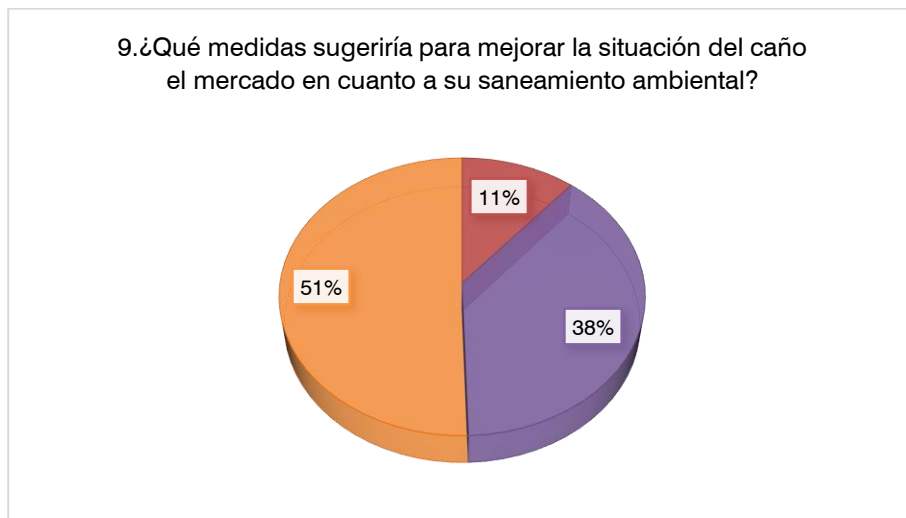
Fuente: (Autores, 2023).

El resultado de la encuesta revela que la mayoría de los participantes, un 81%, considera que los comerciantes y usuarios del mercado público de Barranquilla no están haciendo lo suficiente para reducir su impacto en el Caño el Mercado. Este resultado indica que existe una preocupación generalizada acerca de la falta de acciones ambientales por parte de los actores involucrados en el mercado.

Es importante analizar las posibles razones detrás de esta percepción. Puede ser que los participantes observen conductas insostenibles en el mercado, como la generación de residuos sólidos, la contaminación del agua o la falta de prácticas de consumo responsable. Estos factores pueden generar un impacto negativo en el ecosistema del Caño el Mercado y, en última instancia, en toda la comunidad.

Ante este panorama, es fundamental que se tomen medidas para mejorar la situación. La educación ambiental puede ser una herramienta efectiva para concientizar a comerciantes y usuarios sobre la importancia de reducir su impacto en el Caño el Mercado. Es necesario fomentar la responsabilidad compartida entre los diferentes actores para lograr un cambio real en la reducción del impacto ambiental.

**Figura 14**



Fuente: (Autores, 2023).

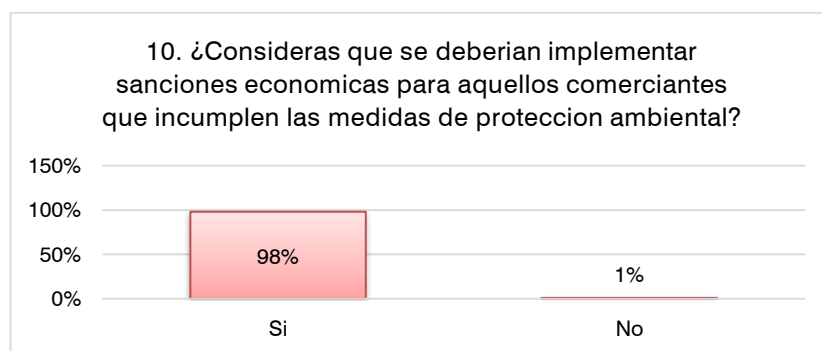
El análisis de los resultados de la encuesta muestra que hay tres medidas sugeridas para mejorar la situación del caño El mercado en cuanto a su saneamiento ambiental.

En primer lugar, el 11% de los encuestados sugieren implementar un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos (SGIRS). Este enfoque implicaría establecer un sistema eficiente para la recolección y disposición adecuada de los desechos presentes en el caño. Esto ayudaría a evitar la acumulación de basura y contaminantes, mejorando así la calidad ambiental del área.

En segundo lugar, el 38% de los encuestados sugieren realizar campañas de capacitación dirigidas a comerciantes y moradores. Estas campañas deberían educar a la comunidad sobre la importancia de mantener una adecuada gestión de residuos y fomentar prácticas sostenibles. También podrían enseñar técnicas de separación de residuos y brindar información sobre los servicios de recolección disponibles.

Finalmente, el 50% de los encuestados sugieren fomentar la participación ciudadana para la recuperación del caño. Esto implica involucrar a la comunidad en actividades, así como en la toma de decisiones relacionadas con su conservación. Se podrían organizar guías de educación ambiental, promover la generación de conciencia sobre la importancia de preservar el entorno ambiental.

**Figura 15**



Fuente: (Autores, 2023).

