

**Propuestas de alternativas para la disminución de residuos sólidos en las entradas y salidas  
del municipio Pivijay - Magdalena**

Gabriela Gutierrez Granados

Darlys Nayeli Ortiz Camacho

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Tecnología en Gestión Agropecuaria

2025

### **Dedicatoria**

Dedico este proyecto, en primer lugar, a Dios, quien ha sido mi refugio en cada momento de duda, mi impulso en los días difíciles y la voz que ha guiado mis decisiones. A Él agradezco por darme la vida, la fuerza y la claridad para llegar hasta aquí.

A mi madre Yasmin, mi ejemplo de lucha, amor y entrega. Gracias por tus consejos sabios, tu fe constante en mí y por estar siempre, incluso en silencio, sosteniéndome con tu ternura y fortaleza. A ti, mamá, te debo mucho más de lo que las palabras pueden expresar. A mi padre Raúl, por enseñarme con tu esfuerzo y dedicación el verdadero valor del compromiso. Gracias por cada sacrificio, por creer en mis capacidades y por mostrarme que los sueños se alcanzan con disciplina y humildad. A mi familia en general, por ser mi red de apoyo, por alentarme cuando más lo necesitaba y por darme motivos para seguir. Este logro también es de ustedes.

**Darlys Ortiz**

### **Dedicatoria**

Este trabajo de grado va dedicado principalmente, a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. A mi madre Astrid Granados; a mi padre Rafael Gutierrez; a mis hermanos y a todos los familiares que me acompañaron en este proceso, brindándome su apoyo y respaldo. Sin su apoyo, este logro tan importante en mi vida no habría sido posible. También dedico este logro a mis tutores, por los conocimientos transmitidos a lo largo de mi formación; a mis amistades y compañeros, por su compañía y colaboración; y a la Gobernación del Magdalena por brindarme esta valiosa oportunidad de estudio.

**Gabriela Gutierrez.**

## Agradecimientos

Agradecemos, en primer lugar, a Dios, fuente de toda sabiduría y verdad, por ser la luz que ha guiado cada paso en este camino de formación. Su presencia fue nuestro sostén en los momentos de incertidumbre y nos brindó paz cuando las fuerzas flaqueaban.

“Encomienda al Señor tu camino; confía en Él, y Él actuará.” — Salmo 37:5

Nuestro agradecimiento también está dirigido a nuestros amados padres, quienes han sido pilares fundamentales en nuestras vidas. Gracias por su amor incondicional, sus consejos sabios y el ejemplo de responsabilidad y perseverancia que siempre nos han ofrecido. Su apoyo constante ha sido esencial para alcanzar esta meta.

Extendemos nuestro reconocimiento a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), por su formación integral, su modelo pedagógico flexible y por permitirnos desarrollar nuestras capacidades académicas y personales a través de la modalidad a distancia. Este proyecto es el resultado del compromiso de una institución que nos brindó la oportunidad de crecer profesionalmente.

Finalmente, agradecemos profundamente a nuestros tutores y docentes, por su esfuerzo, dedicación y vocación de enseñanza. Su paciencia, empatía y disposición para compartir su conocimiento fueron fundamentales para el aprendizaje adquirido a lo largo de nuestra carrera.

## Resumen

Este proyecto es creado con el fin de proponer algunas alternativas que mejoraría las condiciones de vida de las personas del municipio Pivijay - Magdalena que se encuentran viviendo cerca de las entradas y salidas del municipio, ya que todas estas se encuentran llenas de animales muertos, basura, entre otras.

La acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio, lo cual le da mala imagen al municipio, causa diversas enfermedades en los habitantes, malos olores, mucha contaminación y erosión de los suelos debido a la quema de basuras que se hacen para disminuir dicha acumulación, lo cual produce un humo negro que se esparce generando mayor enfermedad y contaminando más el aire. Por esta razón el objetivo del proyecto es proponer algunas alternativas para disminuir las basuras en las entradas y salidas del municipio Pivijay - Magdalena, como la dotación de contenedores de basura y reciclaje, junto con la organización de programas de residuos sólidos.

***Palabras clave:*** Basuras, Contaminación, Pivijay, Enfermedades, Acumulación, Reciclaje.

### **Abstract**

This project was created with the aim of proposing alternatives that would improve the living conditions of people in the municipality of Pivijay, Magdalena, who live near the entrances and exits of the municipality, as these are littered with dead animals and trash, among other things. The accumulation of solid waste at the entrances and exits of the municipality, which gives the municipality a bad image, causes various diseases among the inhabitants, bad odors, a lot of pollution, and soil erosion due to the burning of garbage to reduce this accumulation, which produces black smoke that spreads, causing more disease and further polluting the air. For this reason, the objective of the project is to propose some alternatives to reduce waste at the entrances and exits of the municipality of Pivijay - Magdalena, by placing waste and recycling containers, together with the organization of solid waste programs.

***Keywords:*** Garbage, Pollution, Pivijay, Diseases, Accumulation, Recycling.

## Tabla de contenido

Introducción .....	12
Planteamiento del problema.....	14
Justificación .....	16
Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Marco conceptual y teórico.....	19
Marco Conceptual.....	19
<i>Residuos Sólidos</i> .....	19
<i>Contaminación Ambiental</i> .....	19
<i>Reciclaje y Economía Circular</i> .....	20
<i>Emprendimiento Social y Solidario</i> .....	20
<i>Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)</i> .....	20
Marco Teórico .....	21
<i>Perspectivas Teóricas Adoptadas</i> .....	21
<i>Sustentabilidad tridimensional</i> .....	21
<i>Economía Circular</i> .....	21
<i>Teoría del Capital Social</i> .....	22

<i>Gobernanza Ambiental Participativa y Adaptativa</i> .....	22
<i>Innovación Tecnológica Sostenible</i> .....	22
<i>Gestión Integral De Residuos Sólidos (GIRS) Y Enfoque De “Residuos Cero”</i> .....	23
<i>Estado Del Arte: Avances Y Desafíos En La Gestión De Residuos Sólidos</i> .....	23
<i>Experiencias Internacionales: Europa Y Asia</i> .....	23
<i>Estudios En América Latina: Avances Limitados Y Desafíos Persistentes</i> .....	25
<i>Estudios En Colombia: Avances Normativos, Implementación Desigual</i> .....	26
<i>Vacíos Y Brechas Identificadas</i> .....	26
<i>Contribución Específica De Esta Investigación</i> .....	27
Metodología .....	29
Tipo de Estudio .....	29
Enfoque De La Investigación.....	30
Población y Muestra .....	30
Métodos de Recolección de Datos .....	32
Instrumentos De Recolección De Datos. ....	34
Técnica De Análisis De Datos .....	38
Estrategias De Investigación.....	39
Controles Y Validación De Datos .....	41
Cronograma.....	43
Recursos necesarios .....	44

Resultados .....	45
Caracterización De La Muestra .....	45
Aplicación De La Encuesta A 150 Habitantes De Pivijay Magdalena. ....	45
<i>Cédula De Entrevista Aplicada A Un Funcionario De La Alcaldía Municipal.....</i>	<i>46</i>
<i>Cédula De Entrevista Aplicada A Representante Interaseo. ....</i>	<i>46</i>
<i>Trabajo De Campo (Fotos).....</i>	<i>47</i>
Resultados Entrevista Semiestructurada .....	50
Resultados encuesta .....	54
Diseño de la propuesta de intervención .....	64
<i>Indicadores Cuantitativos.....</i>	<i>69</i>
<i>Indicadores Cualitativos.....</i>	<i>69</i>
Conclusiones .....	70
Recomendaciones .....	72
Referencias Bibliográficas .....	73

### Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Variables para analizar en campo. ....	33
<b>Tabla 2.</b> Recolección de datos. ....	38
<b>Tabla 3.</b> Cronograma del proyecto .....	43
<b>Tabla 4.</b> Recursos necesarios.....	44
<b>Tabla 5.</b> Matriz de categoría y subcategoría - entrevistas .....	54
<b>Tabla 6.</b> Causas de acumulación de residuos sólidos en Pivijay: directas, indirectas y estructurales. ....	64
<b>Tabla 7.</b> Propuesta de intervención. ....	68
<b>Tabla 8.</b> Propuesta de actividades. ....	68

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Tasa de reciclaje en países europeos .....	24
<b>Figura 2.</b> Vertedero a cielo abierto en América Latina. ....	25
<b>Figura 3.</b> Porcentaje de reciclaje de residuos sólidos por país.....	28
<b>Figura 4.</b> Animales cerca de los residuos.....	47
<b>Figura 5.</b> Residuos cerca de viviendas. ....	47
<b>Figura 6.</b> Acumulación de residuos cerca de viviendas.....	48
<b>Figura 7.</b> Quema frecuente.....	48
<b>Figura 8.</b> Basurero a cielo abierto.....	48
<b>Figura 9.</b> Quema frecuente.....	48
<b>Figura 10.</b> Residuos en recursos hídricos. ....	49
<b>Figura 11.</b> Acumulación de grandes cantidades de residuos.....	49
<b>Figura 12.</b> Contaminación de fuentes hídricas agrícolas. ....	50
<b>Figura 13.</b> Aviso de prohibido botar basura. ....	50
<b>Figura 14.</b> Frecuencia de observación de basura .....	55
<b>Figura 15.</b> Impacto percibido.....	56
<b>Figura 16.</b> Eficiencia del servicio de recolección. ....	57
<b>Figura 17.</b> Gestión ambiental del gobierno local.....	58
<b>Figura 18.</b> Percepción de inseguridad.....	59
<b>Figura 19.</b> Disposición a participar .....	60
<b>Figura 20.</b> Percepción sobre educación ambiental.....	61

## **Introducción**

La gestión de residuos sólidos representa uno de los desafíos ambientales más urgentes en los municipios colombianos, en especial aquellos que poseen un crecimiento urbano acelerado y una limitada capacidad de infraestructura. En este contexto, el municipio Pivijay, ubicado en el departamento del Magdalena, enfrenta un problema significativo relacionado con la acumulación inadecuada de residuos sólidos, específicamente en las zonas de ingreso y salida del municipio.

Esta situación no solo afecta la imagen del municipio, sino también genera impactos negativos sobre la salud pública, la biodiversidad local y la calidad de vida de los habitantes. Desde la perspectiva de la Tecnología en Gestión Agropecuaria, es evidente que este impacto trasciende lo urbano y afecta el sector primario, ya que la contaminación por residuos se integra a la cadena alimenticia, poniendo en riesgo la sanidad animal y la seguridad de los alimentos.

Entre los efectos más significativos se encuentra la proliferación de vectores de enfermedades, la contaminación del suelo y fuentes hídricas, así como la emisión de gases contaminantes producto de la descomposición de residuos por medio de quemaduras. Además, la escasa conciencia ciudadana, junto con la deficiencia en la implementación de programas de reciclaje y separación desde la fuente, agrava dicho problema, reduciendo a su vez la efectividad de estrategias institucionales existentes en el municipio.

A pesar de que existen alternativas sostenibles como la implementación de sistemas de gestión inteligente de residuos, el compostaje, la educación ambiental comunitaria y el aprovechamiento de tecnologías para el monitoreo y tratamiento de residuos, su adopción en el municipio sigue siendo mínima y limitada. Esto se debe, en parte, a la falta de articulación entre las autoridades locales, la comunidad y otros actores importantes, así como a la insuficiencia de recursos técnicos y financieros.

Abordar esta problemática a través de un programa integral de gestión de residuos sólidos permitirá no solo mitigar los impactos negativos actuales, sino también fomentar una cultura de responsabilidad ambiental, mejorar la estética del municipio y promover oportunidades económicas que se derivan del aprovechamiento de residuos sólidos. Como estudiantes de Tecnología en Gestión Agropecuaria, este trabajo de investigación busca contribuir a ese propósito, teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades en la conexión urbano-rural, mediante el diseño de estrategias viables, contextualizadas y sostenibles para la realidad de Pivijay-Magdalena.

## Planteamiento del problema

Hoy en día, la contaminación ambiental es uno de los desafíos más apremiantes a nivel mundial. La contaminación del aire, el suelo y el agua ha provocado efectos adversos en la salud y el buen estado de los ecosistemas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), la exposición a la contaminación causa aproximadamente siete millones de muertes al año, y sus principales causas incluyen la deficiente gestión de residuos, la quema de basura y el uso desmedido de combustibles fósiles (PNUMA, 2021).

