



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN  
PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO  
PELIGROSOS EN EL CANTÓN DE MIRA, CARCHI, ECUADOR**

**AUTORA**

Ing. Sandoval Guerrero Shirley Dayana

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD DE INFORME  
DE INVESTIGACIÓN**

Previo a la obtención del grado académico en  
**MAGÍSTER EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**TUTORA**

PhD. Grijalva Endara Ana

**La Libertad, Ecuador**

**Año 2026**



**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**PhD. Roxana Álvarez Acosta  
COORDINADORA(E) DEL  
PROGRAMA**

---

**PhD. Ana Grijalva Endara  
TUTORA**

---

**PhD. José Villegas Salabarría  
DOCENTE ESPECIALISTA**

---

**PhD. César Mendoza Álvarez  
DOCENTE ESPECIALISTA**

---

**Ab. María Rivera González, Mgtr.  
SECRETARIA GENERAL  
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Sandoval Guerrero Shirley Dayana como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Gestión Ambiental.

**TUTORA**

---

**Ana Grijalva Endara**

**24 días del mes de marzo del año 2026**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Shirley Dayana Sandoval Guerrero

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, “Propuesta para la gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón de Mira, Carchi, Ecuador”, previo a la obtención del título en Magíster en Gestión Ambiental, se ha desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 24 días del mes de marzo del año 2026

**LA AUTORA**

---

**Shirley Dayana Sandoval Guerrero**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN EL CANTÓN DE MIRA, CARCHI, ECUADOR, presentado por el estudiante, Shirley Dayana Sandoval Guerrero, fue enviado al Sistema Anti-plagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 2%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



Certificado de análisis  
Compilatio Magister+ | UPSE-ECU

UPSE\_Revisión\_tesis\_antiplagio  
ID : c1c421fb08f6c31b51cc8047a711b2b7fa4731a



**2%**  
Textos sospechosos

Nombre del fichero :  
UPSE\_Revisión\_tesis\_antiplagio.txt  
Tamaño del archivo original : 560,29 kB  
Número de palabras : 17.016  
Número de caracteres : 115856

Depositante : ANA DE LAS MERCEDES GRIJALVA  
ENDARA  
Fecha de depósito : 26 de marzo de 2026  
Tipo de carga : interface  
fecha de fin de análisis : 26 de marzo de 2026

**TUTORA**

---

**PhD. Ana Grijalva Endara**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO  
AUTORIZACIÓN**

**Yo, Shirley Dayana Sandoval Guerrero**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de informe de investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este artículo académico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

La Libertad, a los 24 días del mes de marzo del año 2026

**LA AUTORA**

---

**Shirley Dayana Sandoval Guerrero**

## AGRADECIMIENTO

A mis mascotas, por ser mi compañía constante en cada noche larga, por su presencia silenciosa que, sin saberlo, me dio calma, fuerza y consuelo en los momentos más difíciles. Nunca estuve sola, porque siempre estuvieron ahí.

Y a mí, por no rendirme cuando las dudas aparecieron, por seguir adelante incluso cuando pensé que no podía. Este logro es el reflejo de mi perseverancia, de mi fuerza interior y de la decisión de creer en mí, incluso en los días más difíciles.

*Shirley Dayana Sandoval Guerrero*

## DEDICATORIA

A mis padres, por su amor infinito, por cada sacrificio silencioso, por sostenerme incluso cuando no lo sabía y por enseñarme que rendirse nunca fue una opción.

A mis hermanas, por ser mi compañía, mi fuerza y mi hogar. Porque incluso desde el cielo y la distancia, me siguen acompañando en cada paso que doy, viviendo en mi memoria y en mi corazón. Son cada parte de lo que soy.

A mis sobrinos, por ser luz en mis días, por recordarme con su alegría el sentido de todo esfuerzo y por inspirarme a ser mejor.

Y a mis abuelitos, que, aunque ya no están físicamente, siguen siendo raíz, memoria y guía. Porque su amor no se fue, se quedó en mí, en mis valores, mi fuerza, mi perseverancia y en cada meta alcanzada.

Este no es solo un logro personal, es una historia de amor, de memoria y de raíces que nunca se rompen; es la huella de ustedes, que, aún en la distancia, están en todo lo que soy y en todo lo que seguiré siendo.

*Shirley Dayana Sandoval Guerrero*

## ÍNDICE GENERAL

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	I
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	II
COORDINADORA(E) DEL PROGRAMA .....	II
CERTIFICACIÓN.....	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD .....	IV
DECLARO QUE:.....	IV
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO .....	V
AUTORIZACIÓN.....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
ÍNDICE GENERAL .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	4
1.1. Revisión de literatura .....	4
1.2. Desarrollo teórico y conceptual.....	7
1.2.1. Residuos sólidos no peligrosos .....	7
1.2.2. Economía circular .....	8
1.2.3. Reciclaje.....	9
1.2.4. Modelos y metodologías para la gestión de residuos sólidos no peligrosos.....	9
1.2.5. Factores determinantes y desafíos .....	12
1.2.6. Modelos teóricos.....	14
1.2.7. Marco normativo y políticas en Ecuador .....	17
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	21

2.1. Contexto de la investigación .....	21
2.2. Diseño y alcance de la investigación.....	21
2.3. Tipo y métodos de investigación.....	22
2.4. Población y muestra .....	23
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
2.5.1 Componente Cuantitativo. ....	24
2.6. Procesamiento de la evaluación: Validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados para el levantamiento de información .....	26
2.6.1 Matriz de Validación de Contenido .....	27
2.6.2 Criterios de evaluación empleados: .....	28
2.6.3 Justificación de la selección de ítems validados .....	28
2.6.4 Confiabilidad de los instrumentos .....	28
<b>CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Caracterización sociodemográfica de la población encuestada .....	30
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>60</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>84</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Datos según el Censo INEC, 2022</i> .....	23
<b>Tabla 2.</b> <i>Prácticas en el hogar</i> .....	35
<b>Tabla 3.</b> <i>Generación de residuos</i> .....	37
<b>Tabla 4.</b> <i>Generación, gestión y disposición final de residuos.</i> .....	38
<b>Tabla 5.</b> <i>Participación y gestión comunitaria</i> .....	40
<b>Tabla 6.</b> <i>Percepciones de actores clave sobre la gestión de residuos en Mira</i> .....	41
<b>Tabla 7.</b> <i>Requisitos legales aplicables</i> .....	49
<b>Tabla 8.</b> <i>Estructura PDCA (ISO 14001)</i> .....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación Cantón Mira .....	21
<b>Figura 2.</b> Conocimiento sobre residuos .....	33
<b>Figura 3.</b> Actitudes hacia la gestión de residuos.....	34
<b>Figura 4.</b> Responsable de la gestión de residuos .....	35

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta integral para la gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira, provincia del Carchi. Se desarrolló un estudio de enfoque mixto, de alcance descriptivo y diseño no experimental de corte transversal, mediante encuestas, entrevistas semiestructuradas y observación directa.

Los resultados evidenciaron que, pese a un nivel adecuado de conocimiento y actitudes favorables, existe una brecha entre la conciencia ambiental y las prácticas, reflejada en limitaciones en la separación en la fuente, deficiencias en la recolección diferenciada y prácticas inadecuadas de disposición. Se estimó una generación per cápita de 0,29 kg/hab·día, con valores mayores en el área urbana (0,39 kg/hab·día) respecto a la rural (0,19 kg/hab·día).

Con base en estos hallazgos, se diseñó una propuesta sustentada en el ciclo PDCA, alineada con la ISO 14001 y directrices del MAATE, orientada a fortalecer la educación ambiental, la participación ciudadana y el aprovechamiento de residuos.

**Palabras claves:** gestión de residuos sólidos, generación per cápita, mejora continua.

## ABSTRACT

The objective of this research was to design an integrated proposal for the management of non-hazardous solid waste in Mira canton, Carchi province. A mixed-methods study was conducted, employing a descriptive, non-experimental, cross-sectional design, using surveys, semi-structured interviews, and direct observation.

The results showed that, despite an adequate level of knowledge and favorable attitudes, there is a gap between environmental awareness and actual practices, reflected in limitations in source separation, deficiencies in separate collection, and inadequate disposal practices. Per capita waste generation was estimated at 0.29 kg/person·day, with higher values in urban areas (0.39 kg/person·day) compared to rural areas (0.19 kg/person·day).

Based on these findings, a proposal was designed based on the PDCA cycle, aligned with ISO 14001 and MAATE guidelines, aimed at strengthening environmental education, citizen participation, and waste utilization.

**Keywords:** Solid waste management, per capita generation, continuous improvement

# INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos no peligrosos representa uno de los mayores desafíos ambientales, sociales y económicos a nivel global. En la actualidad, el incremento en la generación de residuos sólidos urbanos se encuentra estrechamente vinculado al crecimiento poblacional, la urbanización acelerada y los patrones de consumo, lo que ha intensificado la presión sobre los sistemas de gestión ambiental (Calderón Paniagua et al., 2024). Este fenómeno tiene consecuencias significativas tanto para la salud pública como para el medio ambiente, ya que la acumulación inadecuada de residuos contribuye a la contaminación ambiental, además de favorecer la emisión de gases de efecto invernadero (Bedolla Solano et al., 2024).

El manejo de estos residuos es particularmente crítico en países de ingresos bajos y medios, donde las limitaciones en infraestructura, planificación y financiamiento dificultan la implementación de sistemas eficientes de gestión (Sánchez-Romero & Recalde-Gracey, 2024). En América Latina, esta situación se ve agravada por la persistencia de prácticas inadecuadas de disposición final y la limitada adopción de estrategias integrales de gestión (Ubillús-Farfán et al., 2024). En este contexto, la gestión efectiva de residuos requiere una adecuada recolección y disposición final, también precisa la implementación de prácticas como la reducción en la fuente, la separación, el reciclaje, el compostaje y la valorización, en concordancia con los principios de economía circular (Ordoñez-Zúñiga et al., 2026).

A nivel regional, América Latina enfrenta una problemática estructural en el manejo de residuos sólidos, con efectos particularmente negativos en comunidades vulnerables. La falta de educación ambiental, la debilidad institucional y la limitada participación ciudadana influyen directamente en la ineficiencia de los sistemas de gestión (Bedolla Solano et al., 2024). Asimismo, se ha identificado que las prácticas domésticas y comunitarias relacionadas con el manejo de residuos continúan siendo limitadas, lo que incrementa los riesgos ambientales y sanitarios (Urure Velazco et al., 2024). En el caso de Ecuador, estas dificultades se presentan con mayor intensidad en zonas rurales, donde la cobertura de servicios y la infraestructura son insuficientes, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la gestión territorial.

Bajo este enfoque, el cantón Mira, ubicado en la provincia de Carchi, enfrenta una situación compleja en cuanto a la gestión de residuos sólidos no peligrosos. Se ha observado que la ausencia de separación en la fuente y la disposición inadecuada de residuos, como la quema o el vertido a cielo abierto, son prácticas recurrentes que afectan tanto la salud de la población como el entorno natural (Chancafe Rodríguez, 2021). A su vez, la falta de estudios técnicos actualizados sobre la caracterización de los residuos en esta zona limita la formulación de políticas públicas efectivas y la toma de decisiones basadas en evidencia (Sánchez-Romero & Recalde-Gracey, 2024).

Este trabajo tiene como objetivo proponer una estrategia integral de gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira, que contemple la implementación de un sistema de recolección diferenciada, reciclaje, compostaje y valorización, ajustado a las condiciones socioambientales y culturales de la región. La investigación abordará la caracterización de los residuos generados, el análisis de las prácticas actuales de gestión y la identificación de barreras y oportunidades para la implementación de un modelo sostenible, en concordancia con los enfoques actuales de gestión integral de residuos (Ubillús-Farfán et al., 2024).

El enfoque de esta investigación resulta relevante desde múltiples dimensiones. En el ámbito social, busca mejorar la calidad de vida de las comunidades al reducir los riesgos asociados a la acumulación y disposición inadecuada de residuos (Urure Velazco et al., 2024). En el ámbito ambiental, se propone mitigar los impactos negativos sobre los ecosistemas, promoviendo prácticas sostenibles (Chancafe Rodríguez, 2021). Desde una perspectiva profesional, esta propuesta ofrece un modelo replicable para otros contextos rurales de Ecuador y América Latina, donde la gestión de residuos continúa siendo un desafío prioritario (Sánchez-Romero & Recalde-Gracey, 2024).

Esta investigación pretende aportar al campo de la gestión ambiental un modelo contextualizado y sostenible de manejo de residuos sólidos no peligrosos, que contribuya a la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas efectivas en áreas rurales. Asimismo, busca fomentar un cambio en la cultura ciudadana hacia prácticas más responsables y sostenibles, en coherencia con los enfoques actuales de sostenibilidad (Ubillús-Farfán et al., 2024).

**Objetivo General:**

Diseñar una propuesta integral para la gestión de residuos sólidos no peligrosos generados en el cantón de Mira, provincia del Carchi.

**Objetivos Específicos:**

1. Analizar la situación actual de la gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón de Mira, a partir del análisis de prácticas de generación, separación, recolección y disposición final; recogiendo información a través de encuestas, entrevistas y observación directa en viviendas, instituciones públicas y privadas, y establecimientos comerciales.
2. Determinar la producción per cápita de los residuos sólidos generados en el cantón Mira, provincial del Carchi.
3. Formular alternativas de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos orientadas a la sostenibilidad ambiental y al fortalecimiento de beneficios sociales y económicos para la comunidad

**Planteamiento hipotético**

En el cantón Mira, la gestión de los residuos sólidos no peligrosos presenta deficiencias en la separación en la fuente, la recolección y la disposición final, lo que genera impactos ambientales y sanitarios; sin embargo, la comunidad muestra disposición a adoptar prácticas sostenibles cuando se implementan sistemas de manejo adaptados a sus condiciones socioambientales.

# CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

## 1.1. Revisión de literatura

Lozano y Morocho (2025), en *Enfoque de economía circular en la gestión de residuos sólidos en el Centro de Gestión Integral Sostenible de Loja*, se propusieron evaluar la aplicación de la economía circular en un CGIRS de Loja. Metodológicamente, desarrollaron un estudio de caso con revisión de procesos y resultados de valorización. En el procesamiento de datos, realizaron análisis documental de flujos de materiales, indicadores de recuperación y comparaciones con referentes similares. En conclusión, la adopción de un enfoque circular eleva las tasas de aprovechamiento y reduce la disposición final, siempre que existan cadenas de valor locales y contratos de comercialización estables.

A continuación, Clavijo et al. (2025) presentaron *Sistema de gestión de residuos orgánicos en mercados del cantón Saquisilí*, cuyo objetivo fue diseñar un sistema eficiente para la fracción orgánica generada en mercados. Como metodología, ejecutaron un estudio aplicado con diagnóstico operativo y formulación de procesos de segregación y compostaje. Para procesar los datos, emplearon balances de masa y estimaciones de rendimiento de valorización. En síntesis, la gestión en mercados demanda protocolos claros de separación, infraestructura de pretratamiento y capacitación continua; el compostaje disminuye el flujo hacia el relleno y genera insumos agrícolas locales.

En esa misma línea operativa, San Martín et al. (2025) evaluaron *Gestión y aprovechamiento de residuos orgánicos en mercados de Machala: evaluación del manual municipal* con el propósito de valorar la eficacia de un manual operativo para mejorar la separación de orgánicos en siete mercados. Metodológicamente, llevaron a cabo una intervención con socialización del manual y monitoreo durante seis semanas. El procesamiento consistió en la comparación de tasas de segregación antes y después y en el registro de rechazos. Como resultado, aumentó la separación correcta; no obstante, su sostenibilidad depende del seguimiento in situ y de la coordinación con la recolección diferenciada.

Por su parte, Romero (2024) analizó *Análisis de la gestión de residuos sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito: un enfoque a la situación social de los recicladores*, con el objetivo de examinar la GIRS priorizando la realidad sociolaboral de los recicladores. Metodológicamente, aplicó un enfoque socioambiental con revisión documental, entrevistas y análisis de política local. En el procesamiento, se sistematizó una normativa seguida por programas municipales, así como la codificación temáticamente las entrevistas. En consecuencia, la gestión de residuos mejora cuando se reconoce y formaliza el reciclaje inclusivo; persisten, sin embargo, brechas de acceso a servicios, trazabilidad y condiciones laborales, lo que exige instrumentos municipales específicos y financiamiento estable.

De manera complementaria, Oña Serrano et al. (2024) desarrolló *Gestión de residuos sólidos urbanos (GRSU) y factores de desperdicio de alimentos en Quito* para evaluar los factores asociados al desperdicio de alimentos y caracterizar la GRSU. La metodología combinó un estudio cuantitativo exploratorio con encuestas, análisis de flujos y síntesis documental. Para procesar los datos, se aplicaron estadísticas descriptivas y se relacionaron hábitos domésticos con la composición de residuos. Los hallazgos indican que la fracción orgánica ( $\approx 65\%$ ) proviene mayoritariamente de restos de alimentos, lo que refuerza la necesidad de prevenir el desperdicio y valorizar orgánicos (compostaje/biogás) para reducir emisiones y disposición final.

En el plano de la evidencia acumulada, Sánchez Romero y Recalde Gracey (2024) presentaron *Gestión de residuos sólidos municipales 2021-2023: revisión sistemática* (artículo), cuyo objetivo fue sintetizar estudios recientes sobre GRS municipales. Metodológicamente, realizaron una revisión sistemática con criterios de inclusión, matriz de extracción y categorización temática. El procesamiento integró y comparó tendencias en separación, recolección y valorización. Como conclusión, se consolidan buenas prácticas, pero la mayoría de los municipios carece de financiamiento sostenible y monitoreo de desempeño; por ello, urge estandarizar indicadores y mecanismos de seguimiento.

Con enfoque macro estadístico, el Instituto Nacional de Estadística y Censos ([INEC], 2024) difundió *Gestión de Residuos Sólidos 2023* en un boletín técnico, con el propósito de reportar indicadores nacionales y urbanos de RSU. En términos metodológicos, se ejecutó un levantamiento municipal y una estandarización de variables. Para el procesamiento, se elaboraron

series por fracciones, generación per cápita y cobertura, además de gráficos y comparativos interanuales. Según el informe, en área urbana se caracterizó  $\approx 55,3\%$  de orgánicos y  $44,7\%$  de inorgánicos; el plástico representó  $\approx 11,4\%$  y los desechos sanitarios no peligrosos  $\approx 6,8\%$ , lo que prioriza la separación de orgánicos y el fortalecimiento de cadenas de valorización de inorgánicos.

A escala local, Torres (2023) presentó *Cuantificación de residuos orgánicos domiciliarios en Ibarra* con el objetivo de cuantificar la fracción orgánica domiciliaria para orientar acciones de aprovechamiento. La metodología consistió en un estudio analítico-descriptivo en 59 viviendas, con muestreo y pesado directo. El procesamiento permitió calcular la generación per cápita y la composición, además de un análisis descriptivo. En suma, la fracción orgánica domina el flujo domiciliario y viabiliza el compostaje comunitario, siempre que se implemente separación en la fuente y recolección diferenciada.

Desde la política pública, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica – MAATE (2023) impulsó el *Proyecto de Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva (GRECI)* con el objetivo de establecer una línea base y orientar el Plan Nacional de residuos no peligrosos bajo enfoque de economía circular e inclusión de recicladores. Metodológicamente, se compilaron datos provinciales de generación, tipologías de cantones y diagnósticos de infraestructura. En el procesamiento, se realizó agregación estadística por provincias/regiones y categorización por tamaño de cantón. El reporte resalta que la mayor generación se concentra en determinadas provincias y que se requiere fortalecer la separación en la fuente, la valorización y el financiamiento estable de los GAD, integrando recicladores y tecnología.