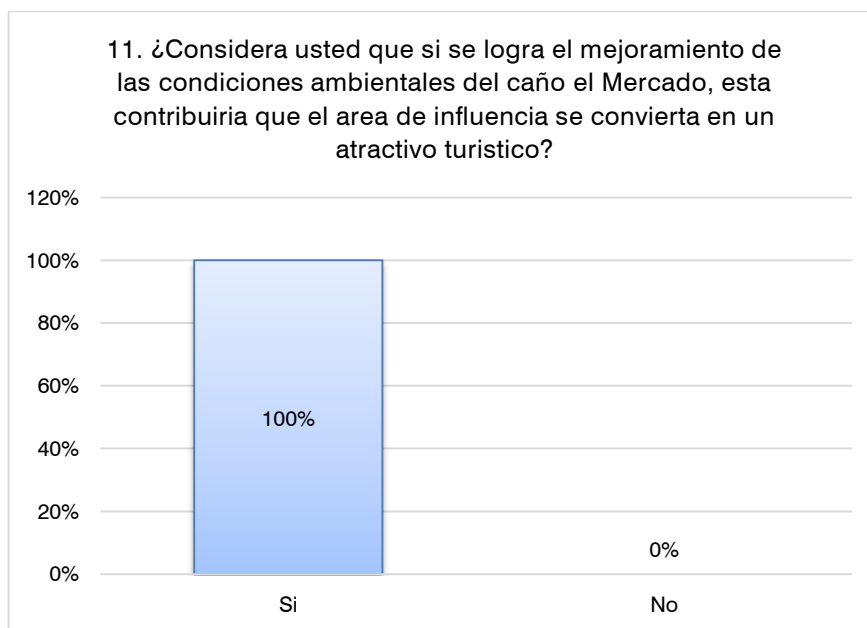
Con base en los resultados se logra observar que la mayoría de los encuestados, un 98%, consideran que se deberían implementar sanciones económicas para aquellos comerciantes que incumplen las medidas de protección ambiental. Solo un 1% de los encuestados opinan lo contrario.

Estos resultados reflejan una clara conciencia y preocupación por parte de la comunidad en relación con la necesidad de proteger el medio ambiente. La implementación de sanciones económicas puede ser una medida efectiva para promover el cumplimiento de las normas y fomentar prácticas más responsables por parte de los comerciantes.

Es importante destacar que estas sanciones económicas deben ser proporcionales y justas, de manera que no perjudiquen de manera excesiva a los comerciantes, pero al mismo tiempo, generen un incentivo para el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas.

Los resultados de esta encuesta pueden ser de utilidad para fundamentar la propuesta de diseño de estrategias de educación ambiental para el proyecto de grado, ya que demuestran el respaldo de la comunidad a la implementación de medidas más estrictas en materia de protección ambiental.

**Figura 16**



Fuente: (Autores, 2023).

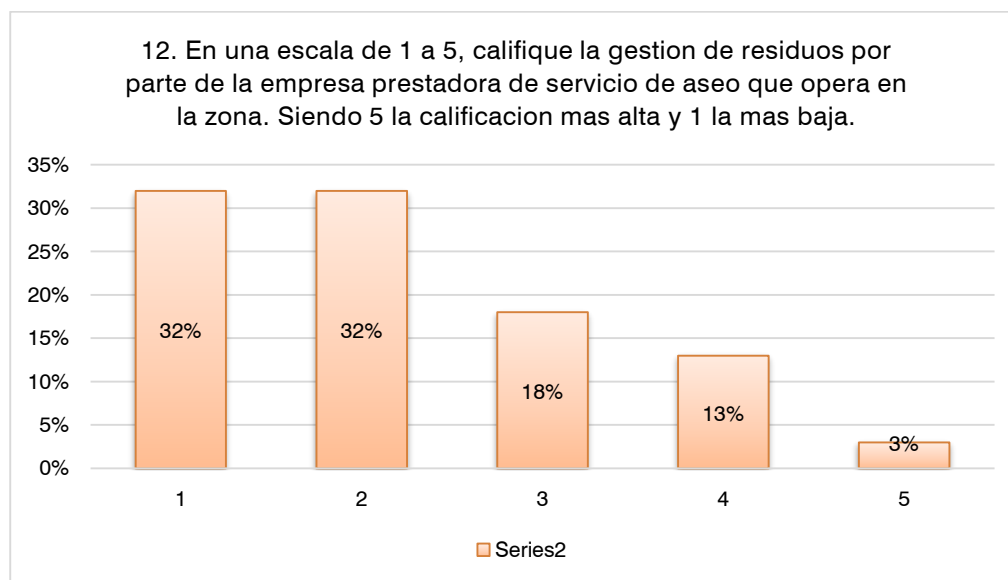
Después de analizar los resultados se puede observar que el 100% de los encuestados considera que si se logra el mejoramiento de las condiciones ambientales del Caño el Mercado, esto contribuiría a que el área de influencia se convierta en un atractivo turístico.