En América Latina, esta situación se agrava debido al crecimiento urbano descontrolado, la escasa infraestructura para la disposición de residuos y la falta de educación ambiental. Se estima que la región genera más de 541,000 toneladas de residuos sólidos al día, muchas de las cuales no reciben tratamiento adecuado (BID, 2022), afectando la salud pública y el entorno natural.

En Colombia, el manejo inadecuado de residuos sólidos se ha convertido en un problema creciente. El país produce alrededor de 12 millones de toneladas de residuos al año, de las cuales solo el 17% se aprovecha mediante reciclaje o tratamiento adecuado (DNP, 2020). Pese a estrategias como el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS), en muchas regiones persisten prácticas perjudiciales como la quema de basuras y la disposición informal de desechos en espacios públicos.

En el departamento del Magdalena, la acumulación de residuos sólidos afecta gravemente tanto a zonas urbanas como rurales. Municipios como Santa Marta, Ciénaga y Pivijay enfrentan limitaciones en infraestructura, cobertura de recolección y participación ciudadana en el manejo adecuado de los residuos (CORPAMAG, 2022). Esta situación ha generado impactos negativos en la calidad del agua, el aire y los suelos, así como en la salud de la población.

En particular, en el municipio de Pivijay, se ha identificado un creciente problema de acumulación de basuras en las entradas y salidas del territorio. Esta situación deteriora la imagen del municipio, contamina el medio ambiente y representa un riesgo sanitario para los habitantes. La presencia de residuos favorece la proliferación de roedores e insectos, lo que incrementa la incidencia de enfermedades en la comunidad.

Además, la quema de basura, empleada como método improvisado para reducir los desechos, agrava la contaminación del aire. Esto afecta especialmente a personas con enfermedades respiratorias, y contribuye al cambio climático por medio de la emisión de gases nocivos. La carencia de un sistema eficiente de recolección y gestión de residuos ha llevado a muchos habitantes a disponer sus basuras en espacios no autorizados, lo que provoca la contaminación de suelos y cuerpos de agua, especialmente durante las lluvias, por medio de escorrentías.

Ante este panorama, se hace urgente la implementación de estrategias sostenibles que mejoren la gestión de residuos sólidos en Pivijay. El presente proyecto tiene como objetivo principal disminuir la acumulación de basuras en los puntos críticos del municipio, mediante acciones concretas como programas de reciclaje, campañas de concientización ambiental y fortalecimiento del sistema de recolección, así como proponer soluciones viables para una gestión más eficiente y sostenible.

## Justificación

En el municipio de Pivijay- Magdalena, persiste un grave problema de acumulación de residuos sólidos en las vías principales que conectan con los corregimientos y pueblos vecinos, específicamente en los tramos de Pivijay–San Basilio, Pivijay–Fundación y Pivijay–Las Piedras. Habitantes del municipio han denunciado la presencia de focos de contaminación en estas carreteras, donde se depositan diariamente diversos desechos, lo que ha causado problemas de salud y una mala imagen del municipio, según Santa Marta al Día (2025).

Esta situación genera consecuencias ambientales y de salud pública que afectan directamente a la comunidad, incluyendo enfermedades respiratorias y gastrointestinales, malos olores, contaminación visual y la proliferación de moscas, roedores y mosquitos (Järlskog et al., 2021).

La emergencia de este problema es el impacto que está teniendo sobre las poblaciones más vulnerables como lo son niños, adultos mayores y comerciantes ubicados cerca de las zonas contaminadas. La quema informal de basura por parte de los mismos residentes agrava la situación, generando humo de color oscuro que afecta la calidad del aire. A pesar de denuncias ciudadanas, no se han observado soluciones efectivas por parte de las autoridades locales, lo que refleja una falta de gestión ambiental y control en el manejo de residuos.

La viabilidad de este estudio se fundamenta en el fácil acceso a las zonas afectadas, el contacto directo con la comunidad y la disponibilidad de fuentes secundarias como datos del DANE, reportes institucionales y observación directa. Además, se puede complementar con información de entidades como CORPAMAG o la Secretaría de Salud Municipal, aunque los datos son muy pocos, esto que permitirá realizar un diagnóstico ambiental riguroso.

Según los últimos datos del DANE (2018), esta zona alberga una población de 37 341 habitantes, pero según datos obtenidos directamente de la alcaldía municipal, en el año 2025 se tiene una población de 42 260 habitantes, lo que representa 21 322 hombres y 20 938 mujeres en el municipio de los cuales se destacan grupos vulnerables como niños menores de 14 años (27.1%) y adultos mayores (14%), además aproximadamente 50 comerciantes que se ven expuestos a estas condiciones ambientales, siendo estos grupos los más afectados por esta problemática.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio permitirá desarrollar instrumentos de diagnóstico participativo, recolección de datos primarios y análisis territorial, lo que contribuye a fortalecer las capacidades investigativas y a generar propuestas adaptadas al contexto local (Creswell & Creswell, 2018).

Finalmente, a nivel profesional y disciplinario, esta investigación aporta al campo de los estudios ambientales, la salud pública y la planificación urbana. Además, representará una oportunidad de aplicar conocimientos teóricos a una problemática concreta en el entorno, desarrollando habilidades en análisis crítico, trabajo de campo, comunicación comunitaria y diseño de propuestas sustentables.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Proponer un programa integral para mitigar la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio de Pivijay- Magdalena, mediante acciones de sensibilización comunitaria, fortalecimiento del sistema de recolección y promoción del reciclaje, con el propósito de disminuir los impactos ambientales y sanitarios asociados a la inadecuada gestión de los desechos.

### **Objetivos Específicos**

Determinar las causas y consecuencias de la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas de Pivijay – Magdalena, con el fin de definir un punto de referencia que respalde la formulación de la propuesta de intervención.

Analizar la efectividad del servicio de recolección de residuos y el grado de conciencia ambiental de la comunidad, para detectar los principales retos y limitaciones presentes en la gestión actual del municipio.

Formular una propuesta de intervención basada en evidencias que promueva la reducción de residuos, incorporando estrategias de infraestructura, educación y gestión, con el objetivo de ofrecer a la alcaldía y la comunidad un plan viable y adaptado al contexto del municipio.

## **Marco conceptual y teórico**

### **Marco Conceptual**

El presente marco conceptual tiene como finalidad definir y contextualizar los principales conceptos relacionados con la problemática ambiental que enfrenta el municipio de Pivijay, Magdalena, específicamente en torno a la acumulación y mala gestión de residuos sólidos. La apropiación de estos conceptos permite identificar vacíos de conocimiento, sustentar la investigación y proponer soluciones viables desde una perspectiva ambiental, social y comunitaria.

### ***Residuos Sólidos***

Los residuos sólidos se refieren a todos aquellos materiales que son descartados después de haber cumplido una función o uso determinado. Esto incluye desde residuos domésticos, industriales, comerciales, hasta aquellos generados por servicios de salud. Una gestión inadecuada de estos residuos puede ocasionar graves consecuencias para el ambiente y la salud humana. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022), los residuos sólidos comprenden cualquier material que se desecha tras su utilización, y su acumulación sin tratamiento adecuado puede derivar en la contaminación del aire, el suelo y cuerpos de agua, generando focos de enfermedades.

### ***Contaminación Ambiental***

La contaminación ambiental consiste en la introducción de elementos o sustancias perjudiciales en el entorno natural, afectando directamente los recursos vitales como el aire, el agua y el suelo, así como la salud de los seres vivos. En el caso de Pivijay, la acumulación de residuos sólidos sin una disposición técnica adecuada ha intensificado esta problemática. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), esta situación se vincula

estrechamente con prácticas como la quema de basuras, el vertimiento en espacios públicos y la falta de procesos de recolección eficiente, lo cual agrava la calidad de vida y favorece fenómenos como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

### ***Reciclaje y Economía Circular***

El reciclaje es un proceso esencial dentro del modelo de economía circular, el cual propone reducir el uso de materias primas vírgenes a través de la reutilización, el rediseño y la reincorporación de materiales en nuevos ciclos productivos. En el contexto de la problemática ambiental de Pivijay, fomentar el reciclaje se convierte en una herramienta clave para disminuir el volumen de residuos y promover una cultura de aprovechamiento. Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2021), la economía circular busca transformar los residuos en recursos útiles, promoviendo una producción y consumo sostenibles.

### ***Emprendimiento Social y Solidario***

El emprendimiento social y solidario se concibe como una forma innovadora de enfrentar desafíos sociales y ambientales mediante la creación de iniciativas económicas que, además de buscar sostenibilidad financiera, generan beneficios colectivos. En este proyecto, se considera que el emprendimiento enfocado en el manejo y aprovechamiento de residuos puede empoderar a comunidades vulnerables, generar empleo y promover una conciencia ambiental. De acuerdo con Yunus (2010), este tipo de emprendimiento prioriza el impacto social por encima del lucro, siendo una estrategia pertinente frente a problemáticas como la acumulación de residuos.

### ***Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)***

La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) es un enfoque estratégico que articula todas las etapas del manejo de residuos: reducción en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final, con la participación activa de la comunidad, las

instituciones públicas y los sectores productivos. Este modelo busca minimizar los impactos ambientales y mejorar las condiciones sanitarias y sociales. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), la implementación de la GIRS en los municipios permite avanzar hacia sistemas sostenibles de manejo de residuos, fortaleciendo la corresponsabilidad ciudadana y la institucionalidad ambiental.

## **Marco Teórico**

### ***Perspectivas Teóricas Adoptadas***

La presente investigación se apoya en un enfoque teórico integral que permite comprender a fondo la problemática de la acumulación de residuos sólidos en el municipio de Pivijay, Magdalena, y proponer soluciones viables desde una perspectiva sostenible. Para ello, se adoptan diversas teorías y enfoques que explican las dimensiones ambientales, sociales, económicas y tecnológicas del problema.

### ***Sustentabilidad tridimensional***

El concepto de desarrollo sostenible, propuesto por el Informe Brundtland (1987), plantea la necesidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. Este enfoque se basa en tres pilares interdependientes: el ambiental, el social y el económico. En el caso del manejo de residuos sólidos, esta visión implica garantizar un equilibrio entre la preservación del entorno, la inclusión social mediante el trabajo digno en torno al reciclaje y el fortalecimiento de una economía local basada en prácticas sostenibles.

### ***Economía Circular***

La economía circular representa una alternativa al modelo lineal de producción y consumo basado en “tomar, usar y desechar”. Según el Programa de Naciones Unidas para el

Medio Ambiente (PNUMA, 2021), este enfoque promueve el rediseño de procesos productivos con el fin de reducir, reutilizar, reciclar y valorizar los residuos, transformándolos en insumos para nuevos ciclos productivos. Aplicado al contexto de Pivijay, este modelo ofrece oportunidades para reducir la presión sobre el ambiente, generar empleo y fomentar emprendimientos sostenibles basados en el aprovechamiento de residuos.

### ***Teoría del Capital Social***

La teoría del capital social, formulada por Putnam (1993), destaca la importancia de las redes de cooperación, confianza y participación comunitaria en la solución de problemáticas colectivas. En la gestión de residuos sólidos, el capital social juega un papel fundamental al promover la corresponsabilidad ciudadana, la educación ambiental y la construcción de alianzas entre comunidades, instituciones y sectores productivos.

### ***Gobernanza Ambiental Participativa y Adaptativa***

La gobernanza ambiental, según Ostrom (1990), se refiere a los sistemas institucionales y normativos que rigen el uso y manejo de los recursos naturales, en los que la participación de los actores locales es esencial. En su vertiente participativa y adaptativa, esta teoría reconoce que los procesos de gestión ambiental deben ser flexibles, inclusivos y capaces de ajustarse a los cambios sociales y ecológicos. En contextos como el de Pivijay, esta perspectiva permite abordar la gestión de residuos desde un enfoque comunitario, descentralizado y contextualizado.

### ***Innovación Tecnológica Sostenible***

El avance de tecnologías limpias e inteligentes ha impulsado soluciones más eficientes para el manejo de residuos. Las teorías sobre innovación tecnológica sostenible plantean que el desarrollo y aplicación de tecnologías deben orientarse no solo a la eficiencia económica, sino también a la sostenibilidad ambiental y el beneficio social. En esta línea, la implementación de

sistemas inteligentes de recolección, clasificación automatizada y valorización de residuos representan herramientas clave para optimizar la gestión y reducir los impactos ambientales.