Finalmente, Coral y Laguna (2022) estudió *Desarrollo de la gestión de residuos para la parroquia de Mira, cantón Mira, provincia de Carchi* con el objetivo de diagnosticar el manejo local y proponer un sistema de gestión para residuos no peligrosos en la parroquia de Mira. La metodología combinó encuestas y entrevistas en 43 puntos (viviendas, instituciones y comercios) con ocho días de muestreo de residuos siguiendo el protocolo CEPIS. Para procesar la información, se estimó la generación per cápita y la composición por fracciones, junto con el potencial de aprovechamiento (reciclaje/compostaje). Como conclusión, la generación per cápita se ubicó alrededor de  $0,44 \text{ kg/hab}\cdot\text{día}$  y la fracción orgánica alcanzó cerca de  $75\%$ , lo que sustenta la viabilidad de separación en la fuente y compostaje comunitario como ejes de la propuesta local.

## **1.2. Desarrollo teórico y conceptual**

Este apartado delimita el objeto de estudio y fija el vocabulario común expresando qué se entiende por residuos sólidos no peligrosos, cómo se estructuran sus fracciones y por qué la jerarquía de manejo y la economía circular funcionan como guías para el reciclaje.

### ***1.2.1. Residuos sólidos no peligrosos***

En primer lugar, conviene precisar qué se entiende por residuos sólidos no peligrosos en el marco ecuatoriano. El informe de Gestión de residuos sólidos del INEC (2023) los diferencia de aquellos con propiedades corrosivas, tóxicas, reactivas, inflamables o infecciosas, y los integra a un régimen de gestión que abarca desde la generación hasta la disposición final, con responsabilidades explícitas para generadores y gobiernos locales. En el Código Orgánico del Ambiente (2017) se detalla además el alcance de cada fase que incluye el almacenamiento temporal, transporte, estaciones de transferencia y aprovechamiento, lo que permite estandarizar definiciones y obligaciones en los planes municipales.

En 2023 se recolectaron en Ecuador 14.421 t/día, con 0,9 kg/hab·día en área urbana; la recolección diferenciada apenas alcanzó el 15,8% del total y la fracción orgánica rondó el 55%, frente a un 45% de inorgánicos, con participación relevante de plásticos (INEC, 2023). Estos datos confirman el peso estructural de los orgánicos subrayando la necesidad de escalar la separación desde la fuente y la valorización para revertir la predominancia del flujo no diferenciado, que encarece y vuelve ineficiente a cualquier propuesta de gestión.

#### ***1.2.1.1. Gestión integral de residuos sólidos (GIRS)***

En esa línea, la gestión integral de residuos sólidos (GIRS) se concibe como un conjunto articulado de acciones regulatorias, operativas, económicas y educativas que gobiernan todas las etapas del ciclo del residuo. El Reglamento del Código Orgánico del Ambiente (2017) y los lineamientos técnicos del MAATE (2023) describen de manera operativa estas fases: separación en la fuente, recolección, transporte, transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición, así como los instrumentos para implementarlas tales como comités GIRS, instructivos de separación y guías de caracterización. Este enfoque integral permite pasar de intervenciones puntuales a sistemas con metas medibles, actores identificados y mecanismos de mejora continua.

Asimismo, la jerarquía de manejo que considera prevenir, reducir, reutilizar, reciclar/valorizar y, en último término, disponer, sintetiza el criterio técnico que orienta decisiones públicas y privadas (Raza-Carrillo, 2022). Organismos multilaterales recomiendan priorizar la prevención y el aprovechamiento por su efecto directo en la reducción de emisiones (metano y carbono negro) y de costos de disposición (Agencia de Protección Ambiental, 2023; Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020); a escala global se proyecta, además, un aumento sustantivo de los residuos urbanos hacia 2050, lo que refuerza la urgencia de adoptar esquemas GIRS robustos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2024). En términos prácticos, ello implica integrar indicadores climáticos y de desempeño como tasas de recuperación, rechazo e impropios a los planes municipales.

### ***1.2.2. Economía circular***

De manera complementaria, la economía circular (EC) ofrece el marco estratégico para alargar la vida útil de los productos y materiales mediante reutilización, reparación, reciclaje y rediseño (Vera et al., 2024). En Ecuador, la Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva institucionalizan este paradigma, incorporando criterios de ecodiseño, compras públicas sostenibles y reciclaje inclusivo como mecanismos para disminuir la generación y fomentar la valorización (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca & Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2024). Para un cantón como Mira, esta arquitectura normativa habilita ordenanzas, metas de recuperación, encadenamientos locales como instrumentos de política que conectan la gestión de residuos con la diversificación productiva y la creación de empleo verde.

A su vez, Lozano y Morocho (2025) señalan que al aplicar principios circulares a la gestión de residuos se mejoran las tasas de aprovechamiento y se reducen cargas al relleno cuando existen cadenas de valor y contratos de comercialización estables. De manera coherente con esta perspectiva, Correal et al. (2023) coincide en que el tránsito de lineal a circular exige una coordinación interinstitucional sumado a estándares que permitan medir los avances. De este modo, la EC no sustituye a la GIRS, más bien la potencia, al orientar inversiones hacia prevención, reutilización y mercados secundarios, y al exigir métricas para seguir el flujo de materiales con transparencia.

### ***1.2.3. Reciclaje***

El reciclaje es el conjunto de procesos que reintroducen materiales en el circuito económico, y su desempeño depende de la calidad de la separación en origen y de la trazabilidad a lo largo de la cadena (López Sepúlveda, 2020). Tagle y Rodríguez (2024) perfilan el rol decisivo de los recicladores de base para sostener tasas de recuperación, al tiempo que documentan brechas de formalización y condiciones de trabajo que limitan el escalamiento. De modo que, al integrar a estos actores en programas municipales y en acuerdos de compra, mejora los volúmenes y la calidad del material recuperado, además de alinear la gestión con principios de justicia socioambiental.

De acuerdo con González y Zulaica (2025), el reciclaje debe valorarse bajo un enfoque multidimensional (ambiental, social, económico y de gobernanza), lo que permite pasar de contabilizar toneladas a medir el impacto de las acciones en múltiples esferas. De esta forma, las toneladas recuperadas y la reducción de emisiones se consolidan como esquemas de reciclaje inclusivo respaldados por un soporte técnico y financiero, pero requiere definir líneas base, metas progresivas y mecanismos de compensación por desempeño.

### ***1.2.4. Modelos y metodologías para la gestión de residuos sólidos no peligrosos***

Para comenzar, cualquier propuesta técnica sería parte de una caracterización que defina magnitud y composición de los residuos. En Ecuador, las guías del MAATE (2023) y la estadística pública del INEC (2024) estandarizan conceptos, fases y procedimientos desde la separación en la fuente hasta el aprovechamiento, y recomiendan reportes consistentes por fracción y fuente de generación. Alayón (2020) recomienda el método del cuarteo y matrices de pesaje por categorías, ya que representa un mejor equilibrio entre rigor y factibilidad en campo; además, se enfatiza documentar fuentes de generación y estacionalidad para comparar entre zonas y periodos.

Este procedimiento, combinado con matrices de pesaje por categoría y con los cuadros de salida estadística sugeridos por el INEC (2024), permite construir indicadores básicos con consistencia metodológica, condición necesaria para proyectar escenarios y evaluar alternativas de tratamiento.

#### ***1.2.4.1. Diseño de la separación en la fuente y recolección selectiva***

La recolección selectiva se basa en diseños de rutas donde se prioricen reducciones de kilómetros recorridos, de consumo de combustible y de tiempos de exposición del residuo. Para esto, se pueden mezclar los algoritmos del Vehicle Routing Problem (VRP) y los geo-referenciados, para modificar recorridos, frecuencias y ventanas de servicio en los sectores de mayor reciclaje puerta a puerta (Aguas et al., 2024). Estas técnicas superan los métodos tradicionales al reconfigurar recorridos y frecuencias por fracción, especialmente cuando se combina con calendarios “puerta a puerta” que generan preservación de la pureza del material (López et al., 2023).

En este sentido, Bustamante et al. (2024) describe que se obtienen mayores beneficios operacionales y ambientales por el corto recorrido de los reciclables y la sensibilización del personal. En Riobamba-Ecuador, Haro et al. (2024) explica que la gestión de los residuos alimenticios fue implementada exitosamente utilizando VRP, para ello, el autor menciona que se debe analizar la ruta original y compararla con varias rutas óptimas que permitan mejorar la eficiencia operativa y disminuir la huella ambiental significativamente.

#### ***1.2.4.2. Evaluación ambiental y económica***

Ahora bien, decidir qué tecnologías priorizar exige medir impactos a lo largo del ciclo de vida. Para Melo y Tamaris (2020), el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) permite comparar, por unidad funcional (por ejemplo 1 tonelada gestionada), alternativas como compostaje, digestión anaerobia o relleno con o sin captura de biogás, en categorías como cambio climático o eutrofización. El resultado de esta comparación es clave para la orientación de inversiones en el ámbito local y en las metas de reducción de gases de efecto invernadero, ya que el ACV es una herramienta que permite cuantificar los beneficios de la disposición de los residuos frente a la simple disposición de los mismos.

Por su parte, Alarcón et al. (2023), a través de Análisis de Flujo Material (AFM), para los residuos sólidos urbanos (RSU) de América Latina y el Caribe, sugiere trazas para la valoración de los RSU en las modalidades orgánica e inorgánica, en escenarios previos y posteriores que pueden disminuir el metano y el carbono negro en comparación con la disposición final. El AFM permite la exposición de los materiales en un determinado ámbito, como un distrito o un cantón, y a través de la identificación de los cuellos de botella, asegura la delineación de las áreas críticas que se

deben actuar, ya sea en la prevención, en la segregación, en la recolección, en el tratamiento, y en la definición de qué intervenciones deben ser priorizadas, detalla y ofrece un tablero cuantitativo que complementa al ACV y permite reducir las decisiones reactivas (Solís Blandón y Abarca Guerrero, 2021).

#### ***1.2.4.3. Decisión multicriterio y localización de infraestructura***

Cuando se comparan alternativas tecnológicas, las metodologías multicriterio (AHP, TOPSIS y combinaciones) permiten ponderar variables ambientales, sociales, económicas y de gobernanza (Vásquez et al., 2021). Según Almansa-Ortegón et al. (2020), la integración AHP–TOPSIS ha facilitado seleccionar procesos de tratamiento priorizando el desempeño y la viabilidad, lo que resulta particularmente útil cuando los municipios deben balancear aceptación social, capacidades operativas y resultados ambientales.

De igual modo, la localización de infraestructura como los centros de acopio o rellenos sanitarios, se beneficia de integrar SIG + AHP, filtrando áreas por restricciones técnicas y ambientales para minimizar impactos y costos de transporte. Así, es posible la identificación de zonas óptimas de emplazamiento proyectando población, generación per cápita y vida útil de la instalación; este tipo de análisis reduce conflictos y respalda decisiones de ordenamiento con criterios transparentes (Bello et al., 2025).

#### ***1.2.4.4. Gestión por procesos y mejora continua***

La operación cotidiana se consolida si se adopta una gestión por procesos alineada con ISO 14001, que estructura la mejora continua bajo el ciclo Planificar–Hacer–Verificar–Actuar (PDCA). De modo que los modelos de sistema de gestión ambiental basados en ISO 14001 que fortalecen el control operativo, clarifican responsabilidades y establecen indicadores de desempeño, incluida la trazabilidad de residuos, con resultados positivos en reducción de impactos (Chiquinta et al., 2024).

A su vez, Carriel et al. (2023) explica que en entornos complejos como el ámbito hospitalario, donde coexisten residuos peligrosos y no peligrosos, la gestión por procesos mejora segregación, almacenamiento y transporte, lo que disminuye riesgos y costos; estas lecciones son transferibles a la gestión municipal de residuos no peligrosos si se adaptan roles y capacitación. Así, el

incorporar el ciclo PDCA y auditorías internas deja de ser un formalismo y se vuelve el soporte para sostener la separación en fuente y la valorización en el tiempo.

### ***1.2.5. Factores determinantes y desafíos***

En este apartado se examinan los condicionantes que pueden potenciar o frenar la gestión. Se incluyen capacidades técnicas e infraestructurales, comportamientos y dinámicas comunitarias, restricciones económicas y de financiamiento, e impactos ambientales y sanitarios. La identificación de estos factores permite priorizar intervenciones, anticipar riesgos y asegurar la sostenibilidad del sistema.

#### ***1.2.5.1. Barreras técnicas e infraestructurales***

De entrada, la solidez operativa de un sistema municipal depende de cómo se organiza la cadena completa, desde la separación hasta el transporte; cuando esa cadena es fragmentaria, aparecen pérdidas de material y externalidades ambientales (Ragás,2024). En consecuencia, el manejo inadecuado incrementa las emisiones y la contaminación, frente a lo que la estandarización y control de procesos de la cadena, con rutas, estaciones y control de rechazos, resulta condicional para mejorar el desempeño operativo y ambiental (Chancafe, 2023).

Para Gómez (2023), la localización de nodos (centros de acopio y transferencia) y la coexistencia de actores formales e informales condicionan la eficiencia de recuperación, pues al mapear y optimizar estas redes con SIG, es posible ajustar los flujos de RSU y reducir los cuellos de botella, algo crucial para aumentar tasas de valorización y bajar costos de transporte, siempre que los nodos se integren a la planificación urbana.

#### ***1.2.5.2. Factores socio-comunitarios y comportamiento ciudadano***

En paralelo, la participación social marca diferencias concretas. Calderón et al. (2025) hallaron una asociación estadísticamente significativa entre la participación ciudadana y la GIRS, con el matiz de que la dimensión “informativa” mediante campañas y claridad de reglas es la que más ocasiona mejoras. En ese sentido, el mensaje práctico es claro, pues sin información accesible y mecanismos de involucramiento, la separación en la fuente y el cumplimiento cotidiano se diluyen, por más que existan contenedores o rutas optimizadas (Ragás, 2024).

Además, la percepción social sobre el problema condiciona la disposición a colaborar. Bedolla et al. (2024) explican que puede existir una alta conciencia de los impactos, pero también prevalecen hábitos arraigados de disposición inadecuada y baja separación, lo que sugiere que los programas deben combinar sensibilización, facilidades logísticas y retroalimentación visible de resultados para anclar cambios de conducta en el tiempo.

#### ***1.2.5.3. Aspectos económicos y financiamiento***

Por otro lado, la eficiencia económica a más de incluir el presupuesto absoluto, también abarca el cómo se gestiona, por lo que los distritos más eficientes logran mayor cobertura de recolección y recuperación per cápita con recursos similares (Herrera Catalán & Francke, 2009). Así mismo, el contar con planes de gestión y de desarrollo urbano se asocia positivamente con la eficiencia, lo que subraya el peso de la gestión por resultados y de la planeación financiera (Quispe et al., 2024).

A ello se suma que los determinantes socioeconómicos del territorio inciden en la performance financiera del servicio. López (2025) señala que el índice de desarrollo humano y la pobreza extrema explican de forma significativa la eficiencia municipal en residuos, por lo que las políticas públicas deben considerar estos factores para sostener los servicios y metas de valorización. En la misma línea, García Mondragón et al. (2023) destaca que la asignación presupuestal y su continuidad fortalecen el sector cuando están ligadas a instrumentos de gestión y evaluación.

#### ***1.2.5.4. Gobernanza y marco institucional***

En el plano institucional, la gobernanza se vuelve un factor crítico cuando los municipios carecen de parámetros para autoevaluarse, por lo que se requiere de una base sólida de indicadores que permitan estimar el estatus de gestión (Angulo et al., 2018). De acuerdo con Juárez de la Rosa et al. (2023), sin métricas comunes y de seguimiento, es difícil priorizar las inversiones, o exigir el cumplimiento de políticas, lo que impide la coordinación con los actores clave para gestionar los RSU.

Convergente con ello, Sánchez Romero y Recalde Gracey (2024) identificaron obstáculos repetidos relacionados con la insuficiencia de infraestructura, el financiamiento inestable y la baja estandarización de indicadores; en positivo, los autores subrayan que los marcos normativos claros y las estrategias integrales favorecen la transición hacia esquemas más sostenibles. Para efectos

prácticos, esto implica institucionalizar tableros de control comparables y alinear ordenanzas con metas de separación y valorización.

#### ***1.2.5.5. Impactos ambientales y de salud pública***

En cuanto a los desafíos ambientales y sanitarios, se conoce que no son abstractos, pues estudios como el de Limache (2025) documentan los efectos adversos asociados a la contaminación por residuos, desde infecciones por agua contaminada hasta patologías crónicas vinculadas a exposición a tóxicos. Vinti et al. (2021) resaltan que los vertederos a cielo abierto exacerbaban riesgos en zonas urbanas densas. Esto respalda la necesidad de priorizar la prevención, el cierre técnico de botaderos y la valorización orgánica para reducir emisiones y focos de insalubridad que vulneren la salud de la comunidad.

En complemento, Chancafe Rodríguez (2021) insiste en que la eliminación inadecuada genera emisiones de gases de efecto invernadero y contaminación de suelos y aguas, agravando presiones sobre salud pública y ecosistemas. Por consiguiente, al integrar estos costos ambientales en la toma de decisiones que consideren evaluaciones y estándares operativo, ayuda a justificar las inversiones en infraestructura y control operativo a lo largo de la cadena.

#### ***1.2.6. Modelos teóricos***

En paralelo, este bloque aporta el andamiaje explicativo para comprender por qué las personas y las instituciones adoptan (o no) nuevas prácticas de manejo. Teorías del comportamiento, de las prácticas sociales y de transiciones sociotécnicas conectan las herramientas operativas con los mecanismos de cambio, lo que puede guiar e incluso facilitar el diseño de estrategias para que sean eficaces y medibles.

##### ***1.2.6.1. Teoría de la Acción Planificada (TPB)***

Para empezar, la Teoría de la Acción Planificada analiza la conducta de separación y reciclaje desde las tres palancas psicológicas: la actitud, la norma subjetiva y el control conductual percibido, las cuales moldean la intención y, finalmente, el comportamiento (Puzzo y Prati, 2024). Concordante, Emmanouil et al. (2024) mostraron que la TPB predijo de forma sólida la intención de separar en la fuente ( $\approx 36\%$  de la varianza explicada). Desde esta lógica, la TPB construye un

marco que posibilita el traducir diagnósticos de percepción y de control en diseños de mensajes y servicios que incrementen la intención y la conducta efectiva.

Las prolongaciones de la TPB indican que, al incorporar el conocimiento y conciencia sobre la separación de residuos, se mejora la capacidad explicativa del modelo, lo que enfoca intervenciones específicas por grupo etario. Pan y Liu (2024) indican que, en la adultad y en la niñez, con una TPB ampliada se pueden evidenciar diferencias en el conocimiento y control percibido a través de los materiales pedagógicos y los entornos de separación optimizados con señalética, recipientes y retroalimentación visual.

En este sentido, anclar el cambio de comportamiento de los individuos a la TPB podría eludir campañas genéricas y conectar mejor los mensajes, la infraestructura y los hábitos a métricas claras de intención y comportamiento.