Este resultado es muy alentador, ya que indica que existe una percepción positiva por parte de los encuestados en relación a las mejoras ambientales y su impacto en el turismo. Esto podría ser un factor motivador para seguir trabajando en el proyecto y buscar estrategias efectivas de educación ambiental que permitan mejorar las condiciones del caño y promover su atractivo turístico.

Es importante destacar que el turismo puede tener un impacto significativo en el desarrollo económico y social de un área. Si el Caño el Mercado logra convertirse en un atractivo turístico, esto podría generar oportunidades de empleo, impulsar el comercio local y fomentar la conservación del entorno natural.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que el proceso de mejoramiento del caño y su transformación en un atractivo turístico requiere de un trabajo conjunto y sostenido entre diferentes actores, incluyendo a las autoridades locales, la comunidad y los empresarios. Además, es fundamental implementar medidas de educación ambiental que promuevan el cuidado y la conservación del entorno.

**Figura 17**



Fuente: (Autores, 2023).

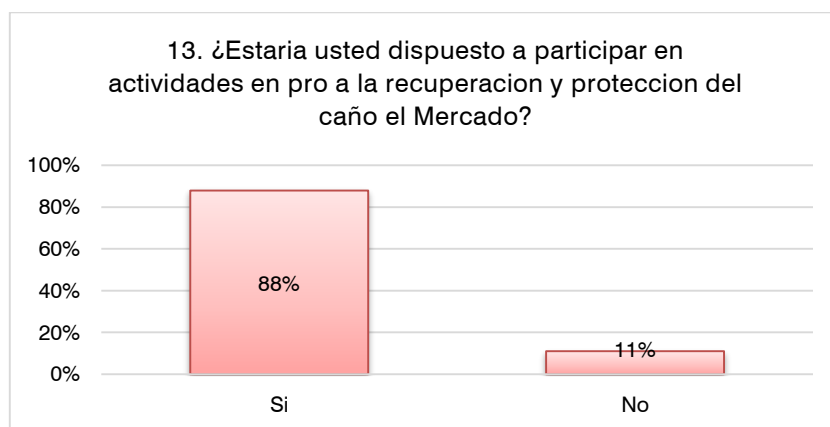
La encuesta revela que la mayoría de los encuestados han calificado la gestión de residuos por parte de la empresa prestadora de servicios de aseo como insatisfactoria, ya que un 32% la ha calificado como nivel 1 y otro 32% la ha calificado como nivel 2, lo que representa un total del 64% de los encuestados.

Solo un 3% de los encuestados ha calificado la gestión de residuos como nivel 5, es decir, como muy satisfactoria. Esto indica que hay un bajo grado de satisfacción con la gestión de residuos por parte de la empresa prestadora de servicios de aseo que opera en la zona.

Un 18% de los encuestados ha calificado la gestión de residuos como nivel 3, lo que indica un nivel medio de satisfacción. Un 13% de los encuestados la ha calificado como nivel 4, lo que indica un nivel satisfactorio pero no excelente y solo un 3% de los encuestado ha calificado con un nivel 5.

Estos resultados sugieren que existe espacio para mejorar la gestión de residuos por parte de la empresa prestadora de servicios de aseo. Es importante que la empresa tome en cuenta los comentarios y sugerencias de los encuestados para implementar medidas que mejoren la satisfacción de los usuarios en cuanto a la gestión de residuos. Esto podría incluir mejoras en la recolección y disposición de los residuos, así como la implementación de programas de educación ambiental para fomentar la separación y reciclaje de los mismos.

**Figura 18**



Fuente: (Autores, 2023).

Según los resultados se observa que el 88% de los encuestados estaría dispuesto a participar en jornadas de educación ambiental para aprender a proteger y conservar el recurso hídrico. Esto indica una gran disposición por parte de la comunidad para adquirir conocimientos y habilidades relacionadas con la protección del medio ambiente.

Por otro lado, el 11% de los encuestados indicó que no estaría dispuesto a participar en estas jornadas. Si bien esta cifra es significativamente menor en comparación con aquellos que sí están dispuestos, es importante tener en cuenta las razones detrás de esta negativa. Esto

permitirá a los responsables del proyecto adaptar las estrategias de educación ambiental y diseñar enfoques que sean más atractivos y persuasivos para este grupo de personas.

En general, los resultados sugieren una aceptación positiva hacia las jornadas de educación ambiental y la necesidad de promover la conciencia y la acción en relación con el recurso hídrico. Esto puede ser una base sólida para el desarrollo de estrategias efectivas que contribuyan al mejoramiento del Caño el mercado de Barranquilla y a la protección general del medio ambiente.

A partir de los resultados arrojados por la encuesta realizada, se han podido identificar lo siguiente aspectos:

- Poca gestión en la promoción de políticas públicas que brinden las herramientas necesarias a las comunidades interesadas por la contaminación del caño El Mercado.
- Falta de coordinación entre la administración distrital, la empresa prestadora del servicio de recolección de residuos y la comunidad para el desarrollo de jornadas de limpieza.
- Falta de programas de educación ambiental promoviendo el cuidado y la conservación del caño El Mercado.
- Carencia de cultura ambiental principalmente de comerciantes y usuarios del mercado público de la ciudad.
- Poca gestión en la clasificación de los residuos generados a parte de las actividades propias del mercado de la ciudad.
- Implementación de jornadas que permitan mejorar las condiciones sanitarias de la zona.