### ***Gestión Integral De Residuos Sólidos (GIRS) Y Enfoque De “Residuos Cero”***

La GIRS, propuesta por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), comprende un conjunto de acciones articuladas para la prevención, reducción, recolección, tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos, integrando a los diferentes actores sociales. Complementariamente, el enfoque de "residuos cero" plantea una estrategia orientada a eliminar progresivamente la generación de residuos no valorizables, mediante cambios estructurales en el consumo, producción y gestión. Este modelo busca cerrar completamente los ciclos de materiales, promoviendo una economía regenerativa y responsable.

### ***Estado Del Arte: Avances Y Desafíos En La Gestión De Residuos Sólidos***

El análisis de antecedentes investigativos y técnicos en distintos contextos geográficos permite comprender la evolución de las estrategias de gestión de residuos sólidos y, al mismo tiempo, evidenciar las brechas existentes que limitan su implementación eficaz, especialmente en comunidades semiurbanas como Pivijay.

### ***Experiencias Internacionales: Europa Y Asia***

Como muestra la *Figura 1*, varios países europeos han logrado avances significativos mediante la implementación de modelos de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) que combinan políticas públicas efectivas, innovación tecnológica, educación ambiental y participación comunitaria. Por ejemplo, Alemania, Austria y los Países Bajos presentan tasas de reciclaje superiores al 50%, gracias a sistemas eficientes de separación en la fuente y tecnologías avanzadas de valorización (European Environment Agency, 2021). Asimismo, en Japón y Corea del Sur, el enfoque de “residuos cero” se ha fortalecido mediante políticas estrictas de

responsabilidad extendida del productor y programas de concientización ciudadana a largo plazo (Zero Waste International Alliance, 2020).

Estas experiencias demuestran que una gestión exitosa de residuos depende no solo de la infraestructura disponible, sino también de la educación ambiental continua, el marco regulatorio y el compromiso social.

### Figura 1.

*Tasa de reciclaje en países europeos.*

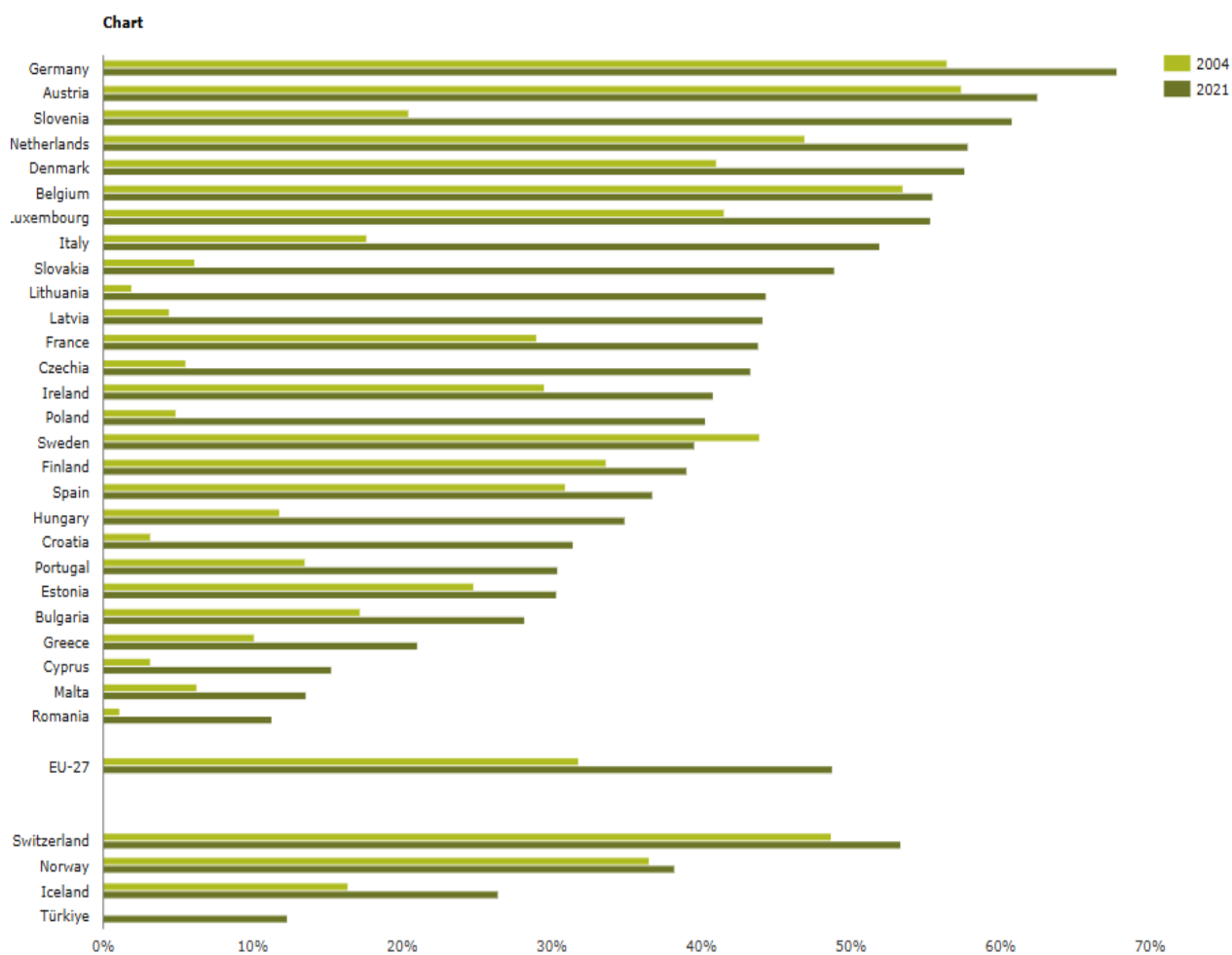


Figura 1. Tasa de reciclaje en países europeos

*Nota:* Esta figura nos muestra gráficamente la tasa de reciclaje registrada en los países europeos desde el año 2004 a 2021. Tomado de European Environment Agency, (2021).

### *Estudios En América Latina: Avances Limitados Y Desafíos Persistentes*

A diferencia de Europa, América Latina enfrenta importantes limitaciones estructurales, culturales y financieras en materia de gestión de residuos. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022), la región genera más de 541,000 toneladas de residuos sólidos al día, de los cuales una gran proporción termina en vertederos a cielo abierto o sin ningún tipo de tratamiento adecuado.

Uno de los mayores obstáculos radica en la escasa cultura de separación y reciclaje, la informalidad del sector reciclador y la falta de incentivos gubernamentales para fomentar el emprendimiento verde y la valorización de residuos. No obstante, existen experiencias destacables, como el modelo de recolección diferenciada en Curitiba (Brasil) o los centros de acopio comunitarios en Lima (Perú), que muestran el potencial del enfoque participativo y la gestión descentralizada.

#### **Figura 2.**

*Vertedero a cielo abierto América Latina.*



**Figura 2.** *Vertedero a cielo abierto en América Latina.*

Nota: El vertedero a cielo abierto que se encuentra en América Latina, evidenciando la magnitud del problema. Tomado de El País, (2023).

### ***Estudios En Colombia: Avances Normativos, Implementación Desigual***

En Colombia, aunque se han desarrollado normativas importantes como la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS) y el Plan Nacional de Desarrollo 2018–2022, los resultados en materia de aprovechamiento siguen siendo limitados. De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2020), solo el 17% de los residuos sólidos generados en el país son aprovechados de forma adecuada. El Ministerio de Ambiente (2021) identifica como causas principales la falta de infraestructura tecnológica, la debilidad institucional en municipios de menor escala, y la ausencia de procesos sistemáticos de educación ambiental participativa.

Casos exitosos como el del municipio de Dosquebradas (Risaralda), donde se ha implementado un modelo de gestión comunitaria apoyado en asociaciones de recicladores, demuestran que el trabajo articulado entre la ciudadanía, el sector público y las organizaciones sociales puede generar resultados sostenibles y replicables.

### ***Vacíos Y Brechas Identificadas***

A pesar de los avances, persisten múltiples brechas que limitan la sostenibilidad de los sistemas de gestión de residuos, especialmente en zonas semiurbanas y rurales como Pivijay:

**Vacíos educativos:** Falta de programas permanentes de educación ambiental orientados a la acción colectiva y el cambio de hábitos.

**Brechas estructurales:** Insuficiencia de infraestructura básica para la recolección diferenciada, el reciclaje y la disposición técnica de residuos.

**Débil articulación institucional:** Escasa coordinación entre los niveles local, regional y nacional para implementar estrategias sostenibles.

**Falta de apoyo al emprendimiento social:** Limitado respaldo técnico y financiero a

proyectos comunitarios de reciclaje, compostaje u otros modelos de economía circular.

### ***Contribución Específica De Esta Investigación***

El presente estudio busca cerrar parte de estas brechas a través de una propuesta adaptada a las condiciones sociales y económicas del municipio de Pivijay. En concreto, la investigación contribuirá a:

Diseñar un modelo de gestión comunitaria de residuos aplicable a contextos semiurbanos con participación de la ciudadanía.

Promover la educación ambiental participativa, orientada a la transformación de hábitos y la corresponsabilidad ambiental.

Impulsar el emprendimiento social y solidario mediante propuestas sostenibles que generen valor a partir de residuos reutilizables.

Formular lineamientos para integrar el enfoque de economía circular y residuos cero en la política ambiental local.

Porcentaje de reciclaje de residuos sólidos en países con modelos avanzados (Alemania, Países Bajos, Japón) frente a Colombia y el promedio estimado de América Latina (European Environment Agency, 2023). Como se puede observar en la *Figura 3*:

Alemania lidera con un 67% de reciclaje.

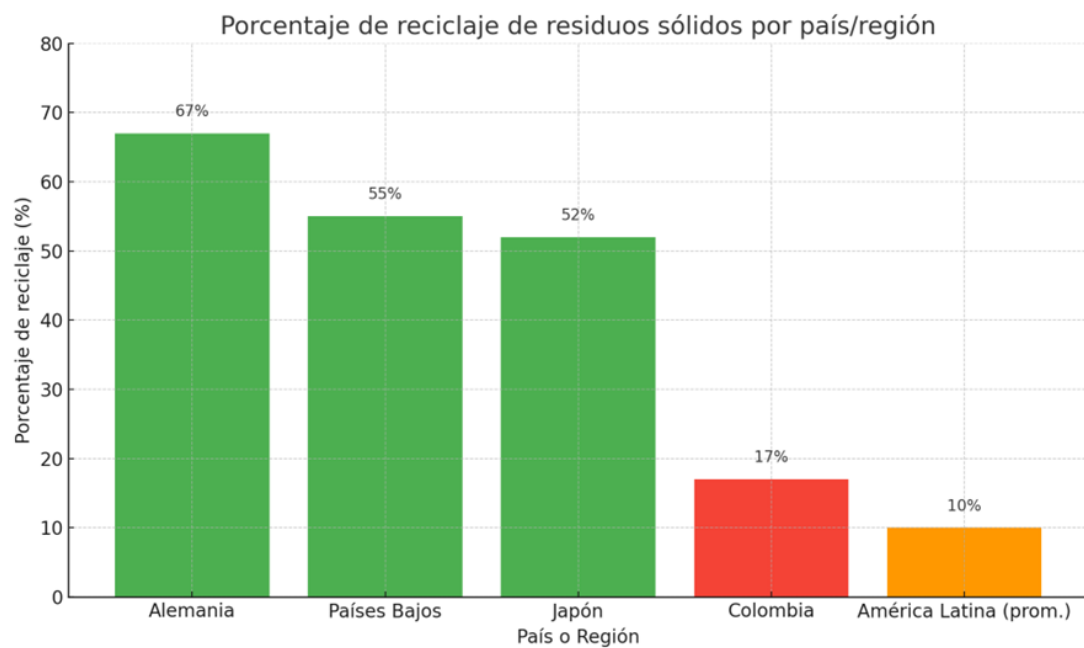
Japón y Países Bajos tienen sistemas muy eficientes por encima del 50%.

Colombia se encuentra en un nivel bajo, con apenas un 17%.

El promedio en América Latina es incluso menor, con apenas un 10%.

**Figura 3.**

*Porcentaje de reciclaje de residuos sólidos por país.*



**Figura 3.** *Porcentaje de reciclaje de residuos sólidos por país.*

*Nota:* Esta imagen nos permite ver los porcentajes de residuos sólidos que han sido reciclados por país/región, liderando Alemania con un porcentaje de 67. Tomado de European Environment Agency, 2023

## **Metodología**

El marco metodológico según Tamayo y Tamayo (2003), “constituye un proceso orientado por el método científico que tiene como propósito recolectar información significativa para comprender, comprobar, ajustar o utilizar el conocimiento”. Esto quiere decir que el marco metodológico es muy importante en una investigación, porque nos define como se realizará el estudio, las técnicas y pasos que se deben tener en cuenta para la solución del problema

### **Tipo de Estudio**

Dado que el objetivo de este proyecto es implementar un programa integral para mitigar la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio de Pivijay-Magdalena, el presente estudio se enmarca en una investigación aplicada, de tipo descriptivo y correlacional, con un diseño no experimental, transversal y de campo.