#### ***1.2.6.2. Modelo Valor–Creencia–Norma (VBN)***

Otro de los modelos más utilizados en psicología ambiental es el Modelo Valor-Creencia-Norma (VBN). Este explica que unos de los valores más proambientales refuerzan la creencia (conciencia de la consecuencia, atribución de la responsabilidad, etc.) y que esto, a su vez, refuerza las normas personales que activan la conducta ecológica (De Yta Castillo y Sánchez-Medina, 2022). El VBN, en la adopción de consumos verdes asociado a valores altruistas y ecocéntricos, refuerza las creencias proambientales y, por consiguiente, la responsabilidad moral de actuar (Hong et al., 2024). En el caso de los residuos, el modelo indica que, más allá de incentivos, es clave fortalecer las creencias sobre los efectos y la (responsabilidad) comunitaria y personal para estabilizar la separación de residuos en la fuente.

Recientes aplicaciones del VBN a los flujos de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) muestran que las normas personales median la relación entre los valores/creencias y la intención de disposición y reciclaje correctos, lo que avala campañas que combinen lo impositivo moral con la operatividad. Incorporando el VBN, el estudio en pequeños cantones permite distinguir barreras morales de las barreras logísticas y, por lo tanto, ajustar la educación ambiental a la disponibilidad de opciones de entrega, trazabilidad y recompensas, y el reconocimiento de la conducta responsable (Iskander et al., 2025).

### ***1.2.6.3. Teoría de las Prácticas Sociales (SPT)***

también desplaza su atención del “individuo racional” hacia las prácticas que se reproducen en la cotidianeidad e involucran elementos materiales como recipientes, o espacios, con competencias relacionadas al clasificado correcto, por lo que se le ha considerado dentro de la sociología del medioambiente y el consumo responsable (Ariztía, 2017). En 2024, Hartl y Hofmann aplicaron la SPT para explicar la gestión de residuos en el espacio público, argumentando que pequeñas modificaciones en el diseño de un espacio reconfiguran la práctica, sin que esto dependa de una actitud declarada. En este sentido, este enfoque justificaba la intervención en el diseño para favorecer la accesibilidad a los recipientes o espacios, así como la simplificación y claridad en la disposición de las diferentes categorías, con el objetivo de ayudar a la práctica de separación de residuos.

Similarmente, la SPT ha estudiado los “ritmos del reciclaje”. Middha y Horne (2025) en un estudio realizado en edificios residenciales, por ejemplo, mostró que la práctica se relaciona con rutinas y a la atención, cuando esta práctica está distribuida entre los moradores. Cuando los materiales están acompañados de recipientes apropiados y horarios de recolección estables y con el entendimiento adecuado de lo que va en cada fracción, la práctica se sincroniza hasta el punto de volverse automática y resistente al desgaste y la monotonía.

Para efectos de política local, SPT invita a diseñar ecosistemas de práctica que comuniquen, pero sobre todo que se ajuste el material a las competencias de los moradores para que la separación ocurra casi por defecto.

### ***1.2.6.4 Transiciones sociotécnicas y Perspectiva Multinivel (MLP)***

De forma complementaria, desde la MLP, los cambios en la gestión de residuos son comprensibles como el resultado de las interacciones en los nichos de innovación donde se llevan a cabo los experimentos de recolección diferenciada o de compostaje descentralizado, el régimen sociotécnico del servicio municipal, ya sea a través de contratos o de infraestructuras, y el paisaje sociotécnico donde la regulación, los mercados materiales y las presiones climáticas y culturales sean determinantes. Las transiciones, en este sentido, son el resultado de la presión del contexto, ya que desestabilizan las regulaciones del régimen y abren oportunidades para la inserción de innovaciones que reconfiguren el sistema (Villalobos et al., 2023).

Iyamu et al. (2022) aplicó MLP al tránsito de la gestión municipal hacia la sostenibilidad y diseñó un modelo para el análisis de disparadores y bloqueadores de cambio a lo largo de una línea de tiempo. De ahí se concluyó que, en la gestión operativa, se debe diseñar una serie de nichos y establecer puentes institucionales para que se produzcan cambios a nivel régimen. Sin embargo, Liu et al. (2023) señalan que los procesos de economía circular se estancan si se priorizan únicamente las innovaciones tecnológicas sin un enfoque social o institucional. Por lo tanto, las transiciones deben alinearse con los mercados y contar con la regulación y la práctica de nuevas normas para evitar el estancamiento en los procesos.

Para un pequeño cantón, emplear MLP ayuda a secuenciar desde los primeros pilotos (para encontrar un nicho) con métricas, hasta ajustes regulatorios y de servicio (régimen), bajo señales de presión política y climática (contexto o paisaje).

#### ***1.2.6.5. Sostenibilidad “Triple Bottom Line” (TBL) como lente evaluativa***

El Triple Bottom Line (TBL) permite integrar y analizar las alternativas de gestión en función de su impacto ambiental, social y económico. Bø y Flygansvær (2025) aplicaron el TBL a la recolección de RSU (Residuos Sólidos Urbanos) y evidenció las compensaciones entre costo, nivel de servicio y emisiones, haciendo el “service-mix” (tipo de contenedor, frecuencia, co-recolección, distancia) que optimiza el sistema en las tres dimensiones. Este enfoque evita las decisiones unidimensionales y permite justificar técnicamente la combinación de rutas y recursos.

Por su parte, Debnath et al. (2023) advierten que el TBL sólo se logra eliminando las barreras (tecnológicas, financieras y regulatorias) que limitan la aceptación de prácticas sostenibles. Al modelar barreras en las cadenas de plásticos, se localizaron nudos críticos que deterioran de forma simultánea el resultado económico, social y ambiental. Incorporar el TBL en el diseño del plan municipal permite alinear rentabilidad de operación, aceptación social e impacto ambiental, y optimar la inversión en aquellas que maximizan el valor total en lugar de sólo reducciones de costo.

#### ***1.2.7. Marco normativo y políticas en Ecuador***

Por último, se sitúa el estudio dentro de la arquitectura legal e institucional vigente en el país. Se incluyen competencias de los GAD, lineamientos técnicos y estrategias de economía circular que

definen estándares y metas. Este encuadre asegura la viabilidad jurídica, la articulación con políticas públicas y la coherencia entre la propuesta y los instrumentos nacionales.

#### **1.2.7.1. Políticas nacionales actuales relativas a residuos sólidos no peligrosos**

El estudio realizado por Santillán López y Gines Tafur (2024) sobre la gestión integral de residuos sólidos y la política pública sobre la contaminación del río Daule, en la provincia de Guayas, destaca que la gestión pública se centra en la disminución del impacto de la contaminación en el río Daule. Con el uso de tecnologías y un cuestionario en 104 ítems, la investigación demuestra que la disposición final de los residuos sólidos es deficiente e inadecuada. El resultado de los análisis estadísticos muestra una relación moderada entre la política pública y la contaminación ( $r=0,536$ ) y destaca que hay espacios para avanzar en la reducción de la contaminación en el río.

Para el caso de Rodríguez Masabanda (2025), en la investigación sobre el impacto de la política pública de gestión de residuos sólidos en la salud de la población en el Ecuador, destaca que la gestión de residuos sólidos en el país se caracteriza por la ausencia de políticas públicas consistentes y de procesos metodológicos que se estandaricen. La revisión de 13 estudios muestra una problemática que se repite: la falta de implementación de una política pública y la ausencia de procesos metodológicos que se estandaricen en la gestión de residuos sólidos en los diferentes cantones y parroquias del Ecuador.

#### **1.2.7.2. Guía para cuantificación y caracterización de residuos sólidos no peligrosos municipales.**

El Plan Nacional de Residuos Sólidos No Peligrosos y la Guía para la Cuantificación y Caracterización de Residuos y Desechos Sólidos No Peligrosos por Cantones de Ecuador es la Guía es la herramienta técnica más reciente del Ministerio del Ambiente de Ecuador (2024) para la obtención de datos sobre la cantidad, composición y características de residuos generados por los municipios. Gracias a la Guía, los gobiernos locales pueden hacer diagnósticos pormenorizados y pormenorizados, encontrar y describir los centros de generación y formular enfoques sobre la gestión de residuos y de acuerdo a las realidades de los territorios. La Guía es la herramienta que permite la elaboración de los planes de gestión de residuos en el Cantón de Mira y que permite avanzar a la gestión de residuos de forma integral y sostenible.

En la investigación de Estupiñán y otros (2022) sobre la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, se menciona que la aplicación de la guía metodológica para la caracterización de residuos sólidos municipales da la posibilidad de establecer los núcleos generadores, las cantidades y la variación temporal de los residuos, además de la aplicación de la técnica de cuarteo y de la observación directa, para establecer la composición física de los residuos y de esa forma poder diseñar estrategias de manejo adecuadas.

Este enfoque metodológico es directamente aplicable al contexto del Cantón de Mira y proporciona una base sólida para la implementación de programas para la gestión de residuos sólidos no peligrosos.

#### **1.2.7.3. Código Orgánico de Ambiente (COA)**

El Código Orgánico del Ambiente (COA), tiene leyes relacionadas con la calidad, conservación del patrimonio natural, mitigación del cambio climático, y la gestión integrada de residuos sólidos no peligrosos. Específicamente, el Artículo 577 define la gestión integrada de residuos sólidos no peligrosos como un conjunto de acciones y disposiciones de coordinación, regulación, operación, economía, finanzas, administración, educación, planificación, monitoreo y evaluación respecto a la gestión de dichos residuos desde una perspectiva técnica, ambiental y socioeconómica (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

El COA es aplicable a la gestión de residuos sólidos no peligrosos para el Cantón de Mira, Carchi. El Artículo 577 establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, como Mira, deben diseñar y ejecutar planes de gestión integrada de residuos sólidos no peligrosos dentro del marco de la legislación ambiental existente. Esto es extremadamente importante ya que indica que los municipios están legalmente obligados a gestionar los residuos sólidos no peligrosos y les asigna la responsabilidad de asegurar que los residuos se dispongan adecuadamente, al mismo tiempo que se fomenta la reducción, reutilización y reciclaje de los mismos (Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 2019).

#### **1.2.7.4. Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD)**

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), Artículo 57, establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales tienen competencia exclusiva para el servicio público de gestión de residuos sólidos y saneamiento ambiental. Los GAD tienen la responsabilidad, en cada una de sus jurisdicciones, de la recolección, transporte, tratamiento, y disposición de los residuos sólidos, haciendo promoción de la gestión integral de residuos, como una forma de desarrollar social, técnica y económicamente a la jurisdicción (COOTAD, 2015).

El GAD del Cantón Mira ha elaborado la Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, que regula la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición, y tratamiento de los residuos sólidos en la ciudad de Mira, y en base a regulaciones del COOTAD, busca implementar disposiciones que favorezcan la sostenibilidad en la gestión de residuos, en cumplimiento a las normas de gestión ambiental del país. Para el GAD del Cantón Mira, la ordenanza es fundamental para construir herramientas de gestión de residuos que respondan a la situación particular del Cantón de Mira (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira, 2020).

## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Contexto de la investigación

El cantón Mira, conocida como el “Balcón de los Andes” por su amplia panorámica hacia las estribaciones andinas, se ubica en el norte del Ecuador, en la provincia del Carchi. Posee en el norte del País, en la provincia del Carchi. Cuenta con una superficie de  $582,55 \text{ km}^2$  siendo su densidad demográfica  $20,54 \text{ hab/km}^2$  y su rango altitudinal oscila desde los 440 a los 3 900 m.s.n.m. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira, 2021).

Se emplaza en un mirador con orientación hacia el cerro Cayambe y el Valle del Chota, a una distancia aproximada de 95 km al sur de la ciudad de Tulcán y 46,6 km de la ciudad de Ibarra (GAD Carchi, 2021). El acceso al cantón puede realizarse por dos rutas: desde el sur, cruzando el puente de Mascarilla en dirección a la provincia de Imbabura; y desde el norte, a través de la vía principal que conecta Tulcán con Bolívar, El Ángel y Mira.

Sus límites son:

- Norte: Cantones Espejo y Tulcán, provincia de Carchi
- Nororiente: Cantón Espejo, provincia de Carchi
- Este: Cantón Bolívar, provincia de Carchi
- Sur: Cantones Ibarra, provincia de Imbabura y San Lorenzo, provincia de Esmeraldas
- Oeste: Cantón Tulcán, provincia de Carchi

Son cuatro las parroquias que conforman el cantón: Mira, Juan Montalvo, La Concepción y Jacinto Jijón y Caamaño.

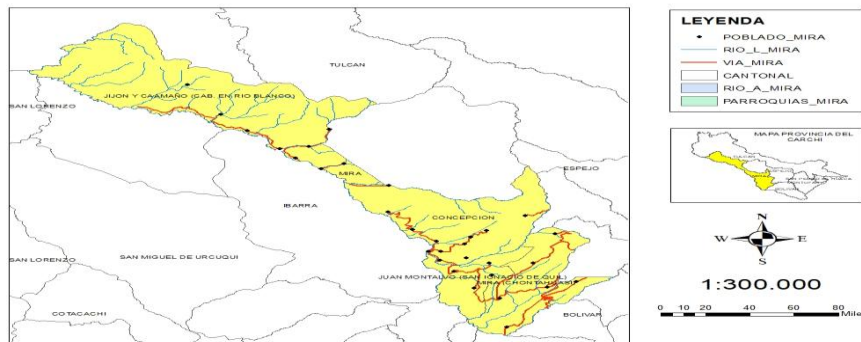


Figura 1. Ubicación Cantón Mira

### 2.2. Diseño y alcance de la investigación

El diseño metodológico adoptado en esta investigación es de tipo no experimental, transversal y con enfoque mixto. Es no experimental porque no se manipulan variables, ya que se enfocó en observar y analizar la realidad tal como se presenta en el contexto actual del cantón Mira. Es de

corte transversal porque la recolección de datos se realizó en un único momento del tiempo, permitiendo un diagnóstico de la situación vigente en relación con la gestión de residuos sólidos no peligrosos. El enfoque mixto, que combina técnicas cuantitativas y cualitativas, se seleccionó con el objetivo de captar tanto la dimensión objetiva de los datos (frecuencias, percepciones generalizables, prácticas comunes), como las interpretaciones subjetivas de los actores sociales involucrados (discursos, barreras institucionales, actitudes y motivaciones) (Hernández et al., 2010).

El alcance de la investigación es descriptivo y propositivo. Es descriptivo, ya que caracteriza el estado actual de la gestión de residuos sólidos en el cantón Mira, identificando sus principales problemáticas, actores, y dinámicas territoriales. Y es propositivo, pues busca generar una propuesta técnica y socialmente viable para mejorar el sistema de gestión de residuos, con enfoque en sostenibilidad, participación ciudadana y adaptación a las condiciones locales (Hernández et al., 2010).

### **2.3. Métodos de investigación**

Se empleó una estrategia metodológica mixta, integrando técnicas de levantamiento de información social, análisis cualitativo y revisión documental para obtener una visión amplia y profunda del estado actual de la gestión de residuos sólidos del cantón Mira. De acuerdo con Andrade y Mendoza (2026), es importante considerar que las prácticas de la ciudadanía, junto con la percepción comunitaria sobre la capacidad institucional, son relevantes para que gestión de residuos tenga implicaciones reales, directas y sostenibles.

Para recopilar la información sobre los comportamientos cotidianos relacionados con la generación, separación, almacenamiento temporal y entrega de residuos de la comunidad, se empleó un método cuantitativo descriptivo, operacionalizado mediante la aplicación de una encuesta estructurada.

Como parte del método cualitativo, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a actores clave, como funcionarios municipales, personal operativo y al responsable técnico municipal. Este componente permitió identificar barreras, oportunidades y perspectivas comunitarias, fortaleciendo la triangulación metodológica.

También se incorporó un método documental, a través de la revisión del informe de gestión de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Mira, documento que recoge los datos oficiales de caracterización y pesaje utilizados para el cálculo del indicador que permitió estimar la generación per cápita considerando los volúmenes totales recolectados y la población cantonal registrada, lo cual se determina mediante pesajes directos y no a través de autoinforme. Esto permitió complementar los datos de la encuesta.

Esta combinación de métodos garantizó un diagnóstico integral y riguroso de la situación actual de la gestión de residuos sólidos en el cantón Mira, aportando información técnica y social esencial para el desarrollo de propuestas contextualizadas y efectivas.

## 2.4. Población y muestra

La población objetivo corresponde a los 12.727 habitantes del cantón Mira, según el Censo de Población y Vivienda 2022 del INEC.

**Tabla 1.** Población en el área urbana y rural de Mira (2010 vs 2022)

2010				2022			
RURAL		URBANO		RURAL		URBANO	
Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
9084	74.6	3096	25.4	6021	47.3	6706	52.7

Fuente: Censo INEC, 2022.

Entre 2010 y 2022, el cantón Mira experimentó una transformación significativa en su estructura demográfica, pasando de ser mayoritariamente rural (74,6%) a predominantemente urbano (52,7%), con un crecimiento poblacional moderado del 4,5%. Esta tendencia hacia la urbanización, acompañada de una reducción del 33,7% en la población rural y un incremento del 116% en la urbana, evidencia un cambio en las dinámicas territoriales que implica nuevas presiones sobre los servicios públicos, en particular sobre la gestión de residuos sólidos no peligrosos.

### 2.4.1. Muestra cuantitativa para encuesta

Para determinar el tamaño de muestra, se utilizó un muestreo probabilístico empleando la fórmula para poblaciones finitas propuesta por el CEPIS/OPS (2005), considerando un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una proporción esperada de ocurrencia del 50 %, lo cual maximiza la variabilidad y asegura mayor robustez estadística. En este orden de ideas se consideró el Censo del 2022 se tiene que: urbano= 6 706 habitantes; rural=6 021 habitantes. El cálculo resultó en una muestra total de 373 personas, distribuida proporcionalmente entre las zonas urbana (197) y rural (176), que se presenta a continuación:

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

Donde:

n= tamaño de la muestra

N = población total

Z = valor Z para un nivel de confianza

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso

d = margen de error aceptado

Entonces:

$$N = 12\,727$$

$$Z = 1,96$$

$$p = 0,5$$

$$q = 0,5$$

$$d = 0,05$$

Por lo tanto:

$$n = \frac{(12\,727)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(12\,727 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{12\,223,0108}{32,7754}$$

$$n = 372,9325$$

$$n_{\text{urbano}} = 373 \left( \frac{6\,706}{12\,727} \right) = 196,94 \rightarrow 197 \text{ personas}$$

$$n_{\text{rural}} = 373 \left( \frac{6\,021}{12\,727} \right) = 176,46 \rightarrow 176 \text{ personas}$$

$$(\text{Verificando: } 197 + 176 = 373)$$

#### 2.4.2. Muestra cualitativa para entrevistas

Para la aplicación de los instrumentos cualitativos, se optó por un muestreo no probabilístico intencional (o por juicio) con el que se seleccionaron a 3 informantes clave del cantón Mira, elegidos principalmente por su experiencia y el rol que cumplen, ya que conocen de primera mano cómo funciona la gestión de residuos, sus problemas y limitaciones. Los informantes forman parte del personal técnico y operativo, es decir, trabajan directamente con el tema de los residuos sólidos. La información que se obtuvo ayudó a complementar los datos cuantitativos y a entender mejor la situación desde la experiencia real de quienes están involucrados en el proceso.