La recuperación ambiental del caño El Mercado, requiere de una planificación integral y la implementación de estrategias efectivas a largo plazo, y se deben utilizar recursos educativos adecuados para transmitir los mensajes clave de la educación ambiental. Estos recursos pueden incluir folletos, carteles, videos, juegos didácticos, materiales audiovisuales e interactivos, entre otros. Es importante adaptar estos recursos a los diferentes grupos de interés y garantizar que sean comprensibles y atractivos para el público objetivo.

● **Resultado de fase 4:**

Teniendo en cuenta los resultados y analisis obtenidos en las fases anteriores, se realiza la contrucción de la guia de Educación Ambiental.

**Ilustración 1**

Diseño de la guia de educación ambiental.



Fuente: (Autores, 2023).

La guía contempla 5 actividades que se pueden desarrollar con la comunidad, comerciantes, transeuntes o cualquier persona que tenga influencia en el caño, las cuales incluyen criterios orientadores como el objetivo de cada actividad, materiales e insumos necesarios y la metodología de realización:

- **Sensibilización sobre la importancia de la separación de residuos:** Promueve el aprendizaje de las personas sobre la importancia de clasificar adecuadamente los residuos que se generan en sus hogares, trabajos, actividades, es fundamental que logren comprender que la separación y disposición adecuada de los residuos sólidos logra mejorar las condiciones sanitarias de un lugar y claramente, mejoraría las condiciones ambientales del Caño el Mercado.
- **Juego de reciclaje:** aprender mediante la didáctica es uno de las mejores técnicas de la enseñanza, esta actividad complementa la anterior, ya que es un proceso dinámico que educa a través del juego.
- **Taller de reutilización creativa:** Enseñar a los comerciantes sobre la importancia de la reutilización creativa de materiales puede ser de gran utilidad para ellos. A través de talleres prácticos, se puede enseñar a los comerciantes cómo utilizar de forma creativa los materiales que normalmente desecharían, con el objetivo de reducir la generación de residuos y fomentar la economía circular.
- **Implementación de contenedores de reciclaje:** Es necesario instalar contenedores de reciclaje en el mercado, identificados claramente para cada tipo de residuo. Esto facilitará la separación de los desechos por parte de los visitantes y comerciantes. Además, es importante educar sobre la ubicación y el adecuado uso de estos contenedores para maximizar su eficacia.

- **Talleres de consumo responsable:** Además de enseñar a los comerciantes sobre cómo separar y reciclar los residuos, es importante concientizarlos sobre la importancia del consumo responsable. Esto implica promover el uso de productos reutilizables, reducir el consumo de plásticos de un solo uso y apoyar a los productores locales. A través de talleres específicos, se puede proporcionar información valiosa a los comerciantes para que puedan hacer cambios en su forma de consumo y transmitir esta información a sus clientes.

## **8. Conclusiones**

En conclusión al desarrollo de este proyecto, se tienen en cuenta los siguientes puntos:

Se pudieron identificar aquellos impactos que tienen incidencia sobre la contaminación del caño El Mercado y como afecta esto la calidad de vida de las personas y el medio ambiente, se determinó la percepción de los comerciantes y usuarios del mercado público de la ciudad, reflejando el grave estado de contaminación del Caño y como este afecta la calidad de vida de estas personas y el medio ambiente, a partir de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada, se pudieron identificar cuáles son aquellos factores que inciden sobre la contaminación del Caño El Mercado, la percepción de los comerciantes y usuarios del mercado público de la ciudad, así como también se pudieron proponer estrategias de educación ambiental que permitan la recuperación de este. Y finalmente, se logró la construcción de una guía de educación ambiental con base en los resultados obtenidos en las fases anteriores. Esta guía incluye actividades y recursos didácticos diseñados para promover el conocimiento, la concientización y la participación de la comunidad en la protección y conservación del Caño el Mercado.

De acuerdo a lo anterior, se puede concluir que se logró cumplir con cada uno de los objetivos planteados inicialmente de manera satisfactoria, a partir del desarrollo de cada una de las fases en el que se propuso llevar a cabo el presente proyecto. Con esto se establece una base sólida para fomentar la participación y la conciencia ambiental entre la comunidad, permitiendo abordar las problemáticas ambientales, contribuyendo a la mejora de las condiciones ambientales del Caño el Mercado.

## **9. Recomendaciones**

La aplicación de estas actividades de educación ambiental en el Caño el Mercado de Barranquilla tendrá diversos beneficios, como la sensibilización de la comunidad frente a la problemática ambiental, el fomento de prácticas más sostenibles y la reducción de la generación de residuos. Además, contribuirá a mejorar el entorno del Caño el mercado de Barranquilla y a la construcción de una ciudad más limpia y sostenible.