Este tipo de estudio permite que sean recolectados datos de forma directa en los puntos críticos del municipio, con el propósito de establecer relaciones entre variables como la educación ambiental, la infraestructura de disposición final y el comportamiento ciudadano, evaluando así también el impacto de las acciones implementadas.

La investigación de campo es definida por los autores Sampieri, Fernández y Collado (2010), como la obtención de información directamente en el entorno donde se desarrollan los hechos o fenómenos de interés, permitiendo estudiar la situación en su contexto real sin intervenir completamente en las variables que lo componen. Permite obtener información directamente, confiable y que sea relevante para que la implementación del proyecto sea efectiva.

Abreu, J (2012), define la investigación correlacional como aquella que busca evaluar la relación existente entre dos o más variables dentro de un contexto específico y que tan

correlacionadas se encuentran dichas variables. Este proyecto busca identificar como se encuentran correlacionados los factores sociales, institucionales y ambientales con la problemática de la acumulación de los residuos sólidos, lo que es importante para poder diseñar estrategias de intervención más eficaz.

### **Enfoque De La Investigación**

Dado que se busca comprobar los objetivos trazados, el presente documento será elaborado bajo el planteamiento metodológico del enfoque mixto.

Enfoque Mixto:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque mixto combina la información cuantitativa y cualitativa con el fin de responder una o varias preguntas de investigación. Serán realizadas encuestas con preguntas cerradas y entrevistas para conocer la percepción, actitudes y experiencias a los miembros de la comunidad frente a la basura, se evaluará de manera cuantitativa la cantidad de personas afectadas.

### **Población y Muestra**

La población objetivo está constituida por los habitantes del municipio de Pivijay, con especial atención a aquellos que residen cerca de las zonas afectadas por la acumulación de residuos. Se seleccionará una muestra representativa de aproximadamente 150 personas, distribuidas entre líderes comunitarios, habitantes de los sectores impactados, comerciantes locales y funcionarios de la administración municipal.

Para la selección del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2(N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

**n** = tamaño de la muestra

**N** = tamaño de la población (aproximadamente 42 579 personas afectadas)

**Z** = nivel de confianza (1.96 para 95%)

**p** = probabilidad de ocurrencia (0.5)

**q** = 1 – p (0.5)

**e** = margen de error (0.08)

Reemplazando en la fórmula observamos lo siguiente:

$$n = \frac{42\,260 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.08)^2 (42\,260 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{42\,260 \times 3.8416 \times 0.25}{0.0064 \times 42\,259 + 3.8416 \times 0.25}$$

$$n = \frac{40\,586.504}{271.418} \approx 149.535 \quad n \approx 150 \text{ Personas}$$

La muestra tomada de 150 personas fue estratificada teniendo en cuenta los criterios sociodemográficos y roles comunitarios, con el fin de garantizar la diversidad de perspectivas frente a esta problemática de acumulación de residuos sólidos. Los principales criterios son: edad, género, nivel socioeconómico y rol que desempeña en la comunidad. Aproximadamente se tiene 50,45% hombres y 49,55% mujeres; 27.1% niños (0-14 años) y 14% adultos mayores (60 – mayores de 80 años). Respecto al nivel socioeconómico, se contemplaron los estratos A (Pobreza extrema) y B (Pobreza moderada) que son los predominantes en el municipio donde el 67.18% hacen parte del estrato A y el 25.94% del B. En cuanto al rol, se incluyeron habitantes de zonas

críticas (50%), comerciantes (20%) y líderes comunitarios (15%).

### **Métodos de Recolección de Datos**

Es el procedimiento o forma particular por medio del cual se obtienen datos o información (...) la aplicabilidad de una técnica conlleva a obtener información, la cual debe ser resguardada mediante un instrumento de recolección de datos". Falcón y Hernández (2005).

La técnica de recolección de datos que será utilizada en esta investigación será la encuesta. Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 310), definen que la encuesta es una técnica de recolección de datos que consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Esta definición destaca la estructura sistemática y estandarizada de la encuesta, lo que permite obtener información precisa y comparable de los participantes para conocer sus percepciones sobre la problemática, sus hábitos de disposición de residuos y su interés en programas de reciclaje.

Además, se llevará a cabo una entrevista, una entrevista es "La entrevista se presenta como un método conveniente y asequible para adquirir información sobre la población proporcionada por los individuos, lo cual resulta útil para comprender la realidad social." (Universidad de Sonora). La entrevista busca obtener una comprensión profunda de la percepción de los funcionarios municipales y representantes de la empresa de recolección de residuos sobre la problemática, y recopilar información relevante para conocer las estrategias actuales de gestión de desechos.

Se realizarán recorridos por las entradas y salidas del municipio para documentar el estado actual de los puntos críticos de acumulación de basura frecuente. La observación se centrará en variables como:

**Tabla 1.***Variables para analizar en campo.*

<b>Variables</b>	
Cantidad visible de residuos acumulados.	Observación directa del volumen en puntos críticos
Clasificación de residuos (orgánicos, plásticos, escombros, etc.).	Tipología: orgánicos, plásticos, escombros, etc.
Frecuencia de recolección en cada punto.	Días/semanas entre cada recolección por zona
Accesibilidad al servicio por parte de la población.	Evaluación de si el servicio llega a la zona

*Tabla 1. Variables para analizar en campo.*

*Nota:* En esta tabla se pueden observar las variables a analizar en campo, junto con su respectiva descripción. Elaboración propia.

Esta técnica permitirá contrastar la percepción ciudadana con la realidad observable en campo.

Por último, se examinarán informes oficiales de gestión ambiental de la alcaldía municipal de Pivijay, Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIRS) vigente, estudios previos sobre gestión de residuos sólidos en la región y normativas sobre gestión de residuos locales y nacionales. Esto nos permitirá tener una visión más amplia sobre el problema.

Se decidió este tipo de investigación porque para abordar la acumulación de basuras en Pivijay- Magdalena, ya que, en primer lugar, al centrarse en un momento específico este enfoque permite obtener una visión detallada y actualizada de las condiciones de acumulación de basuras en el municipio, este aspecto es crucial para comprender la magnitud del problema y diseñar estrategias adecuadas. Además, la eficiencia en la recopilación de datos es esencial, y el diseño transversal, al no requerir un seguimiento a lo largo del tiempo, optimiza el uso de recursos y tiempo, al enfrentar una situación actual, la elección de un diseño transversal se alinea con la

necesidad de implementar estrategias inmediatas y soluciones a corto plazo para abordar la problemática identificada.

### **Instrumentos De Recolección De Datos.**

Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. De esta manera el instrumento sintetiza en sí toda la labor de la investigación resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto, a las variables y conceptos utilizados. (Sabino, 1992, p.88).

El instrumento será un cuestionario diseñado con preguntas cerradas bajo escala de Likert de cinco puntos, que permitirá medir la intensidad de las opiniones de los participantes, facilitando así el análisis cuantitativo. Algunas preguntas clave que se incluirán son:

¿Con qué frecuencia observa acumulación de basura en las entradas y salidas del municipio?, ¿considera que la recolección de residuos en su zona es eficiente?, ¿qué tan dispuesto(a) estaría a participar en jornadas de reciclaje o limpieza comunitaria? y ¿cree que la educación ambiental puede mejorar la situación actual?

La escala Likert es un instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en la investigación social para medir actitudes. Brunet (2004) menciona que “consiste en un conjunto de ítem bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción ya sea favorable o desfavorable de las personas”. Para evaluar la percepción de las personas que residen cerca del lugar se aplicará un cuestionario que contiene 10 ítems.

Las alternativas o puntos tipo Likert utilizado, que corresponden a las opciones de respuesta del cuestionario serán:

5. Muy de acuerdo

4. De acuerdo
3. Indiferente
2. Desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

El segundo instrumento que se utilizará es la realización de una cedula de entrevista que se le realizará a funcionarios municipales y representantes de la empresa de recolección de residuo, la cual será estructurada alrededor de temáticas específicas para facilitar la comparación entre respuestas de los participantes, como las siguientes: Estrategias actuales de recolección y disposición de residuos, principales desafíos que enfrentan las autoridades locales y la empresa operadora, opiniones sobre la participación ciudadana en la gestión de desechos y sugerencias para mejorar el sistema de recolección en las zonas críticas.

Los puntajes que se obtengan se les asignara a los indicadores constitutivos como opciones de respuesta, se obtendrán al sumar los valores obtenidos respecto a cada dimensión.

**Tabla 2.**

*Recolección de datos.*

Instrumento de recolección de datos	Aplicación	Preguntas o análisis
Cuestionario	150 personas de la comunidad	¿Con qué frecuencia observa acumulación de basura en las entradas y salidas del municipio? ¿Considera que la recolección de residuos en su zona es eficiente? ¿Qué tan dispuesto(a) estaría a participar en jornadas de reciclaje o limpieza comunitaria? ¿Cree que la educación ambiental puede mejorar la situación actual?

---

Tarjeta de entrevista

Funcionarios públicos y representantes de la empresa Interaseo

¿Cómo funciona actualmente el sistema de recolección y disposición de residuos en su zona, y qué tan efectivo considera que es?

¿Cuáles son los principales problemas o limitaciones que ha notado en el servicio de recolección, tanto por parte de la Alcaldía como de la empresa operadora?

¿Qué participación tienen los ciudadanos en el manejo adecuado de los residuos? ¿Cree que hay suficiente conciencia y colaboración por parte de la comunidad?

¿Existen campañas o estrategias de educación ambiental activas en el municipio? ¿Qué tan efectivas han sido?

¿Cuáles son, a su juicio, las zonas más críticas en cuanto a acumulación o mal manejo de residuos, y por qué ocurre esto?

¿Qué sugerencias propondría para mejorar el sistema de recolección y gestión de residuos en Pivijay, especialmente en las zonas más afectadas?

#### **Vía Pivijay – Las piedras**



Trabajo en campo

Recorrido por las zonas  
más afectadas



**Vía Pivijay – Fundación**



**Vía Pivijay – San Basilio**

---

*Tabla 2. Recolección de datos.*

*Nota:* En esta tabla se describen los instrumentos de recolección de datos recomendados para ser aplicados en el proyecto, además de las preguntas planteadas para obtener la información requerida y evidencia fotográfica.

**Técnica De Análisis De Datos**

Para analizar los datos recopilados en el proyecto se utilizarán estadísticas descriptivas y métodos cualitativos, lo cual ayudará a resumir y presentar de manera clara las características básicas de los datos que se obtengan luego de realizar las encuestas, las entrevistas, observaciones directas y revisión documental.

Será aplicado un análisis de contenido cualitativo a respuestas abiertas de las entrevistas para identificar patrones, temas y tendencias en las opiniones y las percepciones de los participantes. Para ello, se transcribirán las entrevistas de manera textual y será realizada una codificación abierta, donde se agruparán las respuestas según categorías emergentes como

percepción del problema, causas identificadas, barreras para la participación, estrategias de manejo y propuestas ciudadanas. Este proceso se desarrollará con herramientas como Microsoft Word y Excel, esto permitirá facilitar la organización y la comparación de los datos cualitativos que sean obtenidos.

Por otra parte, la herramienta que será utilizada para el análisis de datos cuantitativos será Microsoft Office Excel y SPSS, permitiendo así poder realizar la tabulación de los datos y analizar la información que se obtengan. Con la estadística descriptiva serán calculadas frecuencias absolutas y relativas, porcentajes, medias y modas, con el fin de identificar las tendencias que se encuentran en relación con el conocimiento, percepción y los hábitos de disposición de residuos por parte de la población. Así mismo, se realizará un análisis comparativo para establecer diferencias entre los grupos sociodemográficos (como género o edad), y en caso de ser pertinente, se aplicarán pruebas de Chi Cuadrado con el propósito de identificar relaciones significativas entre variables categóricas como, por ejemplo, el nivel educativo y la práctica de reciclaje.

Todos los resultados que se obtengan a partir del análisis estadístico y cualitativo serán unidos para construir un diagnóstico detallado de la problemática de residuos sólidos en el municipio. Este diagnóstico permitirá el diseño de estrategias que permitan la formulación de campañas educativas, acciones comunitarias y medidas de mejora en el servicio de recolección y aprovechamiento de residuos, promoviendo así una gestión más eficiente y sostenible en el territorio.