#### 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como técnica de recolección de datos, se aplicó la encuesta con preguntas cerradas a una muestra de ciudadanos del cantón. Esta técnica permitió recoger datos para conocer prácticas, percepciones y niveles de conocimiento respecto a la gestión de residuos sólidos no peligrosos. Para su diseño se llevó a cabo una matriz de operacionalización de variables en la cual se definieron dimensiones e indicadores vinculados con conocimiento, actitudes, prácticas domésticas y generación de residuos (Tabla 2). Con ello, se garantizó que las preguntas fueran pertinentes para el cumplimiento de los objetivos de estudio.

**Tabla 2.** Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
----------	-----------	-------------	-------------

<b>Variable Independiente:</b> Nivel de conocimiento y prácticas sobre la gestión de residuos sólidos	Conocimiento sobre residuos	Identificación conceptual	Encuesta
		Formación previa	
		Conocimiento del sistema local	
	Generación de residuos	Cantidad generada	
		Tipo predominante de residuos	
	Prácticas en el hogar	Separación en el hogar	
		Tipos de residuos separados	
		Manejo previo a la recolección	
	Actitudes hacia la gestión de residuos	Valoración de la separación	
		Disposición económica	
		Percepción de responsabilidad	
		Participación ciudadana	
	Gestión y disposición final de residuos	Confianza institucional	
Dificultades para la separación			
Participación y gestión comunitaria	Disposición final		
	Propuestas de mejora		
<b>Variable Dependiente:</b> Gestión de residuos	Percepción de la gestión de residuos	Percepción actual	Entrevista
		Principales problemas	
		Residuos predominantes	
		Medición de residuos	
		Factores que influyen en la generación	
		Programas, iniciativas y alternativas de mejora	
	Producción per cápita de residuos	Peso diario de residuos	Revisión documental
Número de habitantes			

El instrumento utilizado fue un cuestionario mixto con preguntas cerradas y escalas tipo Likert, aplicado en zonas urbanas y rurales del cantón. Las preguntas cerradas permitieron organizar la información recopilada en frecuencias y porcentajes, mientras que las preguntas tipo Likert identificaron el nivel de acuerdo, valoración o disposición frente a prácticas para la gestión de residuos. Este tipo de análisis permitió transformar las percepciones ciudadanas en datos comparables y útiles para el análisis descriptivo.

Para la revisión documental, la fuente principal fue el informe técnico del GAD Municipal, del cual se tomaron los registros oficiales de caracterización y pesaje necesarios para estimar la generación per cápita.

Para garantizar una correcta relación entre los instrumentos, se construyó una matriz de correspondencia metodológica para la guía de entrevista semiestructurada, lo que evidencia una asociación interna entre las dimensiones del instrumento cualitativo con las preguntas del instrumento cuantitativo (Tabla 3). Con ello, fue posible recopilar información bajo una conversación abierta orientada a complementar la información obtenida mediante la encuesta ciudadana y la revisión documental del GAD Municipal.

**Tabla 3.** Matriz de correspondencia entre la guía de entrevista y las variables diagnóstico

Variable	Dimensión	Qué se explora en la entrevista	Preguntas relacionadas
----------	-----------	---------------------------------	------------------------

<b>Variable Independiente:</b> Conocimiento, actitudes y prácticas ciudadanas sobre la gestión de residuos sólidos no peligrosos	<b>Conocimiento sobre la gestión de residuos</b>	Identifica cómo los actores institucionales perciben el nivel de conocimiento de la población sobre residuos, separación y manejo.	1, 2, 3
	<b>Prácticas de manejo y generación de residuos</b>	Reconoce cómo se generan y manejan los residuos en hogares y establecimientos, según observación técnica.	3, 4, 5
	<b>Actitudes y participación ciudadana</b>	Analiza la disposición de la ciudadanía a separar, reciclar o participar en programas comunitarios.	6, 7
	<b>Limitaciones y barreras</b>	Profundiza en los problemas estructurales, institucionales o culturales que impiden una gestión adecuada.	2, 6, 8
<b>Variable Dependiente:</b> Gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira	<b>Situación actual de la gestión municipal</b>	Describe el estado real del sistema de recolección, tratamiento y disposición final de residuos.	1, 2
	<b>Capacidades institucionales y operativas</b>	Explora recursos, necesidades y capacidades del GAD y actores involucrados.	7, 8
	<b>Alternativas y propuestas de mejora</b>	Identifica estrategias viables para mejorar la gestión, según expertos.	7, 8

## 2.6. Procesamiento de la evaluación: Validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados para el levantamiento de información

Para garantizar la calidad y el rigor metodológico de los instrumentos utilizados en esta investigación, se consideraron criterios de validez y confiabilidad, tanto en el diseño como en la aplicación y el análisis de los datos recolectados.

En cuanto a la validez, se priorizó la validez de contenido, asegurando el cuestionario cubriera adecuadamente las dimensiones clave relacionadas con la gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira. Para ello, se realizó una revisión exhaustiva de literatura especializada, documentos técnicos y normativas nacionales e internacionales, a fin de estructurar los ítems de acuerdo con indicadores teóricamente sustentados.

Además, los instrumentos se sometieron a juicio de expertos, incluyendo profesionales en gestión ambiental, planificación territorial y metodología de investigación, quienes revisaron la redacción, pertinencia y coherencia de las preguntas. Con base en sus observaciones, se elaboró una Matriz de Validación de Contenido, que permitió evaluar la correspondencia de cada ítem con los objetivos e indicadores de la investigación, así como su claridad técnica antes de la aplicación definitiva.

### 2.6.1 Matriz de Validación de Contenido

Sección	Indicador	Pregunta del cuestionario	Claridad	Pertinencia	Coherencia
Sección C. Conocimiento sobre residuos	Identificación conceptual	¿Conoce qué son los residuos sólidos no peligrosos?	✓	✓	✓
	Formación previa	¿Ha recibido información o capacitación sobre la separación de residuos?	✓	✓	✓
	Conocimiento del sistema local	¿Sabe si en el cantón existe un sistema formal de recolección de residuos reciclables?	✓	✓	✓
Sección D. Actitudes hacia la gestión de residuos	Valoración de la separación	¿Qué tan importante considera la separación de residuos en el hogar?	✓	✓	✓
	Disposición económica	¿Estaría dispuesto a pagar una tasa justa por un mejor servicio de recolección?	✓	✓	✓
	Percepción de responsabilidad	¿Quién considera que debe ser responsable de la gestión de los residuos?	✓	✓	✓
	Participación ciudadana	¿Está dispuesto a participar en programas comunitarios de reciclaje?	✓	✓	✓
	Confianza institucional	¿Qué nivel de confianza tiene en la gestión de residuos que realiza el municipio?	✓	✓	✓
Sección E. Prácticas en el hogar	Separación en el hogar	¿Separa los residuos del hogar?	✓	✓	✓
	Tipos de residuos separados	¿Qué tipo de residuos separa principalmente?	✓	✓	✓
	Manejo previo a la recolección	¿Dónde coloca los residuos antes de la recolección?	✓	✓	✓
Sección F. Generación de residuos	Cantidad generada	En promedio, ¿cuántas fundas de basura genera su hogar a la semana?	✓	✓	✓
	Tipo predominante de residuos	¿Qué residuos predominan en el hogar?	✓	✓	✓
Sección G. Gestión y disposición final	Dificultades para la separación	¿Enfrenta dificultades para separar los residuos? ¿Cuáles?	✓	✓	✓
	Disposición final	¿Dónde entrega normalmente los residuos?	✓	✓	✓

Sección H. Participación y gestión comunitaria	Propuesta de mejora	¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la gestión de residuos del cantón?	✓	✓	✓
--	---------------------	---	---	---	---

### 2.62 Criterios de evaluación empleados:

- **Claridad:** el ítem se formula de manera comprensible para los encuestados.
- **Pertinencia:** el ítem es relevante para los objetivos y variables de la investigación.
- **Coherencia:** el ítem mantiene relación lógica con la dimensión e indicador que evalúa.
- **Valoración global:** Alta, Media o Baja según el consenso de los expertos.

El proceso de validación se realizó con la participación de tres especialistas:

- Un profesional en Gestión Ambiental, con experiencia en manejo de residuos sólidos.
- Un planificador territorial, conocedor de la realidad socioeconómica del cantón Mira.
- Un metodólogo de investigación, encargado de verificar la consistencia técnica del instrumento.

Los resultados del juicio de expertos evidenciaron niveles altos de pertinencia (90%), claridad (88%) y coherencia (92%), confirmando que los instrumentos presentan validez de contenido adecuada para su aplicación en campo.

### 2.6.3 Justificación de la selección de ítems validados

- **Pregunta 7:** Evalúa el conocimiento básico del encuestado sobre el concepto central del estudio (residuos sólidos no peligrosos). Es esencial validar su claridad y relevancia para asegurar que el encuestado comprenda el tema desde el inicio.
- **Pregunta 10:** Forma parte de la escala de actitudes (tipo Likert), que requiere validación específica para garantizar que las afirmaciones sean coherentes, comprensibles y capaces de captar la postura del encuestado. Esta pregunta es representativa de toda la escala.
- **Pregunta 22:** Indaga sobre barreras prácticas, un aspecto sensible y multifactorial. Validarla permite asegurar que las opciones sean pertinentes, completas y culturalmente adecuadas para el contexto del cantón Mira.
- **Pregunta 24:** Es una pregunta abierta, que requiere validación para verificar que su redacción estimule respuestas útiles, reflexivas y alineadas con los objetivos del estudio. También permite recoger propuestas ciudadanas.

### 2.6.4 Confiabilidad de los instrumentos

En cuanto a la confiabilidad, en el caso del instrumento cuantitativo (encuesta), se aplicó una prueba piloto a un grupo reducido de personas con características similares a la población objetivo.

Esta fase permitió verificar la claridad de los ítems, el tiempo de aplicación y la consistencia interna del cuestionario.

**Alfa Cronbach.** Se aplicó como medida estadística para evaluar la confiabilidad del instrumento, obteniendo un valor que reflejó una consistencia interna aceptable ( $\alpha \geq 0,70$ ), lo que valida su uso para el levantamiento de información en campo.

En cuanto al instrumento cualitativo, la confiabilidad se abordó mediante el uso de guías estructuradas con temas clave, asegurando la uniformidad en la conducción de las sesiones. Asimismo, se aplicó triangulación metodológica y de fuentes para corroborar la información obtenida y reducir posibles sesgos de interpretación.

**Plan de Prueba Piloto.** Se estructuró de la siguiente manera:

- **Objetivo:** Verificar comprensión, tiempo de respuesta y pertinencia de los ítems.
- **Muestra:** 20 personas pertenecientes a distintas parroquias del cantón Mira.
- **Duración estimada:** 15–20 minutos por participante.
- **Evaluación:** Retroalimentación sobre claridad de las preguntas, dificultad percibida y utilidad de la información recolectada.

Los resultados de la prueba piloto se analizaron cualitativamente, incorporando observaciones que contribuyeron al ajuste final del cuestionario antes de su aplicación definitiva.

## CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio tuvo como objetivo analizar los conocimientos, actitudes, prácticas y percepciones de la población del cantón Mira respecto a la gestión de residuos sólidos no peligrosos, utilizando una metodología mixta que permitiera caracterizar el fenómeno, identificar problemáticas y orientar recomendaciones para la mejora del sistema de gestión integral de residuos.

El cuestionario utilizado para recopilar los datos fue sometido a una prueba de fiabilidad para comprobar la consistencia interna de sus ítems, para ello se calculó el coeficiente alfa de Cronbach con el que se obtuvo una consistencia interna de  $\alpha = 0,78$  interpretada como aceptable (Roco-Videla et al., 2024). En ese sentido, los datos que se obtengan al aplicar dicho cuestionario se consideran estadísticamente confiables para describir las tendencias, pues el instrumento mide de forma coherente su objetivo de estudio.

### 3.1 Caracterización sociodemográfica de la población encuestada

La muestra presenta una mayor participación de habitantes de la parroquia Mira (64,1%) y de zonas urbanas (68,1%), lo cual refleja la concentración poblacional actual del cantón. Este patrón coincide con la transición demográfica reportada en el Censo 2022, donde el cantón pasó de ser predominantemente rural en 2010 a mayoritariamente urbano en la actualidad. Esta urbanización acelerada tiene implicaciones directas en la gestión de residuos, ya que incrementa la cantidad y concentración espacial de desechos, exigiendo sistemas de recolección y disposición más eficientes. De acuerdo con Soares y Vargas (2025), en zonas urbanas que aún se encuentran en desarrollo existe una presión sobre los servicios de saneamiento, incluso mayor a su capacidad que sus recursos pueden producir, de modo que se generan riesgos por manejo inadecuado de los residuos.

En términos etarios, destaca la mayor participación del grupo de 30–39 años (28,5%), lo que evidencia el involucramiento de adultos jóvenes en temas ambientales. Este rango de edad agrupa la población económicamente activa que tiene la capacidad y responsabilidad de tomar decisiones relacionadas al manejo de residuos de su hogar, así que su participación es relevante para comprender el fenómeno de estudio, pero también por la influencia que ellos ejercen en sus familias, lo que permite reforzar las conductas a favor de reciclaje (Lovato et al., 2025).

Por otro lado, la mayoría cuenta con educación universitaria (27,4%), lo que sugiere una población con mayor capacidad para comprender conceptos técnicos. Aunque, Velasco et al. (2024) mencionan que esto también puede introducir sesgos de sobreinformación respecto al total de la población cantonal.

En cuanto al tamaño del hogar, se comprende que los encuestados están en un punto medio de la escala evaluada, lo que resulta relevante pues el número de integrantes de una familia se asocia a la cantidad de residuos producidos por su hogar. En ese sentido, las familias con mayor número de habitantes producen constantemente residuos de todos los tipos, los que requieren estrategias para separación que pueden ser aplicadas en la fuente, es decir, en su hogar (Villa-Achupallas et al., 2024).

Los resultados se alinean con la evidencia nacional que presenta diferencias claras entre territorios rurales y urbanos en cuanto a la generación y la presión sobre los servicios municipales de residuos. En el país, los reportes del INEC (2022) sobre la gestión integral de los residuos sólidos y sobre las prácticas ambientales en los domicilios indican que en las zonas urbanas la producción y el manejo de residuos tienden a entrar en mayores niveles debido a la concentración poblacional, los cambios en los patrones de consumo y en la dinámica comercial. Por el contrario, en las zonas rurales la situación de dispersión territorial tiende a complejizar la cobertura y la continuidad del servicio. En el caso de Mira, el cantón se encuentra en una transición rural–urbana reciente, lo que explica la creciente demanda del servicio en el núcleo urbano por mayor densidad y mayor generación de residuos. Sin embargo, en las parroquias periféricas se mantienen patrones rurales, con menor frecuencia en la recolección y con prácticas tradicionales, por lo que se debe pensar en respuestas diferenciadas por territorio.

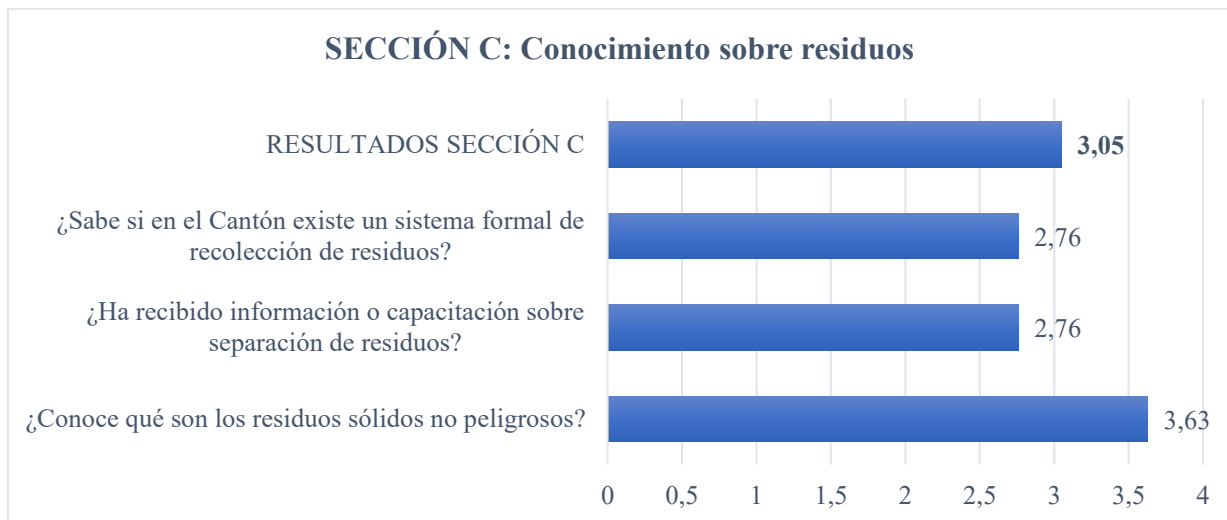
### **3.2. Conocimiento sobre la gestión de residuos (Sección C)**

Los resultados evidencian que la población del cantón Mira presenta un buen nivel de conocimiento general sobre los residuos sólidos no peligrosos, reflejado en un promedio de 3,63/4, lo que indica que existe una base conceptual clara sobre qué son y por qué son importantes. Sin embargo, este conocimiento no se traduce del todo en la práctica, ya que los valores más bajos se registran en los aspectos relacionados con el conocimiento del sistema formal de recolección y la

separación en la fuente, ambos con un promedio de 2,76/4, lo que deja ver vacíos importantes en la comprensión operativa del manejo de residuos.

La diferencia entre el saber y el hacer pone de relieve una desconexión con respecto a las prácticas diarias apropiadas para la gestión de los residuos. Eso se coincide con lo señalado por Coral y Laguna (2022) quienes establecen que en la parroquia de Mira aún hay dificultades en la práctica de la separación de residuos, a pesar de que la población lo considera importante. De la misma manera, se señala el caso del MAATE (2023) donde en términos de la gestión de residuos en los hogares, la falta de información clara y de manera continua, es un fenómeno presente, tanto a nivel nacional como local. En otro contexto, el INEC (2024) señala que un número reducido de GAD municipales han dado inicio o han implementado procesos de separación en la fuente, lo que se traduce en un servicio irregular o poco claro para la ciudadanía. Es importante señalar que cuando el municipio pone como prioridad la recolección y la disposición final, antes que la valorización y educación, la ciudadanía queda sin una guía práctica y la separación se torna flexible o se limita a residuos evidentes como los plásticos (Albornoz 2024).

Considerando esto, es razonable que la población entienda el problema en general, pero no domine el "cómo" en la práctica cotidiana, ya que el aprendizaje operativo depende de instrucciones consistentes, señalización, recolección diferenciada real y retroalimentación municipal (qué día, qué material, cómo se entrega). En un cantón rural-andino como Mira, hay elementos que hacen más comprensible esta brecha, ya que las parroquias y barrios tienen realidades diferentes, distancias y frecuencias de servicio variables, y convivencia de hábitos tradicionales como residuos orgánicos domésticos y plásticos. La gente no practica el "cómo" (procedimiento) porque eso se enseña y hace posible por el sistema municipal con campañas sostenidas, instrucciones simples y recolección diferenciada real.