Algunas recomendaciones para aplicar las actividades de la guía de estrategias de educación ambiental:

1. Familiarízate con la guía: Lee detenidamente la guía de estrategias de educación ambiental del Caño el Mercado de Barranquilla para comprender los objetivos, las actividades propuestas y los conceptos clave que se abordan. Esto te permitirá tener una visión clara de cómo aplicarlas de manera efectiva.

2. Adapta las actividades al contexto: Toma en consideración las necesidades y características específicas de la comunidad y el entorno en el que estás trabajando. Asegúrate de adaptar las actividades de la guía para que sean pertinentes y significativas para los participantes.

3. Promueve la participación activa: Fomenta la participación de todos los miembros de la comunidad, especialmente los niños y jóvenes, diseña actividades interactivas que les permitan involucrarse de manera activa.

4. Brinda información relevante: Asegúrate de proporcionar información precisa y actualizada sobre los temas ambientales que se abordan en la guía. Utiliza recursos visuales, gráficos y audiovisuales para facilitar la comprensión y el impacto de los mensajes.

5. Fomenta el trabajo en equipo: Promueve la colaboración y el trabajo en equipo entre los participantes. Diseña actividades que requieran la cooperación y el intercambio de ideas, fomentando así el desarrollo de habilidades sociales y el fortalecimiento de la comunidad.

6. Evalúa el impacto: Realiza evaluaciones periódicas para medir el impacto de las actividades de educación ambiental. Utiliza encuestas, cuestionarios y observaciones para recopilar información sobre el conocimiento, las actitudes y las acciones de los participantes antes y después de la implementación de las actividades.

7. Promueve la sostenibilidad: Enfatiza la importancia de la sostenibilidad en todas las actividades. Anima a los participantes a adoptar prácticas sostenibles en su vida diaria, como la reducción del consumo, la reutilización de materiales y la separación de residuos.

## 10. bibliografía

google fotos . (2020). *google fotos*. Obtenido de google fotos:

<https://regioncaribe.com.co/alcalde-jaime-pumarejo-anuncia-intervencion-de-canos-de-barranquilla/>

Agencia de proteccion ambiental [EPA]. (18 de OCTUBRE de 2023). *La importancia de la educación ambiental*. Obtenido de <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20aumenta%20la,decisiones%20informadas%20y%20medidas%20responsables.>

ALCALDIA DE BARRANQUILLA . (19 de 05 de 2022). *ALCALDIA DE BARRANQUILLA* . Obtenido de ALCALDIA DE BARRANQUILLA : <https://www.barranquilla.gov.co/mi-barranquilla/seis-canos-de-barranquilla-proximos-a-recuperar-navegabilidad-y-a-conectarse-con-el-rio-magdalena>

Alcandia de Barranquilla. (13 de Abril de 2022). *Así va la limpieza de los caños: 115.000 metros cúbicos de sedimento removidos en ocho meses*. Obtenido de <https://www.barranquilla.gov.co/mi-barranquilla/asi-va-la-limpieza-de-los-canos-115-000-metros-cubicos-de-sedimento-removidos-en-ocho-meses>

Alvarez & Cuartas. (2017). Educación ambiental: una herramienta para la conservación del agua en el caño el mercado. . *Revista Encuentros* , 15 (1), 1-12.

Álvarez, A. M. (2015). Educación ambiental y ciudadanía: estrategias pedagógicas para la promoción de una cultura ambiental en la ciudad de Barranquilla. *Innovar*, 25(57 97-112).

Aranguren. (7 de 10 de 2021). *Parques Alegres*. Obtenido de <https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/participacion-comunitaria-que-es/>

Arroyo, M. F. (2014). Importancia de la educación ambiental en el manejo sostenible del caño el mercado de Barranquilla. *Ambiental CENICA*, 16(2 53-64).

*Arroyos de Barranquilla*. (25 de 04 de 2013). Obtenido de <http://arroyosdebarranquilla.co/2015-02-12-17-20-49/item/162-que-son-los-canos-de-barranquilla>

Banco Mundial. (2020). Obtenido de

<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/09/02/colombia-water-security>

BARRANQUILLA VERDE. (2022). *INFORMACIÓN TÉCNICA Y DE LÍNEA BASE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS METAS DE CARGA CONTAMINANTE*.

BARRANQUILLA. Obtenido de BARRANQUILLA VERDE.