### **Estrategias De Investigación**

El proyecto será desarrollado en tres etapas fundamentales, distribuidas a lo largo de un año, con el propósito de abordar de forma integral la situación relacionada con los residuos

sólidos en el municipio de Pivijay.

La primera etapa, de carácter diagnóstico, abarcará los tres primeros meses y se enfocará en identificar y comprender la problemática a partir de diversas herramientas de recolección de información. Durante este periodo se aplicarán encuestas a una muestra representativa de la comunidad, se realizarán entrevistas semiestructuradas con actores clave —entre ellos líderes comunitarios, funcionarios públicos y comerciantes— y se llevará a cabo un proceso de observación directa en las zonas más afectadas, con el fin de registrar el estado actual y la localización de los residuos. Asimismo, se analizará la normativa vigente tanto a nivel local como nacional e internacional, lo cual permitirá situar el problema dentro de un marco legal que respalde las acciones futuras.

Posteriormente, en la segunda etapa, centrada en la implementación, que se desarrollará entre los meses cuatro y ocho, se pondrán en marcha una serie de acciones derivadas de los hallazgos obtenidos en la fase anterior. Entre ellas, se contempla la instalación de contenedores para residuos y materiales reciclables en puntos estratégicos previamente identificados. A su vez, se organizarán talleres educativos y campañas de sensibilización dirigidas a diferentes sectores de la población, con el objetivo de fomentar prácticas responsables en cuanto al manejo de desechos. Además, se buscará establecer alianzas con la administración municipal y las empresas encargadas del servicio de recolección, con el propósito de asegurar el respaldo institucional y la sostenibilidad del programa propuesto.

La tercera y última etapa, dedicada a la evaluación y seguimiento, se llevará a cabo entre los meses nueve y doce. En esta fase se medirán los resultados obtenidos a través de indicadores definidos previamente, tales como el volumen de residuos recolectados, el nivel de participación comunitaria o las mejoras en las condiciones de limpieza y salud en las zonas intervenidas.

También, se recogerán opiniones y sugerencias por parte de la comunidad mediante encuestas breves y grupos focales, lo que permitirá realizar ajustes oportunos a las estrategias implementadas. Finalmente, se elaborará un plan de sostenibilidad que contemple acciones a mediano y largo plazo, así como propuestas para institucionalizar las buenas prácticas identificadas durante el proyecto.

### **Controles Y Validación De Datos**

Para asegurar la validez y confiabilidad de la información recolectada, se aplicarán diversas estrategias metodológicas de control. En primer lugar, se recurrirá a la triangulación de fuentes, que consistirá en contrastar los datos obtenidos a través de encuestas, entrevistas, observaciones de campo y revisión documental. Esta técnica permitirá verificar la coherencia entre diferentes tipos de datos y aportará una visión más completa de la realidad, siempre garantizando la inclusión de actores diversos (ciudadanía en general, comerciantes, líderes, autoridades y recicladores), lo cual enriquecerá la interpretación y el análisis de la información.

Asimismo, se desarrollarán pruebas piloto con un grupo reducido de participantes antes de aplicar los instrumentos a gran escala. Estas pruebas permitirán identificar errores en la redacción, ambigüedades o dificultades en la comprensión de las preguntas. Con base en los resultados obtenidos, se realizarán los ajustes necesarios tanto en el cuestionario como en la guía de entrevistas, de forma que los instrumentos se adapten adecuadamente al contexto sociocultural del municipio.

De igual manera, se solicitará la revisión técnica por parte de expertos en medio ambiente, gestión de residuos y metodología de investigación. Estos profesionales evaluarán el contenido, la pertinencia y la estructura de los instrumentos de recolección de datos, con el objetivo de garantizar su rigor científico y aplicabilidad en el terreno.

En resumen, la metodología propuesta permitirá abordar de manera rigurosa y participativa la problemática de los residuos sólidos en Pivijay. A través de la ejecución de este proyecto, se espera promover cambios significativos en las condiciones de vida de la comunidad, fomentar el compromiso ambiental de la ciudadanía y contribuir al desarrollo sostenible del municipio mediante acciones concretas y sostenibles a lo largo del tiempo.

## Cronograma

**Tabla 3.**

*Cronograma del proyecto.*

CRONOGRAMA												
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Capacitación del personal	x	x										
Control de calidad							x	x	x	x	x	x
Elaboración del plan estratégico	x	x	x									
Creación del plan maestro		x	x	x								
Recolección de residuos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Desarrollo de aplicaciones ambientales			x	x	x	x						
Construcción de infraestructura				x	x	x	x	x				
Gestión inteligente de residuos				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sistemas de monitoreo de biodiversidad						x	x	x	x	x	x	x

*Tabla 3. Cronograma del proyecto*

*Nota.* En esta tabla se da a conocer el cronograma del proyecto, con un plazo de 12 meses, con las respectivas actividades que se pretenden realizar en su tiempo estipulado.

## Recursos necesarios

**Tabla 4.**

*Recursos necesarios.*

<b>RECURSOS NECESARIOS</b>		
<b>RECURSO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PRESUPUESTO (\$)</b>
Equipo humano	Trabajadores del aseo y capacitador	1.200.000 por persona/mes
Equipos y software	Contenedores de basura y reciclaje, maquinaria para recolección de residuos, software de gestión ambiental y monitoreo.	55.200.000
Infraestructura y obras	Construcción e instalación de contenedores, señalización ambiental y adecuaciones para puntos de recolección.	7.000.000
Viajes y salidas de campo	Desplazamientos a las áreas afectadas para recolección de datos, supervisión de recolección de residuos y seguimiento del impacto ambiental.	500.000
Materiales y suministros	Folletos, carteles, herramientas de construcción, bolsas de basura y otros insumos.	2.000.000
Bibliografía	Libros, artículos científicos y normativas ambientales necesarias para el desarrollo del proyecto.	600.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$71.300.000</b>

*Tabla 4. Recursos necesarios.*

**Nota.** Los recursos necesarios para poner en práctica el proyecto y el presupuesto de manera aproximada en pesos colombianos.

## Resultados

### Caracterización De La Muestra

En total, participaron 150 habitantes del municipio de Pivijay, quienes respondieron el formulario de percepción sobre el manejo de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio, las respuestas fueron anónimas, por lo que el análisis se presenta de manera global, sin segmentación por subgrupos de población.

Esta decisión metodológica permite garantizar la confidencialidad de los participantes y enfoca el diagnóstico en las percepciones comunitarias sobre la problemática ambiental, más que en las diferencias entre características individuales, en consecuencia, los resultados reflejan la visión colectiva de los ciudadanos encuestados respecto a la acumulación de residuos, el impacto en su calidad de vida y la efectividad del servicio de recolección.

### *Aplicación De La Encuesta A 150 Habitantes De Pivijay Magdalena.*

**Descripción:** Fue aplicado una encuesta en Google Forms con 11 preguntas cerradas. Fue aplicada a una muestra de 150 habitantes del municipio de Pivijay Magdalena residentes de las zonas cercanas a las salidas y entradas del municipio. Los resultados se descargaron en un archivo Excel para su posterior análisis.

**Resultados o productos obtenidos:** Se obtuvieron 150 respuestas. El porcentaje de afirmó el mal manejo de los residuos que se tiene en el municipio.

***Cédula De Entrevista Aplicada A Un Funcionario De La Alcaldía Municipal.***

**Fecha:** 19 de octubre 2025

**Objetivo:** Conocer la situación actual del manejo de los residuos sólidos en Pivijay, Magdalena.

**Descripción:** Fue realizada una cédula de entrevista semiestructurada al funcionario de la alcaldía municipal de Pivijay Magdalena con una duración de 10 minutos. Esta entrevista fue redactada en un documento Word

**Resultados o productos obtenidos:** Se puede evidenciar que presentan limitaciones en la parte operativa y cultura social, ya que la baja conciencia ambiental, poca efectividad de las campañas educativas y la falta de vehículos suficientes, genera la acumulación de residuos y prácticas inadecuadas por parte de la comunidad. Se requieren soluciones que fortalezcan la maquinaria con la que se cuenta, puntos de recolección estratégicos y programas de educación ambiental que llegue a toda la comunidad y no solo a una parte.

***Cédula De Entrevista Aplicada A Representante Interaseo.***

**Fecha:** 29 de octubre 2025

**Objetivo:** Conocer la situación actual del manejo de los residuos sólidos en Pivijay, Magdalena.

**Descripción:** Fue realizada una cédula de entrevista semiestructurada al representante de la empresa Interaseo en Pivijay Magdalena con una duración de 10 minutos. Esta entrevista fue redactada en un documento Word.

**Resultados o productos obtenidos:** La gestión de los residuos sólidos en el municipio de Pivijay Magdalena, según la empresa Interaseo, cuenta con 2 vehículos y frecuencia Inter

diaria, pero presenta diferentes limitaciones por el mal estado de las vías en el municipio y la presencia de diferentes animales como vacas, caballos y perros que riegan la basura dificultando la recolección. Aunque han sido realizadas campañas educativas para mejorar la separación de la fuente, persisten puntos críticos debido a la falta de cubrimiento de todo el municipio por estas campañas. Por este motivo, es requerido mejorar la infraestructura vial que se encuentra en proceso en algunos sectores, control normativo y una educación ambiental permanente para consolidar un sistema eficiente.

### ***Trabajo De Campo (Fotos).***

#### **Salida Pivijay- Las piedras.**

##### **Figura 4.**

*Animales cerca de los residuos.*



Figura 4. Animales cerca de los residuos.

Fuente: Elaboración propia

##### **Figura 5.**

*Residuos cerca de viviendas.*



Figura 5. Residuos cerca de viviendas.

Fuente: Elaboración propia.

##### **Figura 6.**

*Acumulación de residuos cerca de viviendas.*



Figura 6. *Acumulación de residuos cerca de viviendas.*

Fuente: Elaboración propia.

**Salida Pivijay – Fundación.**

**Figura 7.**

*Quema frecuente.*

Figura 7. *Quema frecuente*



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8.**

*Basurero a cielo abierto.*



Figura 8. *Basurero a cielo abierto.*

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 9.**

*Residuos en recursos hídricos.*



Figura 10. Residuos en recursos hídricos.

Fuente: Elaboración propia.

**Salida Pivijay – San Basilio.**

**Figura 10.**

*Acumulación de grandes cantidades de residuos*



Figura 11. Acumulación de grandes cantidades de residuos.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 11.**

*Contaminación de fuentes hídricas agrícolas.*



Figura 12. Contaminación de fuentes hídricas agrícolas.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 12.**

*Aviso de prohibido botar basura.*



Figura 13. Aviso de prohibido botar basura.

Fuente: Elaboración propia.

## **Resultados Entrevista Semiestructurada**

La revisión de las entrevistas realizadas en el municipio de Pivijay permite identificar que uno de los principales desafíos en la gestión de residuos sólidos es la marcada insuficiencia operativa, tanto el funcionario de la Alcaldía como el representante de Interaseo coinciden en que la escasa disponibilidad de vehículos limita la capacidad de respuesta del sistema, pues un solo camión operativo desde la administración y dos desde la empresa no logran cubrir todas las rutas

establecidas. Esta situación se agrava por el mal estado de las vías, especialmente en barrios periféricos donde el acceso es restringido y obliga a recurrir a medios alternativos como carretillas o transporte manual, de igual forma, la presencia de semovientes que dispersan los residuos contribuye a la formación de microbasureros y hace más compleja la labor de recolección.

A esta limitación operativa se suma una gestión institucional limitada, evidenciada en fallas en el control, seguimiento y regulación de la disposición de residuos. El funcionario público reconoce que la capacidad administrativa es reducida, lo que dificulta afrontar la proliferación de basureros espontáneos y garantizar el cumplimiento de los cronogramas de recolección, asimismo, se observa una ausencia de mecanismos sólidos de vigilancia ciudadana, lo cual permite que persista la práctica de depositar residuos fuera de los horarios establecidos.

Tanto la Alcaldía como la empresa coinciden en la necesidad de mejorar la articulación interinstitucional para evitar duplicidades o vacíos en la gestión, lo que revela que el problema no es únicamente técnico sino también estructural. De esta manera, se evidencia que la gestión ambiental local requiere ajustes en planificación, regulación y toma de decisiones.