**Figura 2.** Conocimiento sobre residuos

### 3.3. Actitudes hacia la gestión de residuos (Sección D)

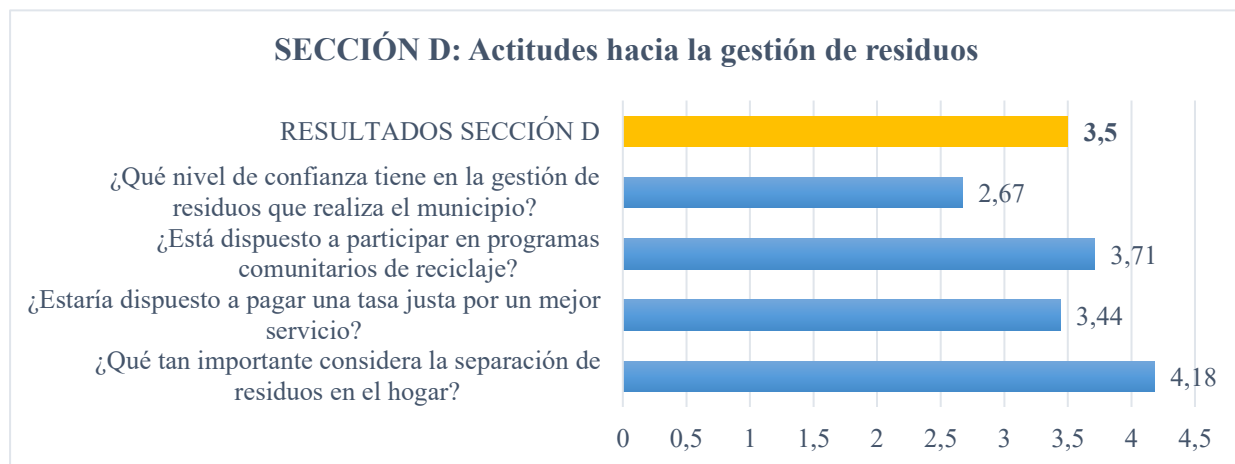
Los resultados relacionados con las actitudes de la población del cantón Mira frente a la gestión de residuos sólidos no peligrosos muestran, en términos generales, una predisposición favorable hacia prácticas ambientalmente responsables. La mayor valoración se registra en la importancia que los encuestados asignan a la separación de residuos en el hogar, con un promedio de 4,18/5, lo que evidencia una alta conciencia sobre la necesidad de esta práctica. Asimismo, la disposición a modificar hábitos cotidianos alcanza un promedio de 3,71/5, lo que refleja apertura al cambio y voluntad de adoptar comportamientos más sostenibles. Para Lovato et al. (2025) la actitud positiva representa un elemento clave que puede facilitar la implementación de sistemas de gestión de residuos, ya que se cuenta con la predisposición e interés de las personas, lo que les permitirá aceptar las normas e incluso colaborar con las autoridades para garantizar su cumplimiento.

En cuanto a la disposición a pagar una tasa justa por un mejor servicio de recolección, el valor obtenido es de 3,44/5, lo que sugiere una aceptación moderada, aunque condicionada a mejoras visibles en el servicio, ya que muchos esperan transparencia en el uso de recursos, lo que ayuda a mantener una percepción de eficiencia por parte del ente gubernamental a cargo.

No obstante, el aspecto más crítico se observa en el nivel de confianza hacia la gestión municipal, que registra un promedio de apenas 2,67/5, evidenciando percepciones negativas respecto a la

capacidad institucional para gestionar adecuadamente los residuos. Esta baja confianza coincide con lo señalado por Romero (2024), quien identifica que la baja confianza en el sistema municipal incide directamente sobre el riesgo para implementar algún sistema de gestión de residuos, pues la desconfianza da paso al escepticismo frente a nuevas iniciativas y una resistencia a cumplir con las disposiciones, incluso si las personas conocen el impacto ambiental que se genera.

El INEC (2024) indica que existen actitudes proambientales que consideran como un capital social positivo para el desarrollo de programas de reciclaje y separación de basura en la fuente que se mantendrían si existieran condiciones institucionales mínimas para ello. En el mismo documento, se indica que muy pocos municipios han comenzado o continuado con la separación en la fuente, lo que determina que la ciudadanía, en su disposición, posea dudas o escepticismo sobre la implementación real de estas acciones.



**Figura 3.** Actitudes hacia la gestión de residuos

En relación con la responsabilidad sobre la gestión de residuos, el 50% de los encuestados considera que esta debe ser compartida entre la ciudadanía y el municipio. Según Calderón et al. (2025) esta corresponsabilidad percibida por la mitad de los encuestados se alinea con los enfoques de GIRS, que promueven la participación activa de la comunidad como ejes fundamentales para una gestión eficiente y sostenible. Sin embargo, 29,3% atribuye la responsabilidad únicamente al gobierno local, lo que puede presentar limitaciones para ejecutar las prácticas de separación de residuos en la fuente, pues delegan la responsabilidad exclusivamente al municipio.

En el caso de Mira, la combinación de la alta valoración de la separación y la apertura al cambio, constituye una oportunidad real para programas participativos, por su estructura social y comunitaria rural-andina, donde la influencia familiar y barrial puede acelerar la adopción de nuevos hábitos. Contrariamente, la baja confianza en la gestión municipal, en ausencia de una clara y directa comunicación sobre las mejoras de los servicios de recolección de basura, puede conducir a que la corresponsabilidad por el servicio municipal quede en el discurso. En este sentido, el éxito de los programas participativos en Mira, se traduce en la corresponsabilidad en el cumplimiento de compromisos en la definición de acciones operativas, que deben ser apoyadas por la gestión municipal y la rendición de cuentas.



**Figura 4.** Responsable de la gestión de residuos

### 3.4. Prácticas de separación de residuos (Sección E)

Las prácticas de separación de residuos en los hogares del cantón Mira evidencian avances, aunque aún no se encuentran plenamente consolidadas. Los resultados reflejan un escenario con una adopción intermedia de prácticas ambientales, pues se diagnostica que coexisten comportamientos a favor que dan paso a la disposición para implementar modelos sostenibles en sus sistemas de gestión residual.

**Tabla 4.** Prácticas en el hogar

Pregunta	Categoría	Frecuencia	%
	Siempre	163	43.4%

<b>1. ¿Separa los residuos en su hogar?</b>	A veces	134	35.6%
	Nunca	79	21.0%
<b>2. ¿Dónde coloca los residuos antes de la recolección?</b>	Fundas plásticas	226	60.1%
	Recipientes plásticos	145	38.6%
	Otros	5	1.3%
<b>3. ¿Qué tipo de residuos separa principalmente?</b>	Orgánicos	217	57.7%
	Plásticos	238	63.3%
	Papel / cartón	172	45.7%
	Vidrio,	104	27.7%
	Metales	61	16.2%

Pregunta 3 de respuesta múltiple. Los porcentajes se calcularon en función del total de encuestados y no suman 100%

El 43,4% de los encuestados señala que separa siempre sus residuos, mientras que un 35,6% lo hace solo a veces, y un 21% reconoce no realizar ningún tipo de separación. Estos resultados muestran que menos de la mitad de la población ha incorporado la separación de residuos como una práctica constante, mientras que un porcentaje significativo la realiza de manera ocasional o no lo practica, lo que limita la efectividad de cualquier sistema de recolección diferenciada.

Un aspecto que sigue limitando la correcta separación es el uso predominante de fundas plásticas para almacenar los residuos, presente en el 60,1% de los hogares. Prado (2024) recalca que las bolsas plásticas son difíciles de gestión, en parte por ser uno de los residuos que más se produce, por lo que suele mezclarse con otros residuos y cumplir su reciclaje.

En cuanto al tipo de residuos separados, se observa una mayor atención a los plásticos (63,3%) y a los residuos orgánicos (57,7%). En contraste, hay baja separación de vidrio (27,7%) y metales (16,2%). Se observa que existe una mayor separación de residuos plásticos, en parte porque es el material que más se visibiliza en las campañas ambientales y suele ser el que más se prioriza para su comercialización informal que otorga un valor económico (Vera Mera, 2024). Por otro lado, el metal y vidrio no cuentan con un mercado, por ende, no resulta atractivo económicamente, de modo que las personas no perciben un beneficio al recolectarlos. Así mismo, el vidrio, cuando se rompe representa un riesgo físico para cortes o accidentes, por lo que mantener este tipo de residuos en el hogar hace que las familias se sientan inseguras, especialmente cuando hay niños y el espacio es pequeño. Esto mismo puede percibirse de las latas o metales con bordes afilados (Aragón y Córdova, 2020; Morejón y Rodríguez, 2022).

Estos resultados coinciden con estudios realizados en otros cantones y espacios urbanos del país, donde se ha identificado que la separación de residuos no se distribuye de manera uniforme entre los distintos materiales y que suele concentrarse en aquellos de mayor reconocimiento ciudadano (Clavijo et al., 2025; San Martín et al., 2025). En este contexto, los resultados reflejan que, si bien existe una base de prácticas positivas en Mira, estas requieren ser fortalecidas mediante acciones municipales sostenidas que articulen educación ambiental, incentivos y mejoras operativas para lograr una separación más integral y efectiva.

### 3.5. Generación de residuos (Sección F)

En esta sección se determina en promedio la dinámica bajo la que las familias generan residuos en su hogar, incluyendo el número de bolsas de basura y el tipo de residuo predominante.

**Tabla 5.** *Generación de residuos*

Pregunta	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1. En promedio, ¿cuántas fundas de basura genera su hogar a la semana?	1–2 fundas	162	43.1%
	3–4 fundas	155	41.2%
	5 o más fundas	58	15.4%
2. ¿Qué residuos predominan en su hogar?	Orgánicos	222	59.0%
	Inorgánicos reciclables	149	39.6%
	Otros	5	1.4%

Los datos indican que la mayor parte de los hogares en el cantón Mira generan entre 1 y 4 bolsas de residuos por semana. Esto refleja una generación de residuos de nivel moderado y de una constancia que debe considerarse en la planificación de la gestión de residuos.

Respecto a la composición, los residuos orgánicos son mayoría con un 59%. Por el contrario, el 39.6 % son residuos inorgánicos y reciclables. Según el INEC (2023), la fracción orgánica en residuos domiciliarios urbanos en Ecuador alcanza más del 55%, y los residuos inorgánicos y reciclables son un componente relevante del total de residuos generados.

La combinación de una generación de residuos moderada, una alta proporción de residuos orgánicos y un volumen relevante de residuos inorgánicos reciclables, permite identificar de manera clara los territorios de acción, que se enfocan en la separación en la fuente, el aprovechamiento de residuos orgánicos y la potenciación del reciclaje a nivel local, como pilares de la gestión integral de residuos sólidos.

En este contexto, los resultados refuerzan que las acciones prioritarias en el cantón de Mira deben centrarse en mejorar la separación en la fuente, fomentar el uso de residuos orgánicos y fortalecer los procesos de reciclaje, en línea con los objetivos de la investigación y desde una perspectiva de gestión integrada de residuos sólidos.

### 3.6 Gestión y disposición final de los residuos (sección G)

La sección G midió la dimensión Gestión y disposición final de residuos, en la que se analizan las dificultades que enfrentan los hogares del cantón Mira para la separación de residuos y las formas habituales de disposición final.

**Tabla 6.** *Generación, gestión y disposición final de residuos.*

Pregunta	Categoría	Frecuencia	%
1. ¿Enfrenta dificultades para separar los residuos?	Sí	219	58.2%
	No	157	41.8%
2. ¿Cuáles son las principales dificultades para separar los residuos? *	Falta de información	62	27.7%
	Falta de tiempo	57	25.4%
	No hay recolección diferenciada	49	21.9%
	Falta de espacio	45	20.1%
	Falta de información	62	27.7%
	Otros	11	4.9%
3. ¿Dónde entrega normalmente sus residuos?	Carro recolector municipal	243	64.6%
	Contenedor público	49	13.0%
	Quema	40	10.6%

	Lote baldío / espacios abiertos	33	8.8%
	Otros	11	2.9%

Como se observa en la tabla 4, la gestión y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira presenta limitaciones relevantes, ya que el 58,2% de los hogares manifiesta dificultades para separar sus residuos, principalmente por falta de información (27,7%), tiempo (25,4%) y por la ausencia de un sistema de recolección diferenciada (21,9%). Aunque el carro recolector municipal constituye el principal medio de disposición (64,6%), persisten prácticas inadecuadas como la quema de residuos (10,6%) y su depósito en lotes baldíos (8,8%), lo que evidencia brechas en el control y la educación ambiental.

Se puede ver que la separación de residuos tiene influencia de múltiples factores que incluyen elementos estructurales, operativos e individuales, mismos que condicionan la adopción de prácticas ambientales adecuadas. Para Calderón et al. (2025), gran parte de estos efectos se debe a la falta de información por parte de las personas, pero también por las limitaciones o debilidades del sistema de recolección que debería fomentar educación ambiental de forma sostenida, lo que evitaría la quema o abandono de residuos en espacios inapropiados y permitiría garantizar la salud pública y del ambiente, respetando la normativa ambiental vigente.

Esta situación coincide con lo reportado a nivel nacional por el MAATE (2024), donde describe a nivel nacional la falta de condiciones operativas y acompañamiento institucional. En este sentido, Lecca y Loayza (2024) identificaron que, incluso cuando existe disposición ciudadana para mejorar la gestión de residuos, la ausencia de infraestructura adecuada, rutas diferenciadas y seguimiento institucional reduce la efectividad de las acciones implementadas, especialmente en cantones pequeños y de transición urbano–rural como Mira.

Por todo ello, el sistema de gestión de residuos no peligrosos, en el contexto de detalle, debe incorporar la educación medioambiental, la mejora operativa del sistema de recolección, el control

firme en la inadecuada gestión de estos residuos como variables que, en el contexto de gestión, permitan mejorar la eficiencia y sostenibilidad del sistema.

### 3.7 Participación y gestión comunitaria (sección H)

La sección H, analiza la dimensión sobre la Participación y gestión comunitaria correspondiente a una pregunta abierta que permitió recoger las sugerencias, propuestas y expectativas de la ciudadanía de Mira.

**Tabla 7.** *Participación y gestión comunitaria*

<b>Categoría</b>	<b>Ejemplos de respuestas</b>	<b>Frecuencia aproximada</b>
Mejoras en recolección	Más rutas, recolección diaria, mejorar horarios, más carros recolectores	50+
Educación y concientización ciudadana	Charlas, talleres, campañas, concientización, educación ambiental	60+
Capacitación	Capacitación a ciudadanía, personal operativo, en escuelas, sobre separación y reciclaje	50+
Contenedores y puntos de reciclaje	Puntos de acopio, tachos diferenciados, contenedores estratégicos	40+
Incentivos y control	Incentivos por reciclar, multas, control de vertederos ilegales	15-20
Mejora de infraestructura y gestión municipal	Coordinación con municipio, mantenimiento de recolectores, infraestructura del relleno sanitario	15-20
No sabe / No responde	“No sé”, “Ni idea”, “Desconozco”	10-15

La generación de residuos en los hogares del cantón Mira se concentra principalmente entre una y cuatro fundas semanales, lo que evidencia una producción moderada; sin embargo, la alta presencia de residuos orgánicos (59%) coincide con los datos nacionales reportados por el INEC (2023) y pone en evidencia el potencial existente para la implementación de estrategias de compostaje a nivel domiciliario y comunitario. Las respuestas ciudadanas refuerzan esta oportunidad, ya que una parte significativa de las sugerencias se orienta hacia la capacitación, educación ambiental y provisión de infraestructura básica, lo que para Clavijo et al. (2025) son

elementos clave para que la participación comunitaria se traduzca en prácticas sostenidas de aprovechamiento de residuos orgánicos.

De manera complementaria, el 39,6% de residuos inorgánicos reciclables, especialmente plástico y cartón, muestra la necesidad de fortalecer la separación en la fuente y las cadenas locales de reciclaje, orientando las acciones de gestión hacia la valorización y reducción de residuos. También se reconoce de forma reiterada las condiciones necesarias para el manejo adecuado de residuos, por lo que los tachos diferenciados, puntos de acopio e incentivos se presentan como condicionantes a favor de los sistemas de gestión de residuos que alguna institución desee implementar. Sorensen Ayala (2024) señala que la falta de infraestructura impide que la población adapte comportamientos sostenibles, algo que afecta significativamente la implementación de modelos de gestión, lo que podría trabajarse mediante educación ambiental que permita amplificar el impacto y los vacíos de información con los que podría reforzarse la actitud de las personas del mismo modo que los incentivos económicos.

En conformidad con el INEC (2024), la fracción orgánica de los residuos domiciliarios es considerada la de mayor representación en Ecuador, además de ser un componente que destaca por sus posibilidades de aprovechamiento, en este caso, por medio del compostaje.

Mira, siendo un cantón rural-andino, conserva cierto tipo de costumbres y prácticas productivas que aumentan la generación de residuos orgánicos de tipo alimentos y domésticos. Por ello, el impulso del compostaje domiciliario y comunitario, sobre todo, acompañado de capacitación y seguimiento, se convierte en una viable y adecuada alternativa.

### **3.8 Análisis cualitativo de entrevistas**

La información obtenida a partir de las entrevistas semiestructuradas se organizó en categorías temáticas que permiten comprender la percepción y experiencia de los actores involucrados en el sistema de gestión de residuos del cantón Mira. El análisis de tipo cualitativo de este instrumento permite identificar coincidencias, diferencias y vacíos entre los discursos de los distintos informantes clave, con lo que se logra comprender a mayor profundidad el fenómeno del reciclaje en Mira desde distintos puntos de vista. La siguiente tabla sintetiza los principales hallazgos:

**Tabla 8.** *Percepciones de actores clave sobre la gestión de residuos en Mira*

<b>Categoría</b>	<b>Habitante (Carlos Jiménez)</b>	<b>Trabajador del relleno (Iván Escobar)</b>	<b>Director de Gestión Ambiental (Sebastián Ulloa)</b>
<b>Situación actual</b>	Percibe que la gestión cumple expectativas, debido a la separación por días y organización municipal.	Señala que el servicio es continuo, aunque limitado por fallas en vehículos recolectores.	Describe el sistema como estructurado, con separación en la fuente y un relleno sanitario operativo.
<b>Principales problemas</b>	Falta de concientización ciudadana para separar residuos.	Ciudadanía mezcla residuos; falta de clasificación.	Limitaciones técnicas, económicas y de personal; vehículos obsoletos.
<b>Residuos predominantes</b>	Predominan orgánicos por dinámica doméstica y agrícola.	Recibe principalmente residuos mezclados.	Predominan inorgánicos por crecimiento urbano y cambios de consumo.
<b>Medición de residuos</b>	Conoce que existe un sistema de pesaje.	No participa en el registro.	Confirma el uso de báscula para registro diario.
<b>Factores que influyen en la generación</b>	Ferriados y eventos incrementan la generación.	No identifica factores.	Aumento poblacional, consumo y migración influyen en la generación.
<b>Programas e iniciativas</b>	Destaca uso de tachos diferenciados y campañas de clasificación.	Menciona recolección diferenciada por días.	Destaca capacitaciones, separación en la fuente y compostaje de orgánicos.
<b>Alternativas de mejora</b>	Sugiere incentivos económicos o tributarios.	No propone mejoras.	Requiere apoyo político, recursos, personal capacitado y compromiso ciudadano.

### 3.9 Interpretación de entrevistas

El habitante considera que la gestión de residuos satisface sus expectativas gracias a la separación de residuos por días y la organización administrativa municipal; el trabajador del relleno sanitario valora la continuidad del servicio, pero señala sus limitaciones operativas, sobre todo en lo que respecta a la operabilidad de los vehículos recolectores; en tanto el director de la gestión

ambiental define al sistema como estructurado y operativo. Estas diferencias son un reflejo de distintas capas de observación del sistema, de lo cotidiano a lo técnico y lo institucional.