Barranquilla Verde. (2022). *INFORME TÉCNICO DE PRIORIZACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA*. BARRANQUILLA. Obtenido de

<https://mail.google.com/mail/u/0/#search/jesu/FMfcgzGtwqMCZmDMvmKzwqBDxGCXMqrT?projector=1&messagePartId=0.2>

barranquilla, a. d. (2010). *academic*. Obtenido de academic: <https://es-academic.com/dic.nsf/eswiki/1094753>

Becerra, M. G. (NOVIEMBRE de 2006). *MEMORIAS*. Obtenido de MEMORIAS:

[file:///C:/Users/auxiliar.ambiental/Downloads/Dialnet-](file:///C:/Users/auxiliar.ambiental/Downloads/Dialnet-ElCentroHistoricoDeBarranquillaProblematicasAmbien-2209729.pdf)

[ElCentroHistoricoDeBarranquillaProblematicasAmbien-2209729.pdf](file:///C:/Users/auxiliar.ambiental/Downloads/Dialnet-ElCentroHistoricoDeBarranquillaProblematicasAmbien-2209729.pdf)

Betancourt, S. M. (2016). Metodología participativa para el diseño de estrategias de educación ambiental en el caño el mercado de Barranquilla. *Colombiana de Educación*, 78 279-295.

Campo Rosa & Guzmán Linda. (2020). Estrategias de educación ambiental para el mejoramiento de la calidad del agua en el caño el mercado de Barranquilla. *Revista Científica Investigación y Desarrollo*, 20(2), 119-135.

- Castro Luis y Moreno Carlos. (2021). Impacto de la educación ambiental en la percepción y comportamiento de la comunidad hacia el caño el mercado de Barranquilla. *Revista de Investigación en Ciencias del Medio Ambiente*, 12(2), 123-136.
- Castro, D. (2019). Evaluación de estrategias de educación ambiental para el mejoramiento del caño el mercado en Barranquilla. *Revista de Gestión Ambiental y Sostenibilidad*, 5(2 97-115).
- Dávila Lian, Ríos Juan. (2020). Evaluación de la calidad de agua del caño el mercado en Barranquilla. *Revista de Investigación Ambiental*, 10(2), 65-79.
- Díaz J, G. M. (2017). Educación ambiental y desarrollo sostenible. *Enseñanza de las ciencias*, 35(2 151-162). .
- Duarte et al.,. (2018). Importancia de la educación ambiental para la conservación del ecosistema acuático en el Caño El Mercado, Barranquilla. *Revista Científica de la Universidad del Zulia*, 42(7), 10-19.
- Fingermann, H. (21 de 07 de 2022). *Deconceptos.com*. Obtenido de <https://deconceptos.com/tecnologia/cano>
- García Marcos & López Valentina . (2019). Participación comunitaria en la gestión ambiental del caño el mercado de Barranquilla. *Revista Ambiente & Desarrollo*, 35(69), 113-128.
- Giraldo, A. T. (2017). La educación ambiental como factor clave en el mejoramiento de las condiciones ambientales del caño el mercado de Barranquilla. *Ciencia y Ciudad* , 9(1 49-61).
- Gómez, D. P. (2015). Estrategias de educación ambiental para el manejo integrado del caño el mercado de Barranquilla. *Revista de Psicología GEPU*, 6(1 235-250).

- Gonzales, K. (2005). *Estimación de los beneficios generados por la recuperación de los caños de Barranquilla*. Obtenido de Universidad de los Andes Colombia:  
<http://hdl.handle.net/1992/9381>
- Gonzalez, M. (2018). Diseño de estrategias de educación ambiental para el mejoramiento de las condiciones del caño el mercado en Barranquilla. *Revista Ambiente y Sostenibilidad* , 4(2 116-130) .
- Gualdrón, L. (Diciembre de 2016). *revistas.unilibre*. Obtenido de  
<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ambiental/article/view/4593/3916>
- Gualdrón, L. L. (2016). *EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA DE RÍOS DE COLOMBIA*.
- Gutiérrez, L. M. (2018). Estrategias de educación ambiental para el mejoramiento de las condiciones ambientales del caño el mercado de Barranquilla: un enfoque participativo. *Revista de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico*, 4(1 30-39).
- Herrera, J. C. (2016). Educación ambiental para la conservación del caño el mercado de Barranquilla: un enfoque interdisciplinario. *Colombiana de Educación*, 70 205-226.
- Johnson & Onwuegbuzie. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Juste, I. (19 de 04 de 2021). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/que-es-un-ecosistema-acuatico-332.html>
- Leon, A. (2007). Qué es la educación.
- López, C. G. (2013). La educación ambiental como estrategia para el manejo sostenible del caño el mercado de Barranquilla. *Memorias del Congreso Nacional de Investigación y Docencia en Ingeniería*, 1-10. .