Otro hallazgo relevante es la influencia del comportamiento ciudadano y la cultura ambiental en la persistencia del problema. Los entrevistados destacan que muchos habitantes continúan arrojando residuos en lugares no autorizados, dejando basura en esquinas o zonas abiertas sin respetar los horarios de recolección. A pesar de los esfuerzos institucionales, se observa un bajo nivel de separación en la fuente, lo cual limita la eficiencia del proceso de disposición final y contribuye a la acumulación visible de desechos, aunque Interaseo reconoce avances en algunos sectores, la mayoría de la población aún no adopta prácticas responsables de manejo de residuos. Esto indica que la problemática trasciende la dimensión operativa y se

enmarca también en hábitos culturales arraigados, que requieren procesos educativos sostenidos para lograr transformaciones duraderas.

En relación con la educación y sensibilización ambiental, ambas instituciones han realizado campañas comunitarias y actividades pedagógicas en colegios y barrios, buscando fomentar prácticas responsables, sin embargo, tanto la Alcaldía como Interaseo coinciden en que los resultados de estas campañas aún son limitados, mientras el funcionario estima que su efectividad no supera el 70%, el representante de la empresa señala que, aunque se evidencian algunos cambios, todavía falta mayor continuidad y profundidad en los procesos formativos.

Finalmente, las entrevistas convergen en varias propuestas y soluciones orientadas a mejorar la gestión integral de residuos en Pivijay, entre las recomendaciones destacan la implementación de puntos de acopio estratégicos, especialmente en zonas donde el camión recolector no puede ingresar con facilidad; el fortalecimiento del control de semovientes y la aplicación de sanciones para el manejo inadecuado de residuos; la mejora de la infraestructura vial para facilitar el acceso de los vehículos; y la ampliación de la flota de recolección como medida prioritaria. Estas propuestas evidencian un diagnóstico compartido: la mejora del sistema depende tanto del fortalecimiento institucional como de la corresponsabilidad comunitaria, así como de una optimización logística que permita superar las limitaciones actualmente existentes.

## **Tabla 5.**

*Matriz de Categorías y Subcategorías – Entrevistas*

<b>Categoría Principal</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Descripción del Hallazgo</b>
<b>1. Capacidad operativa insuficiente</b>	1.1 Falta de vehículos recolectores	La Alcaldía reporta la disponibilidad de un solo vehículo operativo, mientras la empresa Interaseo indica uso simultáneo de dos vehículos, pero con limitaciones, ambos coinciden en que la flota actual es insuficiente para cubrir todas las zonas del municipio.
	1.2 Dificultades de acceso por mal estado de las vías	Existen sectores donde los camiones no pueden ingresar por las condiciones de las calles, obligando al uso de carretillas o transporte manual de residuos, lo que retarda la recolección y fomenta puntos críticos.
	1.3 Presencia de semovientes que dispersan residuos	Animales sueltos desordenan la basura depositada en zonas no autorizadas, agravando la acumulación y dificultando las labores de limpieza.
<b>2. Gestión institucional limitada</b>	2.1 Falta de control y regulación municipal	Se evidencia ausencia de control efectivo sobre horarios, puntos de disposición y tenencia de semovientes, lo que contribuye a la creación de microbasureros.
	2.2 Insuficiencia en la respuesta municipal	La Alcaldía reconoce que la capacidad técnica y operativa es reducida, afectando la frecuencia y efectividad de la recolección.
	2.3 Necesidad de articulación interinstitucional	Ambas entidades reconocen la urgencia de coordinar esfuerzos para mejorar rutas, puntos de acopio y seguimiento comunitario.
<b>3. Comportamiento ciudadano y cultura ambiental</b>	3.1 Depósito inadecuado de residuos	Los entrevistados coinciden en que muchos ciudadanos arrojan desechos en lugares no autorizados, fuera de horarios establecidos o sin separación previa.
	3.2 Bajo nivel de clasificación en la fuente	Aunque existen campañas de educación ambiental, la mayoría de los habitantes no separa adecuadamente los residuos.
	3.3 Persistencia de hábitos perjudiciales	Se mencionan acciones recurrentes como dejar bolsas en esquinas, no usar recipientes adecuados o no seguir horarios, lo que incrementa la acumulación visible.
<b>4. Educación y sensibilización ambiental</b>	4.1 Campañas institucionales realizadas	Tanto Alcaldía como Interaseo reportan acciones formativas en colegios, barrios y espacios comunitarios.

Categoría Principal	Subcategorías	Descripción del Hallazgo
<b>5. Propuestas y soluciones identificadas</b>	4.2 Efectividad limitada de las campañas	Las campañas logran impacto, pero no alcanzan cambios de comportamiento sostenidos; la Alcaldía estima un alcance menor al 70 %.
	4.3 Necesidad de fortalecer estrategias educativas	Se identifica la importancia de mejorar metodologías y frecuencia de las campañas, e involucrar más actores sociales.
	5.1 Implementación de puntos de acopio	Ambas entidades consideran necesario ubicar contenedores o puntos estratégicos para mejorar el depósito temporal y reducir la dispersión.
	5.2 Mejoramiento vial	Se reconoce que la pavimentación en curso facilita la labor de recolección y debe ampliarse para alcanzar más sectores.
	5.3 Ampliación de la flota de recolección	Se sugiere adquirir o habilitar más vehículos para garantizar la cobertura completa y evitar acumulación persistente.
	5.4 Control de semovientes y sanciones	Es necesario aplicar medidas de regulación de animales sueltos y sanciones por disposición inadecuada.

Tabla 5. Matriz de categoría y subcategoría - entrevistas

**Nota.** en esta tabla, podemos observar los análisis realizados de las entrevistas aplicadas.

Elaboración propia, 2025.

### Resultados encuesta

La figura 13 muestra que la percepción comunitaria respecto a la presencia de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio de Pivijay es altamente crítica, la categoría “Muy de acuerdo” concentra la mayor proporción de respuestas, superando ampliamente el resto de las opciones, lo que evidencia que la acumulación de basura es un fenómeno observado de manera constante y reiterada por la mayoría de los habitantes encuestados. Asimismo, un porcentaje importante se ubicó en “De acuerdo”, reforzando la idea de que el problema es visible y cotidiano.

Por el contrario, las categorías de desacuerdo presentan valores significativamente bajos, lo cual confirma que únicamente una minoría de la población no percibe la acumulación de

residuos como un hecho frecuente, este patrón de respuesta revela un consenso claro en la comunidad respecto a la magnitud del problema ambiental en las zonas de acceso al municipio, constituyéndose en un indicio sólido de la necesidad de intervenciones prioritarias orientadas al control y manejo adecuado de los residuos sólidos (ver figura 13).

**Figura 13.**

*Frecuencia de observación de basura.*

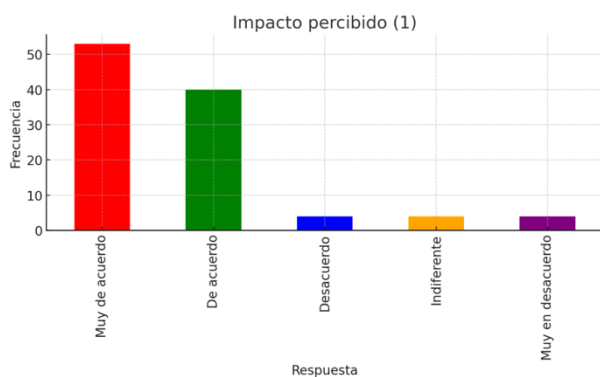


Figura 14. Frecuencia de observación de basura

**Nota.** Elaboración propia, a partir de la base de datos de Excel

La figura 14 evidencia que la ciudadanía no solo reconoce la presencia de residuos en el entorno, sino que también percibe consecuencias directas sobre su bienestar, su salud y su calidad de vida. La mayoría de los encuestados se ubicó en las opciones “Muy de acuerdo” y “De acuerdo”, señalando que la acumulación de basura genera efectos negativos que trascienden lo estético y afectan dimensiones fundamentales del vivir cotidiano, tales como el ambiente del hogar, la salud respiratoria o gastrointestinal, y la sensación de seguridad al transitar por ciertas zonas.

El nivel reducido de respuestas en desacuerdo indica que muy pocas personas consideran que la problemática no afecta su calidad de vida. Esto sugiere que el impacto de los residuos

sólidos es percibido como un riesgo ambiental y sanitario real, capaz de alterar rutinas, generar malestar y disminuir la percepción de bienestar comunitario. En síntesis, este gráfico muestra una clara relación entre la acumulación de basura y la construcción de entornos percibidos como insalubres, inseguros e incómodos para los habitantes.

#### **Figura 14.**

*Impacto percibido.*

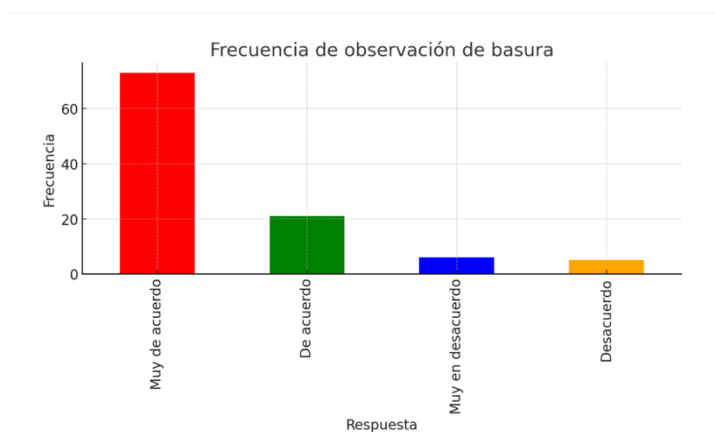


Figura 15. Impacto percibido

**Nota.** Elaboración propia, a partir de la base de datos de Excel

La Figura 15 refleja una valoración predominantemente negativa del servicio de recolección de residuos en el municipio. Las respuestas se concentran mayoritariamente en “Muy en desacuerdo” y “Desacuerdo”, lo cual indica que la comunidad percibe que la empresa de aseo no cumple adecuadamente con los horarios ni la frecuencia esperada de recolección, esta percepción se alinea con los hallazgos de la Figura 13, pues la acumulación frecuente de basura observada en las entradas y salidas del municipio puede estar directamente asociada con fallas operativas del servicio de limpieza urbana.

Aunque existe un grupo que manifestó estar “De acuerdo” o “Muy de acuerdo”, su proporción es notablemente menor, lo que sugiere que la percepción favorable del servicio es minoritaria, la presencia de respuestas en la categoría “Indiferente” es mínima, evidenciando que el tema es relevante para la mayoría de la comunidad y que genera opiniones claras y definidas (Ver Figura 16).

**Figura 16.**

*Eficiencia del servicio de recolección.*

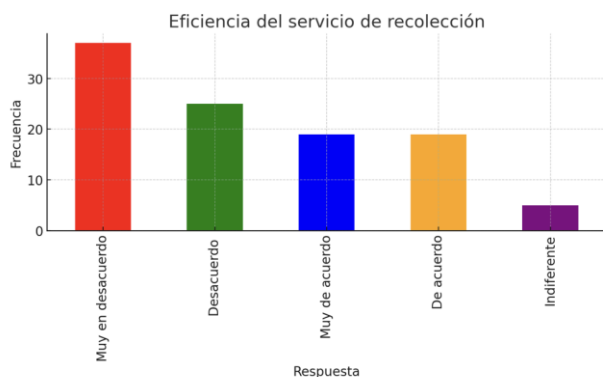


Figura 16. *Eficiencia del servicio de recolección.*

**Nota.** Elaboración propia, a partir de la base de datos de Excel

La figura muestra una valoración marcadamente negativa por parte de la comunidad respecto a la gestión ambiental realizada por el gobierno local. La opción “No” concentra la gran mayoría de respuestas, superando ampliamente a la opción “Sí”, la cual representa únicamente un pequeño porcentaje de la muestra. Esta tendencia evidencia que la ciudadanía percibe que la administración municipal no está desarrollando acciones suficientes o efectivas para enfrentar la problemática de los residuos sólidos en Pivijay.

Este resultado se articula con los hallazgos previos sobre la frecuencia de acumulación de basura y la baja percepción de eficiencia del servicio de recolección, lo que sugiere que la

población asocia directamente la situación actual del manejo de residuos con deficiencias en la gestión institucional (Ver Figura 17).