Sobre los problemas más importantes, existe en los actores una coincidencia parcial, ya que todos consideran que existen problemas vinculados a la separación de residuos. Sin embargo, el habitante considera que la falta de separación de residuos es un problema de falta de educación, el trabajador del relleno señala la mezcla de residuos como una práctica habitual y el director ambiental encuentra problemas en la estructura que haga usable la técnica, los recursos económicos y el personal. Estas diferencias indican que tanto la conducta de las personas como lo institucional y lo operativo tienen impacto sobre los problemas del sistema.

En relación con la percepción sobre los residuos predominantes, hay una divergencia significativa. El habitante considera que hay más residuos orgánicos por el tipo de actividad doméstica y agrícola; el trabajador del relleno señala que recibe principalmente residuos mezclados; y el director ambiental considera que, a causa del crecimiento urbano y de los cambios en los hábitos de consumo, hay más residuos inorgánicos.

Estas contradicciones no indican errores en la comprensión de las personas; más bien, ilustran diferencias espaciales (urbano-rural) y de escala analítica, lo que enfatiza la importancia de estrategias de gestión diferenciadas dependiendo del contexto.

Respecto a la medición de residuos, hay una evidente brecha de asimetría de información entre los actores: mientras que el residente está al tanto, en términos generales, de la existencia de un sistema de pesaje, el gerente ambiental conoce el uso de una balanza con registros diarios, y el trabajador del relleno no interviene en este proceso. Esta situación indica que hay una inadecuada socialización interna de los procedimientos de control, lo que puede socavar la transparencia y el monitoreo técnico del sistema.

Los factores que influyen en la generación de residuos también se perciben de manera diferente: el residente relaciona los aumentos con días festivos y eventos, el trabajador del relleno no identifica factores específicos, y el gerente ambiental asocia el aumento de residuos con el crecimiento poblacional, el consumo y la migración. Estas percepciones divergentes, que se

complementan entre sí, ilustran que la generación de residuos es resultado tanto de factores volátiles temporales como de procesos estructurales de transformación territorial.

Los involucrados asocian programas e iniciativas con el uso de tachos diferenciados, campañas de clasificación, recolección diferenciada por días, y capacitación de separación y compostaje. Sin embargo, estas acciones aparecen de forma fragmentada, sin una estrategia integral y sostenida que asegure el seguimiento y evaluación de su impacto.

En cuanto a las propuestas de mejora, el habitante sugiere implementar incentivos económicos o tributarios, el trabajador del relleno no menciona propuestas concretas y el director ambiental destaca la importancia de contar con apoyo político, financiación, recursos humanos capacitados, y la colaboración de la sociedad. Esta diferencia destaca la dicotomía entre las demandas de la ciudadanía y la oferta institucional, lo cual refuerza la necesidad de mejorar la gobernanza del sistema de gestión de residuos a nivel local.

### **3.10 Triangulación de resultados cuantitativos y cualitativos**

Siguiendo a Hernández et al. (2010), la triangulación permitió contrastar información procedente de encuestas, entrevistas y el marco teórico, identificando convergencias y discrepancias clave. La triangulación permite fortalecer los criterios de validez mediante la integración de información proveniente de distintos enfoques, la entrevista para lo cualitativo y la encuesta para lo cuantitativo, lo que también facilita una interpretación más amplia y contextualizada de la gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira.

Los datos cuantitativos muestran actitudes favorables hacia la separación y una percepción positiva sobre la importancia ambiental (promedios  $> 3.5$ ), con ello se evidencia que Mira tiene a su favor la disposición de sus ciudadanos, un elemento actitudinal reforzado por el reconocimiento de la importancia de gestionar adecuadamente los residuos.

Sin embargo, más del 58% reporta dificultades para separar residuos, lo cual coincide con los testimonios del personal operativo. Esta coincidencia de resultados permite comprender de forma más profunda que los factores individuales no son los únicos impedimentos a la hora de integrar un sistema de gestión, sino que las barreras estructurales también representan limitaciones significativas. Según Sorensen Ayala (2024), la ciudad debe tener infraestructura básica que se combine con educación ambiental en programas de capacitación, estos son los elementos claves

para garantizar la participación eficiente y sostenida en el aprovechamiento de residuos orgánicos y reciclables.

La población atribuye la responsabilidad de la gestión tanto al municipio como a la ciudadanía, pero las entrevistas revelan limitaciones institucionales significativas (vehículos, personal, financiamiento). En parte, la corresponsabilidad podría tener limitaciones institucionales, en especial los recursos técnicos y financieros que pueden impedir la ejecución de acciones clave para que el gobierno local pueda responder de manera efectiva a las expectativas de los ciudadanos.

Ambos enfoques confirman la existencia de barreras culturales y educativas que afectan la clasificación adecuada. Estas barreras se manifiestan en la brecha entre el conocimiento general sobre residuos y la aplicación práctica de la separación en la fuente, evidenciando la necesidad de estrategias de educación ambiental más específicas, continuas y adaptadas al contexto urbano–rural del cantón.

La triangulación evidencia así un problema multidimensional —técnico, institucional y sociocultural— que requiere estrategias integrales basadas en educación ambiental, participación ciudadana y fortalecimiento municipal.

En este sentido, la triangulación confirma que las dificultades en la gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira no pueden abordarse desde una sola dimensión, sino que requieren intervenciones integrales que articulen mejoras operativas del servicio, fortalecimiento institucional del GAD y mecanismos efectivos de participación comunitaria, en coherencia con los principios de la gestión integral de residuos sólidos.

### **3.11 Cálculo de la producción per cápita**

La generación per cápita se calculó con base en los registros oficiales de pesaje del GAD Mira (PGIRS 2023–2025), aplicando la fórmula:

$$PPC = \frac{\text{Peso diario de residuos (kg)}}{\text{Número de habitantes}}$$

La producción per cápita (PPC) se obtiene al dividir el peso total diario de los residuos sólidos generados (expresado en kilogramos) para el número total de habitantes del área de estudio, obteniéndose un valor expresado en kg por habitante por día (kg/hab·día).

Los resultados fueron:

- **Cantón Mira:** 0,29 kg/hab·día
- **Parroquia urbana:** 0,39 kg/hab·día
- **Parroquias rurales:** 0,19 kg/hab·día

Estos valores concuerdan con tendencias nacionales del INEC (2023), donde las zonas urbanas presentan mayores tasas de generación debido a mayor densidad poblacional, cambios de consumo y dinámica comercial.

Las diferencias respecto al PGIRS municipal se explican por la actualización del denominador poblacional, confirmando que el PPC es un indicador altamente sensible a variaciones demográficas.

### **Cálculo de la producción per cápita de los residuos sólidos en el cantón.**

El cálculo de la generación per cápita de residuos sólidos se realizó a partir de los datos de pesaje proporcionados por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, correspondientes a los registros oficiales de recolección y disposición final del Plan de Gestión Integral Municipal de Residuos Sólidos No Peligrosos y Desechos Sanitarios (PGI) 2023-2025. Dichos datos fueron utilizados como base para estimar la cantidad total de residuos generados en el período de estudio, la cual se relacionó con la población del área de influencia, permitiendo obtener el valor per cápita expresado en kilogramos por habitante por día (kg/hab·día) y para lo cuál se utilizó la siguiente fórmula:

$$PPC = \frac{\text{Peso de rs generado en un día en Kg}}{\text{Número de habitantes}}$$

Residuos no peligrosos: Cantón Mira:

$$PPC = \frac{3741.25kg}{12727hab} /día$$

$$PPC = 0.29 \frac{kg}{hab} / día$$

Residuos no peligrosos: Parroquia Urbana

$$PPC = \frac{2600.64Kg}{6706hab} día$$

$$PPC = 0.39 \frac{Kg}{hab} día$$

Residuos no peligrosos: Parroquias Rurales

$$PPC = \frac{1141.17kg}{6021hab} día$$

$$PPC = 0.19 \frac{kg}{hab} día$$

En el presente estudio, la generación per cápita de residuos sólidos se estimó a partir de los registros de pesaje proporcionados por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Mira y la población definida según los datos del Censo 2022. Para el conjunto del cantón, considerando una carga total de residuos de 3 741,25 kg y una población de 12 727 habitantes, se obtuvo una generación per cápita de 0,29 kg/hab·día.

A nivel territorial, en la parroquia urbana, con un peso de residuos de 2 600,64 kg y una población de 6 706 habitantes, la generación per cápita calculada fue de 0,39 kg/hab·día. En las parroquias rurales, a partir de un peso total de 1 141,17 kg y una población de 6 021 habitantes, se estimó una generación per cápita de 0,19 kg/hab·día. Estos resultados evidencian una mayor generación per cápita en el área urbana en comparación con el ámbito rural, asociada a diferencias en densidad poblacional y patrones de consumo (GAD Municipal de Mira, 2024).

Los valores de generación per cápita obtenidos en este estudio presentan diferencias respecto a los reportados en el Plan de Gestión Integral (GPI) del municipio de Mira, las cuales se explican principalmente por la base poblacional empleada en el cálculo. El GPI considera una población total de 12 180 habitantes, distribuidos en 5 994 habitantes urbanos y 6 186 rurales (Gobierno

Autónomo Descentralizado Municipal de Mira [GAD Mira], 2021), mientras que el presente estudio incorpora la actualización demográfica del Censo 2022, con un total de 12 727 habitantes, de los cuales 6 706 corresponden al área urbana y 6 021 al área rural (INEC], 2022). Esta misma base poblacional del Censo 2010 fue utilizada en la tesis desarrollada por Laguna López (2010), lo que explica que los valores de generación per cápita a escala cantonal reportados en dicho estudio coincidan con los del GPI municipal. A escala cantonal, la generación per cápita estimada en esta investigación (0,29 kg/hab·día) resulta inferior al valor reportado en el GPI (0,31 kg/hab·día), evidenciando el efecto del incremento poblacional sobre la reducción relativa del indicador. De manera similar, en la parroquia urbana, el valor obtenido (0,39 kg/hab·día) es menor al valor de referencia del GPI (0,43 kg/hab·día), confirmando la sensibilidad del indicador frente a variaciones en la población urbana considerada. En contraste, en las parroquias rurales, la generación per cápita calculada (0,19 kg/hab·día) es ligeramente superior al valor reportado por el GPI (0,18 kg/hab·día), lo que puede atribuirse a la disminución del número de habitantes rurales y a una mayor relación entre la masa de residuos generados y la población residente.

En términos técnicos, estos resultados confirman que la generación per cápita es un indicador altamente dependiente de la consistencia y actualización de la información demográfica, por lo que su interpretación y aplicación en la planificación de la gestión integral de residuos sólidos debe considerar explícitamente la fuente poblacional utilizada. En este sentido, el uso de datos censales recientes permite mejorar la precisión del dimensionamiento de los sistemas de recolección, transporte y disposición final, así como el diseño de estrategias diferenciadas para los ámbitos urbano y rural del cantón Mira (INEC, 2022).

### **Propuesta integral para la gestión de residuos sólidos no peligrosos (RSNP) generados en el cantón de Mira, provincia del Carchi**

Con base en los resultados obtenidos en relación con los RSNP generados en el cantón Mira, se establecieron diversos procesos, fundamentados en normativas y orientados a disminuir el impacto ambiental y a mejorar el ciclo de vida de los residuos utilizados y generados en el cantón.

#### **Determinación de los requisitos legales:**

Con el propósito de implementar un plan adecuado de manejo integral de residuos, es necesario ajustarse a un marco jurídico que establezca parámetros coherentes para la gestión, el tratamiento y el almacenamiento de los residuos, garantizando además su aplicabilidad al sector correspondiente.

**Tabla 9.** *Requisitos legales aplicables*

<b>Instrumento legal</b>	<b>Artículo(s) relevante(s)</b>	<b>Contenido principal</b>
<b>Constitución de la República del Ecuador</b>	Art. 14	Reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.
	Art. 66, numeral 27	Garantiza el derecho a un ambiente sano y libre de contaminación.
	Art. 264, numeral 4	Otorga a los GAD municipales la competencia exclusiva sobre la gestión de desechos sólidos.
<b>Código Orgánico del Ambiente (COA)</b>	Art. 228	De la política para la gestión integral de residuos no peligrosos. La gestión de los residuos no peligrosos, en todos los niveles y formas de gobierno, estará alineada a la política nacional dictada por la Autoridad Ambiental Nacional y demás instrumentos técnicos y de gestión que se definan para el efecto.
	Art. 229	Establece que una gestión adecuada contribuye a la prevención de impactos ambientales y daños a la salud de la población.
	Art. 140	Indica que toda persona natural a jurídica debe ser responsable del correcto manejo ambiental de los

		residuos de tipo peligroso o no, u especiales que genere hasta su eliminación y destino final.
<b>Reglamento al Código Orgánico del Ambiente</b>	Art. 221	Detalla las fases de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos.
	Art. 224	Establece lineamientos para almacenamiento, recolección y transporte de residuos.
<b>Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA)</b>	Libro VI, Anexo 6	Regula procedimientos técnicos para el manejo, almacenamiento y disposición de residuos.
<b>Acuerdo Ministerial No. 0323-2019</b>	Capítulo I-V	Gestión de residuos generados en establecimientos de salud
<b>Norma INEN-ISO 14001:2015</b>	Cláusula 6.1	Identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos.
	Cláusula 6.1.3	Identificación y cumplimiento de requisitos legales aplicables.
	Cláusula 8	Planificación y control operacional.
	Cláusula 10	Mejora continua del desempeño ambiental.

### **Enfoque y principios de la propuesta**

La presente propuesta se fundamentó en un enfoque de gestión integral, orientado a superar las limitaciones técnicas, administrativas y socioculturales del sistema de gestión de residuos sólidos no peligrosos del cantón Mira. Se estructura bajo los principios de la norma INEN-ISO 14001, específicamente el ciclo de mejora continua Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA), y se alinea con las guías técnicas del MAE-MAATE y los criterios de medición y clasificación del INEC.

El eje central de la propuesta es el fortalecimiento de la educación ambiental, complementado con acciones de mejora operativa, modernización institucional y participación ciudadana, entendiendo

la gestión de residuos como un proceso de corresponsabilidad entre el GAD municipal y la población.

### Objetivos de la propuesta

Objetivo general:

Implementar un sistema integral de gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira, basado en la mejora continua (PDCA), alineado con la ISO 14001 y las guías del MAE–MAATE, que fortalezca la educación ambiental, la participación ciudadana y la capacidad institucional.

Objetivos específicos

- Fortalecer la educación, concientización y capacitación ambiental de la población del cantón Mira.
- Reducir la brecha entre la conciencia ambiental y las prácticas cotidianas de separación en la fuente.
- Optimizar los procesos operativos de recolección, almacenamiento y aprovechamiento de residuos.
- Incrementar el aprovechamiento de residuos orgánicos y reciclables.
- Consolidar la corresponsabilidad institucional y comunitaria en la gestión de residuos.

### Estructura de la propuesta bajo el enfoque ISO 14011 (PDCA)

**Tabla 10.** Estructura PDCA (ISO 14001)

Fase PDCA	Acción / Programa	Descripción técnica (cómo se realizará)	Responsable
Planificar	Actualización de la caracterización de residuos sólidos	Se actualizará la caracterización de residuos sólidos no peligrosos utilizando registros de pesaje municipal, matrices oficiales del INEC y datos poblacionales del Censo 2022, diferenciando generación urbana y rural. Se priorizará la fracción orgánica y reciclable para	GAD Municipal de Mira – Unidad de Gestión Ambiental

		orientar la planificación operativa, educativa y de aprovechamiento.	
	Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales	Se elaborará y actualizará una matriz de aspectos e impactos ambientales conforme a ISO 14001, considerando todas las etapas del manejo de residuos (generación, separación, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final), con énfasis en prácticas críticas como quema y disposición en lotes baldíos.	Técnico ambiental municipal
	Diseño de un programa cantonal permanente de educación ambiental	Se estructurará un programa permanente de educación ambiental, alineado a las directrices del MAATE, enfocado en separación en la fuente, reducción de residuos, aprovechamiento orgánico y corresponsabilidad ciudadana, con públicos objetivo definidos.	GAD Mira – Gestión Ambiental
	Planificación diferenciada urbano–rural	Se diseñarán estrategias específicas para el área urbana y rural del cantón, considerando diferencias en generación per cápita (0,39 y 0,19 kg/hab·día respectivamente), patrones de consumo y acceso a servicios de recolección.	GAD Mira – Gestión Ambiental y Educación
<b>Hacer</b>	Programa de educación y concientización ambiental	Se ejecutarán talleres comunitarios, escolares y barriales, campañas comunicacionales permanentes y capacitaciones continuas al personal municipal y operativo, priorizando sectores con mayores dificultades de separación y baja participación ciudadana.	GAD Mira – Gestión Ambiental y Educación
	Programa de aprovechamiento de residuos orgánicos	Se ampliarán iniciativas de compostaje domiciliario y comunitario, considerando que el 59% de los residuos generados son orgánicos, articulando el uso del compost con agricultores locales y espacios verdes municipales.	GAD Mira – Gestión Ambiental y Educación

	Programa de fortalecimiento operativo	Se gestionarán recursos técnicos y financieros para la renovación progresiva del parque automotor, mantenimiento del relleno sanitario y capacitación técnica del personal, atendiendo las limitaciones operativas identificadas.	GAD Mira – Área de Servicios Públicos
<b>Verificar</b>	Monitoreo de indicadores de gestión	Se realizará el monitoreo periódico de indicadores clave: generación per cápita, porcentaje de hogares que separan residuos, volumen de residuos aprovechados y reducción de prácticas inadecuadas, utilizando registros municipales y matrices INEC.	Técnico ambiental municipal
	Evaluaciones de participación ciudadana	Se aplicarán encuestas periódicas y registros de participación para evaluar la percepción ciudadana, nivel de confianza institucional y grado de corresponsabilidad en la gestión de residuos.	GAD Mira – Gestión Ambiental
	Auditorías internas del SGA	Se ejecutarán auditorías internas conforme a ISO 14001 para verificar el cumplimiento de objetivos ambientales, normativa vigente y eficacia de los programas implementados.	Unidad de Gestión Ambiental
<b>Actuar</b>	Ajuste de programas según resultados	Se realizarán ajustes técnicos, educativos y operativos a los programas de gestión de residuos con base en los resultados del monitoreo de indicadores, evaluaciones de percepción ciudadana y auditorías internas.	GAD Municipal de Mira
	Refuerzo de estrategias educativas	Se intensificarán las acciones de educación ambiental en sectores y grupos poblacionales donde se identifiquen mayores brechas entre la conciencia ambiental y las prácticas cotidianas de manejo de residuos.	GAD Mira – Gestión Ambiental

	Actualización de procedimientos y ordenanzas	Se revisarán y actualizarán de manera continua los procedimientos internos, lineamientos técnicos y ordenanzas municipales relacionadas con la gestión de residuos sólidos no peligrosos, incorporando los aprendizajes del ciclo de mejora continua.	GAD Municipal de Mira
--	--	---	-----------------------

## CONCLUSIONES

El estudio permitió caracterizar de manera integral la gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira, identificando fortalezas y limitaciones operativas, educativas y sociales. Los resultados evidencian que más del 60% de la población reconoce la necesidad de educación, concientización y capacitación ambiental, mientras que aproximadamente el 50% de los hogares presenta dificultades para separar correctamente los residuos en la fuente, reflejando una brecha entre la conciencia ambiental y las prácticas cotidianas. Asimismo, se identificaron restricciones operativas importantes, como la insuficiente cobertura del servicio de recolección, la falta de puntos de reciclaje estratégicos, la antigüedad y limitaciones de los carros recolectores de basura, y personal municipal insuficiente para atender la demanda del cantón.