- Manga, J. (17 de MAYO de 2004). *Repositorio Institucional Universidad del Norte*. Obtenido de <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7031/Informativo%20Uninorte%20No.%2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez & Bolaños. (2018). Análisis de las prácticas de educación ambiental en los colegios cercanos al caño el mercado de Barranquilla. *Revista Colombiana de Educación*, 1(25), 97-112.
- Martínez, M. R. (2017). Diseño y evaluación de una estrategia de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad en el caño el mercado de Barranquilla. *Colombiana de Educación Ambiental*, 4(2 95-110).
- Montoya, M. R. (2013). La educación ambiental como estrategia para la participación ciudadana en el cuidado del caño el mercado de Barranquilla. *Electrónica Educare*, 17(1 225-240).
- Ojeda J, A. A. (2018). Gestión ambiental: una herramienta para la conservación del medio ambiente. . *Ambiente y Desarrollo Sostenible* , 17(2 73-88).
- Ospina, V. C. (2018). Educación ambiental y participación comunitaria en la conservación del caño el mercado de Barranquilla. *Perspectivas en Ciencias* , 20(39 157-176).
- Perez & Gutierrez . (2015). Estrategias de educación ambiental para la conservación de cuerpos de agua. *Investigación en Educación Ambiental*, 2(1), 78-92.
- Perez, J. (25 de 01 de 2012). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/guia/>
- Ramírez, L. (2020). Estrategias de educación ambiental para la recuperación del caño el mercado: un enfoque desde la perspectiva socioecológica. *Revista de Investigación en Educación Ambiental* , 6(2 64-82).
- Ramírez, L. G. (2012). Estrategias pedagógicas para la educación ambiental en el caño el mercado de Barranquilla. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 3(1 79-94).

- Rhoton, S. (2018). *UNEP & WHO*. Obtenido de [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/Preventing\\_and\\_reducing\\_water\\_pollution.pdf](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/Preventing_and_reducing_water_pollution.pdf)
- Ríos, D. M. (2011). La educación ambiental como herramienta para la restauración del caño el mercado de Barranquilla. *Tecnura*, 15(29 115-125).
- Robottom & Hart. (1993). Sustainable Development and Education for Environmental Responsibility: A Critical-Evaluative View. *Environmental Education Research*, 3(4), 363-379.
- Rodriguez, C. (2019). Educación ambiental y participación comunitaria: herramientas para el mejoramiento del caño el mercado en Barranquilla. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* , 5(1 45-59) .
- Rodríguez, J. (2018). Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. *Editorial Universitaria de Educación Ambiental*.
- Rodriguez, M. (2017). Diseño y evaluación de una estrategia de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad en el caño el mercado de Barranquilla. *Revista Colombiana de Educación Ambiental*, 4(2 95-110) .
- Sánchez, G. F. (2010). Educación ambiental para el desarrollo sostenible: un enfoque socioconstructivista. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45 1121-1139).
- Sandra et al. (JUNIO de 2013). *LA HUELLA HÍDRICA COMO UNA ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ENFOCADA A LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO: EJERCICIO CON COMUNIDADES RURALES DE VILLAVICENCIO*. Obtenido de LUNA AZUL: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742013000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742013000100006&script=sci_arttext)

Savino, A. (2015). *UNEP*. Obtenido de <https://www.unep.org/resources/report/waste-management-outlook-latin-america-and-caribbean>

Shvets, A. (14 de 07 de 2023). Obtenido de Universidad de los Andes:

<https://programas.uniandes.edu.co/blog/educacion-ambiental>

Soto, C. L. (2019). Evaluación de estrategias educativas para la conservación del caño el mercado de Barranquilla. *Revista Opción* , 35(21 124-137).

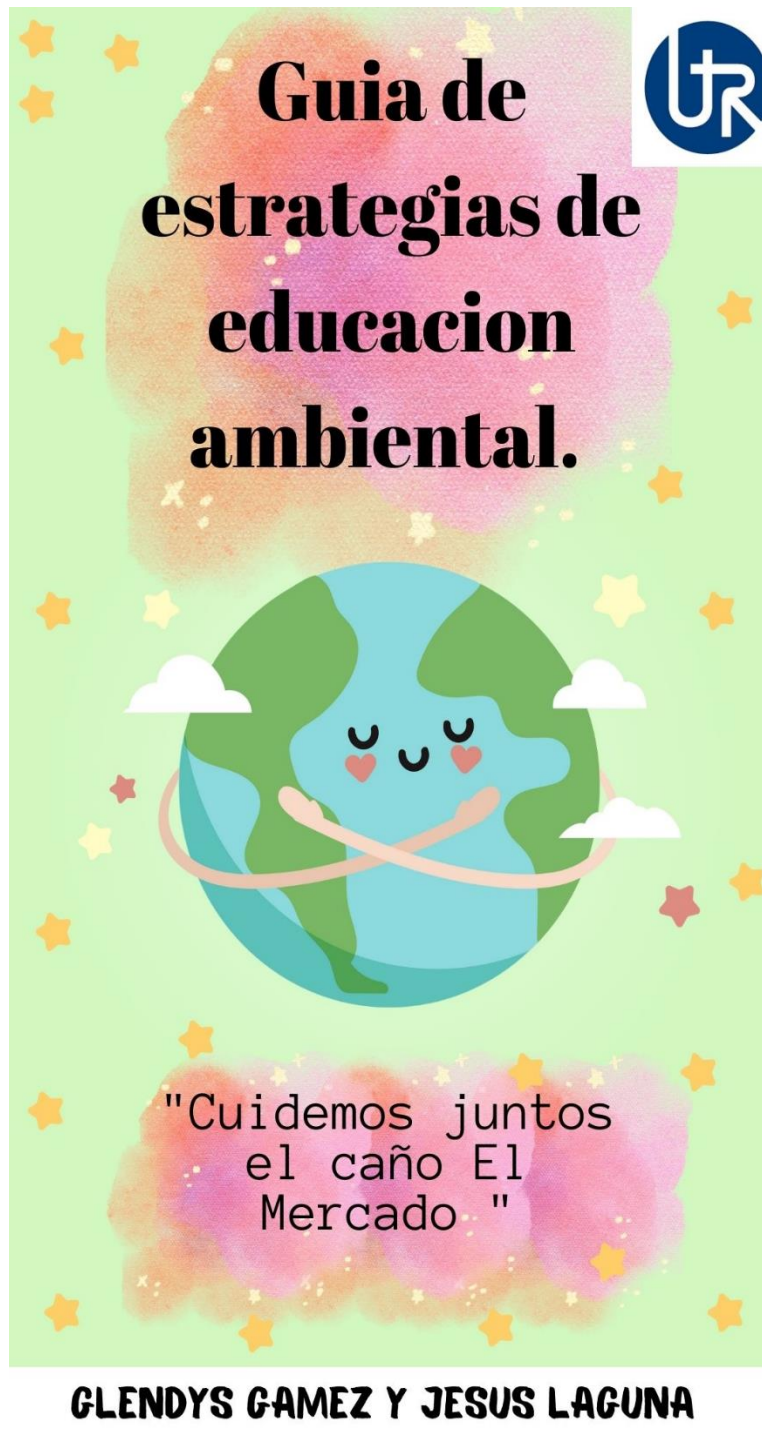
Universidad de Caldas. (2013). *SCIELO*. Obtenido de SCIELO:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742013000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742013000100006&script=sci_arttext)