**Figura 17.**

*Gestión ambiental del gobierno local*

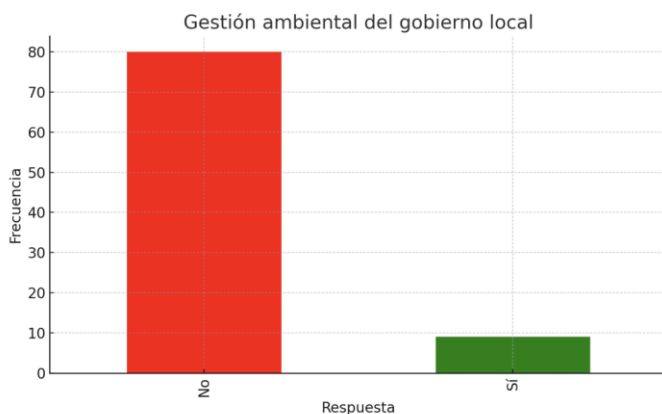


Figura 17. Gestión ambiental del gobierno local

**Nota.** Elaboración propia, a partir de la base de datos de Excel

La figura correspondiente a la percepción de inseguridad evidencia que la acumulación de basura no solo representa un problema ambiental y sanitario, sino también una afectación a la seguridad subjetiva de los habitantes. Las categorías “Muy de acuerdo” y “De acuerdo” agrupan la mayor parte de las respuestas, indicando que los ciudadanos se sienten inseguros al transitar por zonas donde se acumulan los residuos.

Las categorías de desacuerdo son significativamente menores, lo que confirma que la sensación de inseguridad es una preocupación generalizada, la presencia de basura puede generar condiciones que propician el temor, como malos olores, presencia de animales, poca visibilidad o deterioro del espacio público, factores que contribuyen a la percepción de riesgo. Este hallazgo

amplía la comprensión del problema, mostrando que afecta también el uso del espacio público y la movilidad cotidiana (Ver Figura 18).

**Figura 18.**

*Percepción de inseguridad*

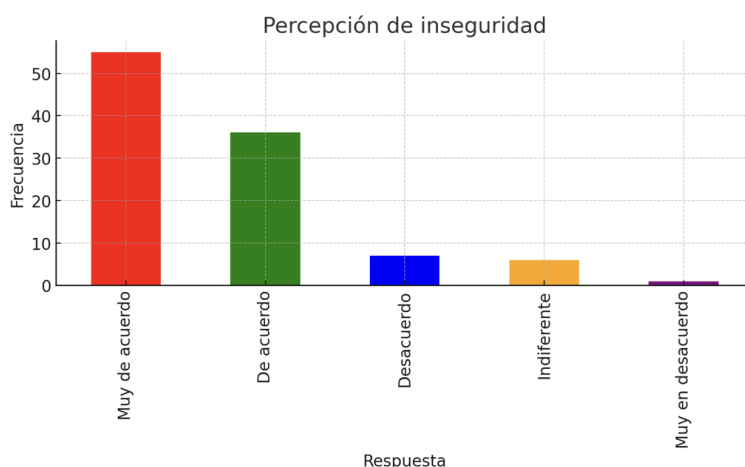


Figura 18. *Percepción de inseguridad*

**Nota.** Elaboración propia, a partir de la base de datos de Excel

La figura sobre la disposición a participar en actividades de limpieza o reciclaje muestra una tendencia muy favorable: la mayoría de los encuestados seleccionó “Muy de acuerdo” o “De acuerdo”, lo que indica un alto nivel de motivación y apertura hacia acciones comunitarias colaborativas, este hallazgo es relevante para la formulación de estrategias participativas, ya que evidencia que la comunidad está dispuesta a involucrarse activamente en la solución del problema.

Las respuestas neutrales o en desacuerdo representan una minoría, lo que refuerza la idea de que existe un capital social disponible para impulsar campañas de educación ambiental,

jornadas de limpieza o procesos de separación en la fuente. La disposición colectiva constituye, por tanto, un recurso clave que favorece la implementación exitosa de cualquier propuesta de intervención (ver Figura 19).

**Figura 19.**

*Disposición a participar*



Figura 19. Disposición a participar

**Nota.** Elaboración propia, a partir de la base de datos de Excel

La figura referente a la percepción de la educación ambiental revela un consenso prácticamente unánime: la mayoría de los participantes manifestó estar “Muy de acuerdo” o “De acuerdo” con la afirmación de que la educación ambiental podría mejorar el manejo de residuos en el municipio, esta respuesta indica que la comunidad reconoce la necesidad de fortalecer prácticas y conocimientos relacionados con la gestión adecuada de los desechos.

Las categorías de desacuerdo registran valores mínimos, lo cual sugiere que existe claridad sobre el papel fundamental que desempeña la formación ambiental en la transformación de hábitos y en la prevención de la contaminación, dicho resultado respalda la pertinencia de

incluir programas de sensibilización y estrategias pedagógicas dentro de la propuesta de intervención, al ser percibidos como instrumentos eficaces para promover cambios sostenibles en el comportamiento comunitario.

**Figura 20.**

*Percepción sobre educación ambiental*

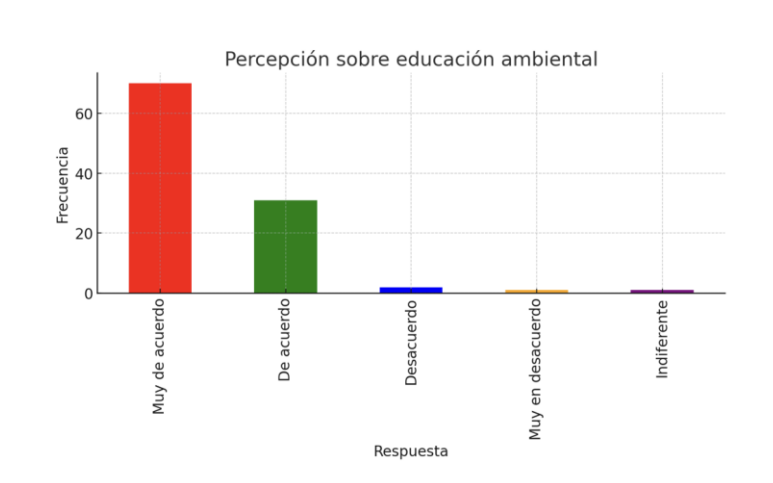


Figura 20. *Percepción sobre educación ambiental.*

**Nota.** Elaboración propia, a partir de la base de datos de Excel.

Los resultados obtenidos en el diagnóstico participativo evidencian que la problemática relacionada con la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio de Pivijay es ampliamente reconocida por la comunidad y afecta diversas dimensiones de su vida cotidiana, la mayoría de los encuestados manifestó observar con frecuencia la acumulación de basura en espacios públicos, lo que refuerza la percepción de que se trata de una situación persistente y visible, esta problemática no solo tiene implicaciones ambientales, sino también sanitarias y sociales: los habitantes reportan afectaciones en su calidad de vida debido a malos olores, presencia de vectores, cambios en sus rutinas y una clara relación entre la basura y el incremento de enfermedades respiratorias o gastrointestinales, del mismo modo, la acumulación

de residuos genera sensaciones de inseguridad al transitar por zonas deterioradas, lo que muestra que el impacto trasciende lo físico y repercute en las percepciones de bienestar emocional y seguridad ciudadana.

A nivel institucional, los participantes expresaron una valoración predominantemente negativa tanto del servicio de recolección de residuos como de la gestión ambiental del gobierno local, la comunidad percibe incumplimiento en los horarios de recolección y una escasa intervención pública frente a la magnitud del problema, lo que se traduce en una falta de confianza hacia las entidades responsables del manejo de residuos. No obstante, los datos también revelan un elemento altamente positivo: existe una fuerte disposición de la población a participar en acciones comunitarias como jornadas de limpieza y programas de reciclaje. Además, se reconoce de manera casi unánime la importancia de la educación ambiental como estrategia fundamental para mejorar las prácticas de manejo de residuos, este capital social es un recurso que facilita la implementación de propuestas de intervención basadas en la corresponsabilidad, la participación ciudadana y la formación comunitaria, constituyéndose en un punto de partida sólido para el diseño de estrategias integrales orientadas a transformar la gestión de residuos en el municipio.

**Tabla 6.**

*Causas de la acumulación de residuos sólidos en Pivijay: directas, indirectas y estructurales.*

<b>Tipo de causa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Evidencia en el estudio</b>
Causas Directas	Factores inmediatos que generan la acumulación de residuos y que son visibles en el día a día.	
- Depósito inadecuado de residuos por parte de la comunidad	Los habitantes dejan basura en esquinas, zonas verdes o fuera de los horarios establecidos.	Encuesta: alta frecuencia de observación de basura. Entrevistas: reconocimiento de malas prácticas ciudadanas.
- Insuficiencia de la flota de recolección	Un solo camión municipal y dos de Interaseo no cubren toda la demanda.	Entrevistas: Alcaldía e Interaseo reconocen déficit operativo.
- Dispersión de residuos por semovientes	Animales sueltos rompen bolsas y esparcen los desechos.	Hallazgo reiterado en entrevistas.
- Falta de puntos de acopio temporal	Sectores sin contenedores facilitan la creación de microbasureros.	Identificado como propuesta en entrevistas.
Causas Indirectas	Factores que no generan basura por sí mismos, pero influyen en las condiciones que permiten su acumulación.	
- Mal estado de las vías	Impide ingreso del camión recolector y retrasa el servicio.	Descrito por ambas instituciones entrevistadas.
- Incumplimiento del cronograma de recolección	La recolección irregular provoca acumulación visible en días pico.	Encuesta: percepción negativa del servicio.
- Bajo nivel de educación ambiental	Campañas insuficientes, discontinuas o con bajo impacto.	Entrevistas: efectividad menor al 70 %.
- Falta de recipientes adecuados en viviendas y comercios	Uso de bolsas expuestas o almacenamiento improvisado.	Identificado en observación y entrevistas.
Causas Estructurales	Factores profundos y de larga duración asociados al funcionamiento institucional, normativo y cultural.	

<b>Tipo de causa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Evidencia en el estudio</b>
- Débil gestión institucional	Limitada capacidad administrativa para control, seguimiento y sanciones.	Entrevistas: reconocimiento explícito de fallas municipales.
- Escasa articulación interinstitucional	Falta de coordinación entre Alcaldía e Interaseo.	Ambas instituciones lo reconocen como problema estructural.
- Ausencia de políticas locales robustas de manejo de residuos	Falta de regulación efectiva para puntos críticos, tenencia de animales y horarios.	Hallado en entrevistas y análisis del contexto.
- Cultura ciudadana deficiente	Prácticas persistentes de abandono de residuos y baja corresponsabilidad.	Encuesta: percepción negativa + entrevistas: hábitos arraigados.
- Crecimiento urbano sin planificación	Expansión de barrios periféricos sin infraestructura adecuada.	Identificado como elemento agravante en entrevistas.

*Tabla 6. Causas de acumulación de residuos sólidos en Pivijay: directas, indirectas y estructurales.*

**Nota.** Elaboración propia, 2025.

### **Diseño de la propuesta de intervención**

El diseño de la propuesta de intervención presentada a continuación surge como respuesta directa a los hallazgos obtenidos en el diagnóstico participativo sobre la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio de Pivijay. Los resultados provenientes de la encuesta comunitaria, las entrevistas semiestructuradas y la sistematización de causas y consecuencias revelan la necesidad de implementar acciones integrales que aborden simultáneamente las limitaciones operativas, las debilidades institucionales y los comportamientos ciudadanos que perpetúan la problemática. En este sentido, la propuesta se fundamenta en un enfoque participativo, sostenible y articulado intersectorialmente, orientado a fortalecer la gestión ambiental municipal, promover la corresponsabilidad comunitaria y mejorar las condiciones sanitarias y urbanas del territorio. El plan que aquí se presenta define objetivos, componentes estratégicos, actividades, recursos y mecanismos de evaluación que permiten guiar

la implementación de un programa coherente con las necesidades identificadas y con las capacidades locales para su ejecución.