La determinación de la producción per cápita de residuos sólidos permitió cuantificar de manera precisa la generación de desechos y orientar la priorización de estrategias de manejo. Los datos obtenidos muestran que aproximadamente el 55% de los residuos corresponden a materia orgánica, el 30% a reciclables y el 15% a residuos no aprovechables. Esta caracterización técnica constituye un insumo esencial para planificar infraestructura, optimizar rutas de recolección y focalizar programas de aprovechamiento, compostaje y reducción de material enviados a disposición final.

A partir de este diagnóstico realizado, se formuló y estructuró una propuesta integral de gestión de residuos sólidos no peligrosos, articulando educación ambiental, fortalecimiento operativo y aprovechamiento de residuos. Las acciones diseñadas incluyen talleres comunitarios y escolares, campañas de comunicación ambiental permanentes, capacitación continua del personal municipal, implementación progresiva de puntos de reciclaje estratégicos, optimización de rutas de recolección y fortalecimiento del compostaje domiciliario y comunitario en coordinación con agricultores locales. La propuesta se encuentra alineada con la norma INEN-ISO 14001, los lineamientos del MAATE y las matrices INEC, lo que garantiza su viabilidad, sostenibilidad y capacidad de monitoreo.

La implementación de estas acciones permitirá mejorar la eficiencia operativa del cantón, reducir los impactos ambientales negativos, incrementar la participación ciudadana y fortalecer la

corresponsabilidad entre municipio y comunidad. De esta manera, la investigación consolida un modelo integral, sostenible y evaluable de gestión de residuos sólidos no peligrosos en Mira, que optimiza la recolección y el aprovechamiento, promueve la economía circular y genera beneficios ambientales, sociales y económicos. En conjunto, los resultados obtenidos evidencian el cumplimiento efectivo del objetivo general y los objetivos específicos, aportando una base sólida para la mejora de la calidad de vida de la población a mediano y largo plazo.

## RECOMENDACIONES

Para mejorar la gestión de residuos sólidos no peligrosos en el cantón Mira, se recomienda fortalecer los programas de educación ambiental y la concientización ciudadana mediante talleres, campañas permanentes y actividades formativas dirigidas a promover la separación de residuos en la fuente y la corresponsabilidad comunitaria. Es necesario modernizar los carros recolectores de basura y optimizar las rutas de recolección, garantizando que los residuos orgánicos y reciclables, que constituyen la mayor parte de la generación per cápita, sean manejados de manera eficiente. La implementación de puntos de reciclaje estratégicos y programas de compostaje domiciliario y comunitario, articulados con agricultores locales, permitirá aprovechar los residuos como recursos y reducir la disposición final. Además, se recomienda establecer indicadores claros de seguimiento sobre generación, separación y aprovechamiento de residuos, junto con auditorías internas que aseguren la adherencia a la norma INEN–ISO 14001 y a los lineamientos del MAATE. Finalmente, es fundamental garantizar recursos técnicos y financieros permanentes y fomentar la articulación entre municipalidad, instituciones educativas, organizaciones comunitarias y ciudadanía, para consolidar un sistema de gestión de residuos sostenido, eficiente y adaptado a las necesidades del cantón.

Con base en los hallazgos obtenidos, se recomienda implementar programas permanentes de educación y concientización ambiental que involucren a la ciudadanía, escuelas y comunidades, con énfasis en la correcta separación de residuos en la fuente, para cerrar la brecha entre conciencia ambiental y práctica cotidiana, identificada en más del 50% de los hogares. Para mejorar la eficiencia operativa, es prioritario modernizar los carros recolectores de basura y optimizar las rutas de recolección, considerando que los residuos orgánicos y reciclables representan aproximadamente el 85% de la generación per cápita, lo que evidencia la oportunidad de reducir la disposición final mediante aprovechamiento y reciclaje. Se recomienda instalar puntos de reciclaje estratégicos en zonas de mayor densidad poblacional y consolidar programas de compostaje domiciliario y comunitario articulados con agricultores locales, fomentando el aprovechamiento de los residuos orgánicos y generando beneficios ambientales y económicos.

Adicionalmente, se sugiere establecer indicadores de seguimiento para medir la generación de residuos, la eficacia de la separación, el volumen de residuos aprovechados y la participación ciudadana, acompañados de auditorías internas que aseguren la adherencia a la norma INEN-ISO 14001 y los lineamientos del MAE. Finalmente, es fundamental fortalecer la corresponsabilidad institucional y comunitaria mediante acuerdos con juntas parroquiales, instituciones educativas y organizaciones locales, asegurando recursos financieros y técnicos permanentes, para consolidar un sistema de gestión de residuos sólidos no peligrosos en Mira que sea sostenible, eficiente y capaz de mejorar la calidad de vida de la población.

## REFERENCIAS

- Acle Mena, R. S., Santos Díaz, J. Y., & Herrera López, B. (2020). La gastronomía tradicional como atractivo turístico de la ciudad de Puebla, México. *Rev.investig.desarro.innov.*, 10(2), 237-248. doi:10.19053/20278306.v10.n2.2020.10624237
- Agencia de Protección Ambiental. (2023). *Gestión de residuos sólidos y cambio climático*. EPA. [https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-09/swm\\_climate-spanish.pdf](https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-09/swm_climate-spanish.pdf)
- Aguas, C. D., Rivera, H. D. J., & Posada, J. C. (2024) *Diseño de rutas para la recolección de residuos sólidos urbanos en el municipio de San Juan de Betulia, Sucre, Colombia* [Trabajo de fin de estudios, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/62944>
- Albornoz, P. E. (2024). *Metabolismo social de los residuos sólidos urbanos en el Ecuador* [Trabajo de titulación de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9995/1/T4378-MCCSD-Albornoz-Metabolismo.pdf>
- Alayón, E. (2020). Guía para la caracterización y cuantificación de residuos sólidos. *Inventum*, 15(29), 76-94. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.15.29.2020.76-94>
- Alarcón, P. A., Acosta, S., Correal, M., Piamonte, C., Rihm, A., Breukers, L., Durón, L., González, G., Hernández López, C., Sagasti, C., & Rojas Gutiérrez, A. (2023). *Evaluación regional de flujo de materiales: residuos sólidos municipales para América Latina y el Caribe EVAL 2023*. Fallik, B., & Pasquetti, C. M. (Eds.). <https://doi.org/10.18235/0004841>
- Almansa-Ortegón, M., Machuca-Martínez, F., & Manyoma, P. C. (2020). Análisis multicriterio para la selección de tecnologías avanzadas de oxidación en el tratamiento de contaminantes emergentes. *Respuestas*, (2), 16-27.

- Angulo, R., Ariza, D., Bateman, A., Gómez, N., González, J. I., Pérez, J., ... & Sepúlveda, C. (2018). Medición del desempeño municipal: hacia una gestión orientada a resultados. <https://doi.org/10.57784/1992/41037>
- Ariztía, T. (2017). La teoría de las prácticas sociales: particularidades, posibilidades y límites. *Cinta de moebio*, (59), 221-234. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2017000200221>
- Aragón Cruz, A., & Córdova, A. (2019). *Separación de residuos inorgánicos reciclables en Tijuana. Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 35(4), 1011–1023. <https://doi.org/10.20937/rica.2019.35.04.19>
- Araújo Pereira, G., & de Sevilha Gosling, M. (2017). LOS VIAJEROS Y SUS MOTIVACIONES Un estudio exploratorio sobre quienes aman viajar. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26(1), 62-85. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180749182004>
- Arbolea, J. C.-b. (2014). Arbolea, J. C. *Board*. Obtenido de <http://www.gastronomyfoodscience.com/editorial-board/>
- Arias Gómez, J., Villasís Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (abril-junio de 2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
- Armijos, Bustamante, & Ñíguez, C. (2019). Percepción del turista sobre el servicio de alimentos y bebidas. Sitio, Playa Bajoalto, Cantón El Guabo, El Oro, Ecuador. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 15(1), 93-101.
- Arnandis, R. (2019). ¿Qué es el desarrollo Turístico? Un análisis Delphi a la Academia Hispana. *Cuadernos de Turismo*(43), 39-68. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/turismo.43.02>
- Asencio, P. L. (2017). *El Turismo Gastronómico como generador de empleos en la Comuna Libertador Bolívar, Cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, año 2016*. Recuperado el 20 de 11 de 2020, de [repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4121/1/UPSE-THT-2017-0002.pdf](http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4121/1/UPSE-THT-2017-0002.pdf)

- Banco Central del Ecuador. (2018). *Rendición de cuentas 2018*. Obtenido de <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/Informe-Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2018-MINTUR.pdf>
- Bedregal, P., Besoain, C., Reinoso, A., & Zubarew, T. (2017). La investigación cualitativa: un aporte para mejorar los servicios de salud. *Rev Med Chile*(145), 373-379. Obtenido de <[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872017000300012&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000300012&lng=es&nrm=iso)>
- Bedolla, R., Bedolla, J. J., & Miranda, A. (2024). Análisis de la problemática socioambiental de residuos sólidos urbanos con habitantes de la comunidad de Las Vigas en la Costa Chica de Guerrero, México. *Acta universitaria*, 34. <https://doi.org/10.15174/au.2024.4001>
- Bello, M., Cepeda, M., Cedeño, F., Burgos, C., & Basantes, C. L. (2025). Análisis multicriterio de las áreas óptimas mediante SIG para la ubicación de un relleno sanitario en el cantón Chone, provincia de Manabí. *Polo del Conocimiento*, 10(2), 1042-1082. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i2.8930>
- Beltrán Bueno, M. Á., & Parra Meroño, M. C. (enero-junio de 2017). Perfiles turísticos en función de las motivaciones para viajar. *Cuadernos de Turismo*(39), 41-65. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39851043002>
- Bø, E., y Flygansvær, B. (2025). Una evaluación de triple resultado de la recolección de residuos sólidos urbanos. *Futuros Sostenibles*, 14 de septiembre de 2020. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100914>
- Bormann, A. (1930). Doctrina del turismo: un plano de planta. Sociedad de ayudas para la enseñanza de las ciencias del transporte en d. Reichsbahn alemán. . *Deutschen Reichsbahn*.
- Boullón, R. (2006). Planificación del espacio Turístico. 3ra.ed. México: Trillas.
- Bustamante, L.C., Alzate, A. M. & Alzate, P. (2024). Un modelo de rutas para la recolección de residuos sólidos domiciliarios: un caso de estudio. *Revista De Métodos Cuantitativos Para La Economía Y La Empresa*, (37), 1-14. <https://doi.org/10.46661/rev.metodoscuant.econ.empresa.7820%0A>

- Cadena Iñiguez, P., Rendón Medel, R., Aguilar Ávila, J., Salinas Cruz, E., de la Cruz Morales, F. d., & Sangerman Jarquín, D. M. (septiembre-noviembre de 2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603-1617. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263153520009>
- Calderón, D. G., Quispe Vilca, G. R., Paredes Vásquez, K. L., Chambilla Quispe, J. L., & Quispe Pérez, J. E. (2024). Gestión integral de residuos sólidos y participación ciudadana en el distrito de Ilo-Perú. *Aula Virtual*, 5(12). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14415192>
- Carriel, R. P., Rodríguez, S. M., Santos, O. B., & Loor, B. J. (2023). Gestión por procesos de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en ambiente hospitalario. *AlfaPublicaciones*, 5(2.1), 127–145. <https://doi.org/10.33262/ap.v5i2.1.368>
- Carvache Franco, M., Carvache Franco, W., & Torres Naranjo, M. (2017). ANÁLISIS DE SATISFACCIÓN. La gastronomía de Samborondón - Ecuador. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26(3), 731-745. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180752116013>
- Castillo Canalejo, A. M., & Sánchez Cañizares, S. M. (2017). DESARROLLO TURÍSTICO EN CABO VERDE EN BASE AL TURISMO COMUNITARIO. Actitudes de los residentes. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26(3), 644-661. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180752116008>
- Castro Rodríguez, C., González Roca, I., Marsinyach Ros, M. I., Sánchez Luna, M., & Pescador Chamorro, M. I. (2020). Encuesta de satisfacción sobre atención hospitalaria tras el nacimiento y seguimiento al alta del recién nacido sano. *An Pediatr.* doi:<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.08.006>
- Castro, T., & Marcano. (2016). Ecoturismo y Geoturismo: alternativas estratégicas para la promoción del turismo ambiental sustentable venezolano. *de Investigación*, 40(88), 202-228. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376147131011.pdf>

- CEPIS/OPS. (2005). Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de Residuos Sólidos. Lima - Perú: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente - Hojas de Divulgación Técnica - HDTN°97 - ISSN 1018 - 5119.
- Chancafe Rodríguez, J. G. (2021). Análisis medioambiental del manejo de residuos sólidos de los mercados abiertos en Perú, una revisión narrativa. *Revista de Ciencias*, 25(2). <https://doi.org/10.25100/rc.v25i2.12514>
- Chiquinta, J. A. C., Agurto, E. A. U., & Camacho, B. S. H. (2024). Sistema de gestión basado en ISO 14001 y ciclo PHVA para lograr la mejora continua ambiental. *RECIMUNDO*, 8(3), 242-255. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(3\).julio.2024.242-255](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.242-255)
- Clavijo, M., Cajas, I. E., Toral, M. S., & Moreno, G. D. (2025). Sistema de gestión de residuos orgánicos en los mercados del cantón Saquisilí, Ecuador: Un enfoque hacia la sostenibilidad ambiental. *Journal of Law and Sustainable Development*, 13(1), e4177. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v13i1.4177>
- Código Orgánico del Ambiente. (2017). *Ley No. 0. Suplemento 983 de 12 de Abril del 2017*. [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO\\_ORGANICO\\_AMBIENTE.pdf?](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf?)
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. (2015). CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACIÓN. [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/dic15\\_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/dic15_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf)
- Coral, K. V., & Laguna, R. C. (2022). *Desarrollo de la gestión de residuos para la parroquia de Mira, cantón Mira, provincia de Carchi, período 2021-2022* [Trabajo fin de Máster, Universidad Internacional Sek]. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4804>
- Corona Lisboa, J. (febrero de 2016). Apuntes sobre métodos de investigación. *Medisur*, 14(1). Obtenido de <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2016000100016&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000100016&lng=es&nrm=iso)>

- de la Cuesta Benjumea, C. (Jul-Sep de 2015). LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: DE EVALUARLA A LOGRARLA. *Florianópolis*, 24(3), 883-890. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/0104-070720150001150015>
- Correal, M., Rihm, A., Piamonte, C., González, G., & Solorzano, G. (2023). *Lineamientos sectoriales para la gestión de residuos sólidos y el avance hacia la economía circular: acelerando la transformación del sector*. Banco Interamericano de Desarrollo División de Agua y Saneamiento.
- Debnath, B., Bari, AM, Ali, SM, Ahmed, T., Ali, I. y Kabir, G. (2023). Modelización de las barreras para la gestión sostenible de residuos en la industria de fabricación de plásticos: una perspectiva de economía emergente. *Análisis y modelado de la sostenibilidad*, 3, 100017. <https://doi.org/10.1016/j.samod.2023.100017>
- De Yta-Castillo, D., & Sánchez-Medina, P. S. (2022). Un estudio exploratorio sobre los valores y actitudes ambientales de pequeños negocios de artesanías de Oaxaca, México. *Sociedad Y Ambiente*, (25), 1–31. <https://doi.org/10.31840/sya.vi25.2573>
- Emmanouil, C., Chachami-Chalioiti, S. E., Kyzas, G. Z., & Kungolos, A. (2024). Application of the Theory of Planned Behavior to predict waste source separation. *Science of the Total Environment*, 956, 177356. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177356>
- Espinoza, Martínez, Ortiz, & Vizcarra. (2016). Motives for food choice of consumers in Central México Br Food J., 1(18), 2744-2760. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/BFJ-04-2016-0143>
- Estupiñán, C. E. V., Burgos, B. A. C., Carreño, D. E. T., & Nieto, C. A. C. (2022). Caracterización de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos en la universidad técnica estatal de Quevedo. *Polo del Conocimiento*, 7(11), 1435-1451. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i11.4933>
- Fernández Sánchez, L., Rodríguez Cotilla, Z., Pozo Rodríguez, J. M., & Espinosa Manfugás, J. M. (2016). Estrategias para el Fortalecimiento del Turismo Gastronómico en el Cantón Pastaza, Ecuador. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 5(2), 118-136.
- Fernández, Rodríguez, Pozo, & Espinosa. (2016). Estrategias para el fortalecimiento del Turismo Gastronómico en el Cantón Pastaza, Ecuador. *Amazónica Ciencia y Tecnología*, 5(2),

118-136. Obtenido de Dialnet-EstrategiasParaElFortalecimientoDelTurismoGastrono-5761082%20(1).pdf

Franco Jubete, F. (2018). PATRIMONIO GASTRONÓMICO Y TURISMO. *PITTM*(89), 303-309.

Fusté Forné, F., Medina, F. X., & Mundet i Cerdan, L. (2020). La Proximidad de los Productos Alimentarios: Turismo Gastronómico y Mercados de Abastos en la Costa Daurada (Cataluña, España). *Revista de Geografía Norte Grande*, 76, 213-231.  
doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022020000200213>.

Gabriel Ortega, J. (2017). Cómo se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación°. *J. Selva Andina Res. Soc.* , 8(2). Obtenido de  
<[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2072-92942017000200008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942017000200008&lng=es&nrm=iso)>.

García, S. C. (2006). *Cocina casera*. Obtenido de <https://cocina-casera.com/cocina-criolla-ques-y-platos/>

García-Mondragón, D., Cervantes-Zepeda, I., Gómez-Demetrio, W., Gallego-Alarcón, I., García-Pulido, D., & González-Blanco, G. (2023). Gestión de los residuos sólidos en México: análisis cualitativo de los diagnósticos básicos. *Inter disciplina*, 11(30), 215-242.  
<https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2023.30.81788>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira. (2020). EL CONCEJO MUNICIPAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN MIRA. <https://www.mira.gob.ec/ORDENANZAS/ORDDEGESTIÓNINTEGRALDERESIDUOSSOLIDOS.pdf?>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira. (2021). Plan de Gestión Integral Municipal de Residuos Sólidos No Peligrosos y Desechos Sanitarios (PGI). Mira - Carchi.

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira. (2024). Plan de Gestión Integral Municipal de Residuos Sólidos No Peligrosos y Desechos Sanitarios (PGI). Mira - Carchi.