*Wikipedia*. (29 de 12 de 2022). Obtenido de

[https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_h%C3%ADrico\\_de\\_Barranquilla](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_h%C3%ADrico_de_Barranquilla)

## 11. Anexos



Fuente: (Autores, 2023).

# ACTIVIDAD 1

*Charla sobre la importancia de la separación de residuos.*

## DESARROLLO:

Realizar una charla explicando la importancia de la separación de residuos y sus beneficios para el medio ambiente.

## OBJETIVO:

Concientizar a los comerciantes sobre la necesidad de clasificar y disponer adecuadamente los residuos generados.

## MATERIALES:

Presentación de diapositivas o pósteres informativos.

## RECOMENDACIONES:

Proporcionar ejemplos prácticos de cómo separar los residuos y qué hacer con cada tipo de desecho.



Fuente: (Autores, 2023).

## ACTIVIDAD 2

### *Juego de reciclaje.*

#### **DESARROLLO:**

Organizar un juego interactivo donde los comerciantes deberán clasificar diferentes materiales en contenedores de reciclaje adecuados.

#### **OBJETIVO:**

Reforzar los conocimientos sobre la separación de residuos y promover la participación activa.

#### **MATERIALES:**

Contenedores de reciclaje, diferentes materiales que representen distintos tipos de residuos (papel, plástico, vidrio, etc.).

#### **RECOMENDACIONES:**

Premiar y reconocer a los comerciantes que clasifiquen correctamente los materiales.



Fuente: (Autores, 2023).

# ACTIVIDAD 3

## Taller de reutilización creativa

### DESARROLLO:

Realizar un taller donde los comerciantes aprendan a reutilizar objetos y materiales para crear nuevos productos.

### OBJETIVO:

Fomentar la creatividad y mostrar alternativas para reducir la generación de residuos.

### MATERIALES:

Objetos y materiales reciclables, herramientas básicas de manualidades.

### RECOMENDACIONES:

Proporcionar ejemplos de proyectos de reutilización y animar a los comerciantes a compartir sus ideas.



Fuente: (Autores, 2023).

# ACTIVIDAD 4

## Implementación de contenedores de reciclaje

### DESARROLLO:

Colocar contenedores de reciclaje en lugares estratégicos del mercado y brindar información sobre su uso adecuado.

### OBJETIVO:

Facilitar el proceso de separación de residuos y promover su correcta disposición.

### MATERIALES:

Contenedores de reciclaje, señalización informativa.

### RECOMENDACIONES:

Realizar campañas de sensibilización antes de la instalación de los contenedores para informar a los comerciantes.



Fuente: (Autores, 2023).

# ACTIVIDAD 5

## Talleres de consumo responsable

### DESARROLLO:

Realizar talleres donde los comerciantes aprendan sobre los efectos del consumo insostenible y cómo adoptar hábitos de consumo responsable.

### OBJETIVO:

Promover la reflexión sobre los impactos que tiene el consumo en el medio ambiente y promover alternativas sostenibles.

### MATERIALES:

Material informativo sobre consumo responsable y ejemplos de prácticas sostenibles.

### RECOMENDACIONES:

Brindar herramientas prácticas y consejos para que los comerciantes puedan aplicar en su día a día.



Fuente: (Autores, 2023).



Fuente: (Autores, 2023)



Fuente: (Autores, 2023)