**Tabla 7.**

*Propuesta de intervención.*

<b>Título del programa</b>	<b>Programa Integral Pivijay Limpio y Sostenible 2025</b>
<b>Presentación del programa</b>	<p>El Programa Integral Pivijay Limpio y Sostenible 2025 surge como respuesta directa al diagnóstico participativo realizado en el municipio, donde se identificaron problemáticas asociadas a la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas del territorio. Los hallazgos evidenciaron limitaciones operativas, fallas en la gestión institucional, bajo nivel de separación en la fuente y una percepción negativa sobre el servicio de recolección. Paralelamente, la comunidad manifestó una alta disposición a participar en acciones de limpieza y reconoció el valor de la educación ambiental para mejorar su entorno.</p> <p>La propuesta articula estas evidencias para construir un programa integral, participativo y sostenible, orientado a mejorar el manejo de residuos desde una perspectiva comunitaria, operativa, educativa e institucional.</p>
<b>Objetivo general</b>	<p>Implementar un programa integral que reduzca la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio de Pivijay mediante estrategias de fortalecimiento operativo, educación ambiental, participación comunitaria y mejora institucional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizar la infraestructura y logística del servicio de recolección, ampliando la capacidad operativa y garantizando cobertura en zonas críticas.</li> </ul>

## Objetivos específicos

- Fortalecer las prácticas comunitarias de manejo adecuado de residuos, promoviendo separación en la fuente, limpieza urbana y corresponsabilidad ciudadana.
- Incrementar el nivel de educación y sensibilización ambiental mediante programas formativos continuos y participación escolar-comunitaria.
- Mejorar la coordinación interinstitucional para asegurar regulación, supervisión y monitoreo efectivo del manejo de residuos en el municipio.

Garantizar la capacidad técnica necesaria para una recolección eficiente, frecuente y con cobertura total.

### Acciones:

- Adquisición o arrendamiento de un camión recolector adicional.
- Reparación y mantenimiento preventivo de los vehículos existentes.
- Instalación de puntos de acopio estratégicos en sectores donde el camión no ingresa.
- Implementación de contenedores diferenciados para reciclaje y residuos ordinarios.
- Señalización con horarios visibles en zonas críticas.
- Gestión ante alcaldía para priorizar mejoramiento vial en rutas de recolección.

### Objetivo del componente:

- Promover cambios culturales sostenidos en el manejo de residuos mediante procesos formativos permanentes.

### Acciones:

## Componente 1: Infraestructura y Logística Operativa

## **Componente 2. Educación y Sensibilización Ambiental**

Campañas bimensuales de educación ambiental en barrios, parques, entradas y salidas del municipio.

Programa “Escuelas Verdes de Pivijay” para trabajar separación en la fuente, reciclaje y embellecimiento escolar.

- Talleres con comerciantes, transportadores y actores críticos.
- Material pedagógico (afiches, videos, perifoneo, jornadas LEA: Limpia–Educa–Actúa).
- Capacitación comunitaria sobre tenencia responsable de semovientes.
- Alianzas con colegios y grupos juveniles para liderar brigadas ambientales.

Objetivo del componente:

- Impulsar la corresponsabilidad social en el manejo de residuos mediante actividades participativas y de movilización comunitaria.

Acciones:

- Creación de Brigadas Ambientales Comunitarias con líderes de barrios.
- Jornadas mensuales de limpieza en las entradas y salidas del municipio.
- Incentivos comunitarios: distintivos a “barrios limpios”, reconocimientos públicos.
- Instalación de un “Punto Verde Móvil” para reciclaje en jornadas comunitarias.
- Vinculación de Juntas de Acción Comunal (JAC).
- Sistema de veeduría ciudadana para reportar puntos críticos mediante WhatsApp municipal.

Objetivo del componente:

- Fortalecer la capacidad administrativa, regulatoria y de monitoreo de las

## **Componente 3. Participación Comunitaria y Acción Colectiva**

### Componente 4. Gestión Institucional y Articulación Intersectorial

instituciones responsables del manejo de residuos.

Acciones:

- Mesa interinstitucional mensual Alcaldía–Interaseo–Comunidad.
- Actualización del PGIRS con enfoque de corresponsabilidad.
- Reglamentación del control de semovientes y sanciones por disposición inadecuada.
- Sistema de monitoreo georreferenciado de puntos críticos.
- Auditorías operativas trimestrales al servicio de recolección.
- Informe semestral de avances y ajustes del programa.

Tabla 7. Propuesta de intervención.

**Nota.** Elaboración propia, 2025.

### Tabla 8.

*Propuestas de actividades.*

Actividad	Mes 1-3	Mes 4-6	Mes 7-9	Mes 10-12
Instalación puntos de acopio	✓	–	–	–
Campañas educativas	✓	✓	✓	✓
Jornadas de limpieza	✓	✓	✓	✓
Escuela Verde	✓	✓	✓	✓
Mejoramiento vial prioritario	✓	✓	✓	–
Adquisición de vehículo recolector	✓	–	–	–
Mesa interinstitucional	✓	✓	✓	✓
Evaluación semestral	–	✓	–	✓

Tabla 8. Propuesta de actividades.

**Nota.** Elaboración propia, 2025.

***Indicadores Cuantitativos***

- Reducción del 40% de residuos acumulados en entradas y salidas del municipio.
- Incremento del 50% en la separación en la fuente.
- Aumento del 60% en la percepción positiva del servicio de recolección.
- Disminución del 70% de microbasureros reportados.
- Participación de al menos 800 personas en campañas y brigadas ambientales.

***Indicadores Cualitativos***

- Mejora percibida en la limpieza y seguridad vial de zonas críticas.
- Mayor compromiso comunitario reflejado en participación sostenida.
- Percepción de mayor articulación entre instituciones.
- Cambios en hábitos de disposición de residuos en sectores clave.

## Conclusiones

Los resultados del diagnóstico participativo permiten concluir que la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas de Pivijay constituye una problemática ambiental persistente, ampliamente reconocida por la comunidad y con repercusiones directas en la calidad de vida de los habitantes, la mayoría de los encuestados manifestó observar con frecuencia la presencia de basura en espacios públicos, asociándola con malos olores, afectaciones a la salud y sensaciones de inseguridad al transitar por zonas deterioradas, estas percepciones evidencian que la problemática trasciende lo estético y se convierte en un desafío sanitario, social y urbano, cuya atención requiere una intervención integral y sostenida.

En el ámbito institucional, los hallazgos revelan importantes limitaciones operativas y administrativas que afectan la efectividad del servicio de recolección, la insuficiencia de vehículos recolectores, sumada al mal estado de las vías y la presencia de semovientes, impide cubrir todas las rutas con la frecuencia necesaria. A ello se agrega una gestión institucional debilitada, con dificultades en el control, regulación y seguimiento de la disposición de residuos, lo cual favorece la formación de microbasureros y la persistencia de prácticas inadecuadas por parte de algunos habitantes.

El análisis de la efectividad del servicio de recolección y del nivel de conciencia ambiental de la comunidad también fue alcanzado satisfactoriamente, los resultados de la encuesta revelaron percepciones mayoritariamente negativas respecto al cumplimiento de horarios, la frecuencia de recolección y la gestión institucional, lo que coincide con las limitaciones operativas señaladas en las entrevistas. Paralelamente, se evidenció un bajo nivel de separación en la fuente y prácticas de disposición inadecuada, aunque acompañado de una notable disposición a participar en actividades de limpieza y formación ambiental. Esta

combinación de información cuantitativa y cualitativa permitió analizar críticamente el desempeño del servicio y las actitudes ciudadanas, logrando así el cumplimiento del segundo objetivo específico.

La comunidad expresó una alta disposición a participar en jornadas de limpieza y en acciones colaborativas, así como un amplio reconocimiento del valor de la educación ambiental para mejorar las prácticas de manejo de residuos, estos factores evidencian un capital social significativo que puede facilitar la implementación de estrategias participativas, pedagógicas y comunitarias en favor de un entorno más limpio y saludable.

Finalmente, con base en los hallazgos del diagnóstico, se formuló el *Programa Integral Pivijay Limpio y Sostenible 2025*, cumpliendo el tercer objetivo del estudio, este programa articula componentes operativos, educativos, comunitarios e institucionales que responden directamente a las causas identificadas y a las necesidades expresadas por la comunidad, la propuesta incluye objetivos, actividades, cronograma, indicadores, presupuesto y estrategias de sostenibilidad, lo que garantiza su viabilidad y coherencia técnica.

## Recomendaciones

A partir de los hallazgos obtenidos en la investigación sobre la acumulación de residuos sólidos en las entradas y salidas del municipio de Pivijay, se recomienda. Fortalecer los procesos de educación ambiental comunitaria mediante programas continuos que promuevan la separación en la fuente, el consumo responsable y la valorización de los residuos.

Implementar un sistema de gestión integral de residuos sólidos que incluya infraestructura adecuada (contenedores diferenciados, puntos ecológicos, rutas específicas de recolección) y mecanismos de seguimiento y control, en articulación con la administración municipal y la empresa prestadora del servicio de aseo.

Promover el emprendimiento ambiental mediante el apoyo a iniciativas de reciclaje, reutilización y transformación de residuos por parte de organizaciones locales, emprendedores y recicladores de oficio. Esto no solo aportaría a la reducción de desechos, sino también a la generación de empleo y al fortalecimiento de la economía circular en el municipio.

Revisar y actualizar las políticas locales de manejo de residuos para que estén alineadas con las realidades actuales del municipio. Es fundamental que las normativas se implementen con el acompañamiento técnico y financiero necesario, y que incluyan sanciones para quienes incumplan las disposiciones, sin dejar de lado los procesos educativos y de concienciación previos.

Garantizar la continuidad y sostenibilidad del programa de intervención, generando alianzas interinstitucionales y buscando fuentes de financiación externas (como fondos gubernamentales, cooperación internacional o sector privado). La sostenibilidad del proyecto dependerá en gran parte del compromiso político, institucional y ciudadano con las acciones emprendidas.

### Referencias Bibliográficas

- Abreu, J. (2012). Hipótesis, método & diseño de investigación (hypothesis, method & research design). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7(2), 187-197.  
[http://www.spentamexico.org/v7-n2/7\(2\)187-197.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n2/7(2)187-197.pdf)
- Agudo, A. (2023, agosto 22). *The largest open-air landfill in Latin America is closing down*. El País. <https://english.elpais.com/international/2023-08-22/the-largest-open-air-landfill-in-latin-america-is-closing-down.html>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). Residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe: Retos y oportunidades para una gestión sostenible.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). Gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. <https://www.iadb.org/es/sectores/medio-ambiente-y-desastres>
- Brundtland, G. H. (Ed.). (1987). *Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.
- Brundtland, G. H. (1987). *Nuestro futuro común (Informe Brundtland)*. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, Naciones Unidas.  
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG). (2022). Estado ambiental del departamento de Magdalena y sus principales problemáticas.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5.ª ed.). SAGE Publications.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS)*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2019). *Censo Nacional de*

- Población y Vivienda 2018. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018>
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. *Research Policy*, 11(3), 147–162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- European Environment Agency. (2023). Municipal waste recycled and composted (%), by country [Gráfico]. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/municipal-waste-recycled-and-composted-7?activeTab=265e2bee-7de3-46e8-b6ee-76005f3f434f>
- European Environment Agency (EEA). (2021). Municipal waste management across European countries. <https://www.eea.europa.eu>
- Falcon y Herrera (2005). Capítulo III – URBE. <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0101406/cap03.pdf>
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8–9), 1257–1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008&utm>
- Järllskog, I., Strömvall, A. M., Magnusson, K., Galfi, H., Björklund, K., Polukarova, M., Garção, R., Markiewicz, A., Aronsson, M., Gustafsson, M., Norin, M., Blom, L., y Andersson-Sköld, Y. (2021). Traffic-related microplastic particles, metals, and organic pollutants in an urban area under reconstruction. *The Science of the total environment*, 774, 145503. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145503>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Lineamientos de Gestión Integral de Residuos Sólidos. <https://www.minambiente.gov.co>

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Lineamientos para la implementación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS). <https://www.minambiente.gov.co>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Informe sobre la calidad del aire y salud ambiental en el mundo.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Contaminación ambiental y salud pública. <https://www.who.int>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2021). Economía circular en América Latina y el Caribe. <https://www.unep.org>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2021). Panorama de la contaminación ambiental y gestión de residuos en América Latina y el Caribe. <https://www.unep.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>
- Putnam, R. D. (1993). *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton University Press.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. B. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0104442/cap03.pdf>
- Santa Marta Al Día. (2025, mayo 20). Pivijay se inunda en basuras a falta de un relleno sanitario. <https://santamartaaldia.co/pivijay-se-inunda-en-basuras-a-falta-de-un-relleno-sanitario/>
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica* (4ª ed.). Limusa.
- Yunus, M. (2010). *Empresas sociales: Una nueva dimensión del capitalismo para servir a los más*

desfavorecidos. Paidós.

Yunus, M. (2010). Creating a World Without Poverty: Social Business and the Future of Capitalism. PublicAffairs

Zero Waste International Alliance (ZWIA). (2020). Zero Waste definition and principles.

<https://zwia.org>