- Gómez, J. (2023). Redes logísticas de recuperación de residuos sólidos en México: un análisis macroscópico mediante sistemas de información geográfica. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 31(26) 1-16. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-33052023000100226>
- González, M., & Zulaica, M. L. (2025). Valorización de reciclables y evaluación de la sustentabilidad: propuesta metodológica para una ciudad intermedia argentina. *Revista de Ciencias Ambientales*, 59(1). <http://dx.doi.org/10.15359/rca.59-1.8>
- Gómez, M. B. (2017). Retos del turismo español ante el cambio climático. *Investigaciones Geográficas*, 31-47. doi:[HTTPS://doi.org/10.14198/INGEO2017.67.02](https://doi.org/10.14198/INGEO2017.67.02)
- Guelmes Valdés., E. L., & Nieto Almeida, L. E. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(2), 23-29. Obtenido de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Gutiérrez, C. (2016). La cocina tradicional kumiai de ensenada, México: un análisis teórico sobre globalización y cultura alimentaria. *Multidisciplina*(23), 100-119. Obtenido de <http://revistas.unam.mx/index.php/multidisciplina/art>
- Hartl, B., & Hofmann, E. (2024). To sort or not to sort?—Consumers’ waste behavior in public. *Journal of Cleaner Production*, 475, 143677. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143677>
- Haro, D. A., Avalos, M. A., Mantilla, A. S., & Avalos, M. C. (2024). Gestión de recolección de residuos alimenticios mediante el método Vehicle Routing Problem: abordaje en Riobamba, Ecuador. *Revista Venezolana De Gerencia*, 29(12), 1099-1111. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.e12.14>
- Hernán García, M., Lineros González, C., & Ruiz Azarola, A. (2020). Cómo adaptar una investigación cualitativa a contextos de confinamiento. *Gac Sanit.* doi:<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.06.007>
- Hernández, & Dancausa. (2018). Turismo Gastronómico La gastronomía tradicional de Córdoba (España) Estudios y Perspectivas en Turismo,. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 27(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1807/180755394013/html/index.html>

- Hernández, Di-Clemente, & López. (2015). El turismo gastronómico como experiencia cultural. El caso práctico de la ciudad de Cáceres (España). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*(68), 407-427. doi:ISSN: 0212-9426
- Hernández, Tamayo, Castro, & Muñoz. (2016). Tendencias gastronómicas predominantes en la producción de revistas científicas de Iberoamérica. *Ciencia Ergo Sum*, 23(1), 76-84. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10444319009>
- Hernández; Tamayo; Castro; Iberoamérica, Muñoz. (2016). Tendencias gastronómicas predominantes en la producción de revistas científicas de Iberoamérica. *Científicas de Iberoamérica*, 23(1), 76-84. doi:ISSN: 1405-0269
- Herrera Catalán, P., & Francke, P. (2009). Análisis de la eficiencia del gasto municipal y de sus determinantes. *Economía*, 32(63), 113–178. <https://doi.org/10.18800/economia.200901.005>
- Hjalager, A. M., & Richard, G. (2002). Demand for the gastronomy tourism product. Motivacional factors. In: *Tourism and Gastronomy. Routledge*,, 36-50.
- Hong, Y., Al Mamun, A., Masukujjaman, M., & Yang, Q. (2024). Significance of the environmental value-belief-norm model and its relationship to green consumption among Chinese youth. *Asia Pacific Management Review*, 29(1), 127-140. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.10.002>
- Huertas López, T. E., Pilco Segovia, E. A., Suárez García, E., Salgado Cruz, M., & Jiménez Valero, B. (2020). Acercamiento conceptual acerca de las modalidades del turismo y sus nuevos enfoques. *Universidad y Sociedad*, 12(2), 70-81. Obtenido de <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202020000200070&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000200070&lng=es&nrm=iso)>
- Huilcapi, Castro, & Jácome. (2017). Motivación: las teorías y su relación en el ámbito empresarial. *Dominio de las Ciencias*, 3(2), 311-333. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.2.311-333>
- Hunziker, & Krapf. (1942). Plano de la educación turística general. *Universidad de Berna*.

- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010). Resultados provinciales Santa Elena  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/santa\\_elen.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/santa_elen.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *VIII Censo de población y VII de vivienda 2022*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/carchi.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). Gestión de Residuos Sólidos 2023. INEC.  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Municipios/2023/Residuos\\_Solidos/Documento\\_Metodologico\\_GRS\\_2023.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios/2023/Residuos_Solidos/Documento_Metodologico_GRS_2023.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). *Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales Gestión de Residuos Sólidos 2023*. INEC. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Municipios/2023/Residuos\\_Solidos/Presentacion\\_GRS\\_2023.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios/2023/Residuos_Solidos/Presentacion_GRS_2023.pdf)
- Iskander, A., Heinrich, V., & Fröhling, M. (2025). Towards Sustainable e-Waste Practices: A Value-Belief-Norm Analysis of Mobile Phone Disposal in Ghana. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.70120>
- Iturralde Durán, C. (2019). Los paradigmas del desarrollo y su evolución: Del enfoque económico al multidisciplinario. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 7-23.  
doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.01>.
- Iturralde, D. C. (2019). Los paradigmas del desarrollo y su evolución: Del enfoque económico al multidisciplinario. *Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 7-23.  
doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.01>
- Iyamu, H. O., Anda, M., & Ho, G. (2022). Exploring the multi-level perspective in municipal solid waste management transition. *Habitat International*, 129, 102664.  
<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102664>

- Juárez de la Rosa, J. A., Medina Martínez, H., Taboada González, P., Aguilar Virgen, Q., & Márquez Benavides, L. (2023). Gobernanza ambiental en la gestión de residuos sólidos de los municipios en Oaxaca, México. *Acta universitaria*, 33. <https://doi.org/10.15174/au.2023.3704>
- Kowszyk, & Rajiv. (2018). Estudios de caso sobre modelos de Economía Circular e integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC. *Perspectivas Económicas Birregionales*, 162-175. doi:10.12858.1018ES
- López, R. C. (2022). *Desarrollo de la gestión de residuos para la parroquia de Mira, cantón Mira, provincia de Carchi, período 2021–2022* Tesis de grado, Universidad Internacional SEK. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4804>
- Larousse. (2021). *Cocina criolla*. Obtenido de <https://laroussecocina.mx/palabra/cocina-criolla/>
- Lecca, V., & Loayza, R. (2024). Gestión de Residuos Sólidos Urbanos desde la perspectiva de la Economía Circular y su Relación con el Desarrollo Sostenible del Distrito de Nuevo Chimbote (Ancash, Perú) 2021. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(5), 3274-3288.
- Lemoine, Castellanos, Hernández, Zambrano, & Carvajal. (2018). Análisis de los atractivos y recursos turísticos del cantón San Vicente, Ecuador,. *Retos de la dirección*, 12(2), 133-148. Recuperado el 27 de 11 de 2020, de <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v12n2/rdir07218.pdf>
- León, S. L. (2019). Tendencias actuales de la economía y su influencia sobre la teoría del consumidor. *100-cS*, 1-33. Obtenido de <http://100cs.cl/gallery/4%20v%205%20n%201%202019%20100cs.pdf>
- Limache, M. Á. (2025). Contaminación de residuos sólidos y sus efectos en la salud de la población urbana. *Revista InveCom*, 5(3). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14270926>
- Llano, F. A. (2017). Gastronomía, turismo y potencialidades territoriales: el plato minero y la salazón, bases para el turismo alimentario en Nemocón. *Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía*, 26(2), 295-306. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281852304016>

- Loaiza, T. J. (2018). Del ciclo de vida del producto al ciclo de vida del cliente: Una aproximación hacia una construcción teórica del ciclo de vida del cliente,. *Investigación & Negocios*, 11(18), 100-110. doi:2521-2737
- Lopez, Carabias, & Díaz. (2017). Ofertas gastronómicas. Madrid, España: Paraninfo S.A.
- López Sepúlveda, C. A. (2020). Tipos de reciclaje y separación en la fuente, como métodos para disminuir el porcentaje de materiales aprovechables que llegan al relleno sanitario doña Juana en la ciudad de Bogotá. Especialización en Gestión de Proyectos <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/37256>
- Liu, Z., Schraven, D., de Jong, M., & Hertogh, M. (2023). The societal strength of transition: a critical review of the circular economy through the lens of inclusion. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 30(7), 826-849. <https://doi.org/10.1080/13504509.2023.2208547>
- Lozano, J. P., & Morocho, R. A. (2025). Enfoque de economía circular en la gestión de residuos sólidos en el Centro de Gestión Integral Sostenible de Loja. *Impulso, Revista De Administración*, 5(9), 51-67. <https://doi.org/10.59659/impulso.v.5i9.69>
- Lovato, G.L., Benites, K. B. P., Pérez, V. C. C., & Santana, G. M. S. (2025). El factor actitudinal en la gestión de residuos entre jóvenes de áreas rurales del Ecuador. *Nexus Research Journal*, 4(2), 94-111. <https://doi.org/10.62943/nrj.v4n2.2025.336>
- López, L. E. (2025). Gestión municipal de residuos sólidos en San Martín, Perú: determinantes socioeconómicos. *Quipukamayoc*, 33(69), 25-37. <http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v33i69.29607>.
- López, M., Villagra, A., & Pandolfi, D. (2023). Optimización de rutas en la recolección de residuos tecnológicos. *Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 14(3). <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v14.n3.897>
- Melo, A. I. M. H., & Tamaris, J. (2020). Análisis de ciclo de vida de residuos sólidos urbanos en un relleno sanitario con y sin generación de energía en ciudades de medio porte. *Revista Gipama*, 1(1), 160–168.

- Middha, B., & Horne, R. (2025). Rhythms of recycling: reconfiguring apartment waste practices in London and Melbourne. *Urban Geography*, 46(5), 1109-1130. <https://doi.org/10.1080/02723638.2024.2424692>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). *Proyecto de Gestión de residuos sólidos y economía circular inclusiva (GRECI)*. MAATE, GRECI. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/07/1.pdf>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2024). *Guía para la cuantificación y caracterización de residuos sólidos no peligrosos municipales*. <https://www.ambiente.gob.ec/c1-plan-nacional-de-residuos-solidos-no-peligrosos-desarrollado/>
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos urbanos*. MADES/PNUD/FMAM. <https://files.acquia.undp.org/public/migration/py/da95f06ab89a5e50282fa310da0805cfe9be9973e8fc53f89dfde514ab6f5284.pdf>
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, & Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2024). *Estrategia Nacional de Economía Circular Inclusiva*. Quito, Ecuador. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/10/Estrategia-Nacional-de-Economia-Circular-Inclusiva-ENECI.pdf?>
- Madrazo Miranda, M. (2005). Algunas consideraciones en torno al significado de la tradición. *Coatepec*(9), 115-132. Obtenido de <http://www.redalyc.org:9081/home.oa?cid=18176018>
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation". *Psychological Review*, 50, 370-396.
- Mejía, J. (2015). CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LARGO PLAZO EN ANTIOQUIA, COLOMBIA: ESTIMACIÓN DEL PIB, 1800-1913. *Cuadernos de Economía*, XXXIV(66), 507-544. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282138247003>

- Mejía, M. O., Franco, W. C., Franco, M. C., & Flores, F. Z. (2017). Perfil y Preferencias de los Visitantes en Destinos Con Potencial Gastronómico: Caso ‘Las Huecas’ de Guayaquil [Ecuador]. *Rosa dos Ventos*, 9(2). doi:<https://doi.org/10.18226/21789061.v9i2p200>
- Ministerio de Turismo Ministerio de Turismo (MINTUR). (2019). *Programas y Servicios: Direccion de Inversión Turística*. Obtenido de <https://ecuadorec.com/ministerio-de-turismo-www-turismo-gob-ec/>
- MINTUR. (2018). *Turismo ecuatoriano creció un 11 por ciento en 2018*. Obtenido de [www.turismo.gob.ec](http://www.turismo.gob.ec):<https://www.turismo.gob.ec/el-turismo-ecuatoriano-crecio-un-11-en-2018>
- MINTUR. (2019). *Ministerio de Turismo del Ecuador. El Plan Nacional de turismo 2030*. Obtenido de [https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/PLAN-NACIONAL-DE-TURISMO-2030-v.-final-Registro-Oficial-sumillado-comprimido\\_compressed.pdf](https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/PLAN-NACIONAL-DE-TURISMO-2030-v.-final-Registro-Oficial-sumillado-comprimido_compressed.pdf)
- MINTUR. (2018). *Mapa gastronómico del Ecuador*. Obtenido de <https://files.goraymi.com/2020/04/01/60d71579ff1651d857a1a6c8f25af41c.pdf>
- Molina, S. (1994). El marco del turismo: hacia una definición de turismo, turismo e industria turística. *Annals of Tourism Research*, 390-407. doi:[https://doi.org/10.1016/0160-7383\(79\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0160-7383(79)90003-3)
- Monroy Ceseña, M. A., & Urcádiz Cázares, F. J. (2019). Calidad en el servicio y su incidencia en la satisfacción del comensal en restaurantes de La Paz, México. *Investigación administrativa*, 48(123). Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456057665005>
- Mora Pisco, L. L., Díaz Rodríguez, N. P., & Vergara Cevallos, D. A. (octubre-diciembre de 2018). El turismo en la matriz productiva de Ecuador: resultados y retos actuales. *Universidad y Sociedad*, 10(5), 255-262. Obtenido de <http://rus.ucf.edu.cu/index>
- Moratt, Zapata, & Messenger. (2015). Conceptualización de ciclo vital familiar: una mirada a la producción durante el período comprendido entre los años 2002 a 2015. *CES Psicología*, 8(2), 103-121. doi:2011-3080

- Mordecki, G., & Ramírez, L. (enero-marzo de 2018). ¿Qué es lo primero: el crecimiento del PIB o la inversión? El caso de una economía pequeña y abierta. *EL TRIMESTRE ECONÓMICO, LXXXV (1)(137)*, 115-136. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-718X2018000100115](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2018000100115)
- Morejón, E., & Rodríguez, B. (2022). *Diseño de un manual de buenas prácticas para la gestión y valorización de residuos sólidos del conjunto habitacional “Aldea Verde”* [Trabajo de titulación, Universidad Central del Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ac787132-5bbc-4ec9-adde-47941d3f2990/content>
- Muñoz Fernández, G. A., Uribe Lotero, C. P., Pérez Gálvez, J. C., & Ríos Rivera, I. C. (jul-sep de 2017). Festivales Gastronómicos y Turismo en Latinoamérica. El Festival Raíces de Guayaquil, Ecuador. *Revista Rosa dos Ventos – Turismo e Hospitalidade*, 9(3), 356-376. doi:<http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v9i3p356>
- Naranjo, A. N., & Leones. (2018). La Gastronomía. Atractivo Turístico en Crecimiento en la ciudad de Colombia. *Original*, 24(65), 105-115. Obtenido de <https://revistas.ujat.mx/index.php/hitos/article/view/2509/1921>
- Navarrete Torres, M. d., & Muñoz Aparicio, C. G. (2018). TURISMO GASTRONÓMICO: SABOR Y TRADICIÓN. *Journal of Tourism and Heritage Research*, 1(3), 23-40. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7400807>
- Navarro, D. (2015). Recursos turísticos y atractivos turísticos: conceptualización, clasificación y valoración. *Cuadernos de Turismo*, (35), 335-357. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/398/39838701014.pdf>
- Oliveira, S. (2012). La gastronomía como atractivo turístico primario de un destino. El Turismo Gastronómico en Mealhada-Portugal,. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 20(3), 738-752. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&pid=S1870-9036201800020015100021&lng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1870-9036201800020015100021&lng=en)

- Ordoñez-Zúñiga, N., Pérez-Figueroa, A., España-Francis, N., Mantilla-Ordoñez, J., & Ordoñez-Valencia, M. (2026). Gestión de residuos sólidos urbanos basada en economía circular. *Revista de Ciencias Ambientales*, 60(1). <https://doi.org/10.15359/rca.60-1.4>
- Orlandini González, I. E., Paco Janco, P. L., & Torricos Ponce, P. F. (2019). CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA INDUSTRIA HOTELERA UN ANÁLISIS EN DOS CIUDADES PATRIMONIALES DEL SUR DE BOLIVIA. *Revista Investigación y Negocios*, 12(19), 36-45. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2521-27372019000100005](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-27372019000100005)
- Ortiz, & Peralta. (2019). El Turismo de sol y playa: Impacto turístico en los ecosistemas de la comuna Ayangue, para mejorar la gestión de la actividad turística en la provincia de Santa Elena. *Científica y Tecnológica*, 6(2), 82-90. doi:10.26423/10.26423/rctu.v6i2.4
- Ortiz; Peralta. (2019). El Turismo de sol y playa: Impacto turístico en los ecosistemas de la comuna Ayangue, para mejorar la gestión de la actividad turística en la provincia de Santa Elena. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 6(2), 82-90. Recuperado el 21 de 10 de 2020, de <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/494/447>
- Oña-Serrano, X., Viteri, O., Cadillo, J. J., & Buenaño, X. (2024). Gestión de residuos sólidos urbanos y factores de desperdicio de alimentos en Quito. *Estudios de la Gestión*, (16), 53-81. <https://doi.org/10.32719/25506641.2024.16.3>
- Pan, J., & Liu, P. (2024). Exploring waste separation using an extended theory of planned behavior: a comparison between adults and children. *Frontiers in Psychology*, 15, 1337969. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1337969>
- Prefectura de Carchi. (17 de noviembre de 2021). Vive el Carchi. Obtenido de <https://www.carchi.gob.ec/turistico/index.php/vive-el-carchi/turismo-por-canton/mira/135-natural>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2024). *El mundo debe superar la era de los desechos y convertirlos en recursos: Informe de la ONU*. ONU, programa para el

- medio ambiente. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/el-mundo-debe-superar-la-era-de-los-desechos-y>
- Puzzo, G., & Prati, G. (2024). Psychological correlates of e-waste recycling intentions and behaviors: A meta-analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 204, 107462. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107462>
- Panosso, & Lohman. (2012 ). Epistemología del turismo. Teoría del Turismo: Conceptos, modelos y sistemas. México : Trillas. .
- Piza Burgos, N. D., Amaiquema Marquez, F. A., & Beltrán Baquerizo, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Revista Conrado*, 15(70), 455-459. Obtenido de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Prada Trigo, J., & Pesántez Loyola, S. (2017). SATISFACCIÓN Y MOTIVACIÓN EN DESTINOS CULTURALES: TIPOLOGÍA DE LOS TURISTAS ATRAÍDOS POR EL PATRIMONIO INMATERIAL EN CUENCA (ECUADOR). *Diálogo Andino - Revista de Historia, Geografía y Cultura Andina*(52), 77-91. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371351097008>
- Prado-Cabezas, M., (2024) Impacto ambiental de las bolsas de plástico: un análisis del ciclo de vida en el cantón San Lorenzo. *Reincisol*, 3(6), 3039-3060. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)3039-3060](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)3039-3060)
- Quintero, S. J. (2016). Sostenibilidad sociocultural del turismo: propuestas para el cantón Playas. Provincia del Ecuador. *Revista Espiga*, 15(31), 31-43. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467846264003>
- Quispe, E. C. N., Sarmiento Quispe, E. E., & Calli Vilca, L. W. (2024). Eficiencia en la gestión de residuos sólidos urbanos en los municipios distritales de la macrorregión sur del Perú. *Semestre Económico*, 13(1), 116-132. <https://doi.org/10.26867/se.2024.v13i1.165>
- Ragás, I. P. (2024). *Logística urbana. La ciudad en la cadena de suministro*. Marge Books. <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=HKEJEQAAQBAJ&oi=fnd> 31  
&pg=PA7&dq=De+entrada,+la+solidez+operativa+de+un+sistema+municipal+depende+de+c%C3%B3mo+se+organiza+la+cadena+completa,+desde+la+sepa

raci%C3%B3n+hasta+el+transporte%3B+cuando+esa+cadena+es+fragmentaria  
,+aparecen+p%C3%A9rdidas+de+material+y+externalidades+ambientales+&ot  
s=GPTGiTvxB0&sig=vK6IE57toFPhLwXP0njvrrM2auw&redir\_esc=y#v=one  
page&q&f=false

- Ramírez, R. D. (07 de 03 de 2019). *Gastronomía*. Recuperado el 10 de 11 de 2020, de Santa Elena, destino gastronómico: <https://ecuador.gastronomia.com/noticia/8754/santa-elena-destino-gastronomico>
- Raza-Carrillo, D. (2022). Planificación ambiental y el reciclaje de desechos sólidos: estrategias para la gestión integral de residuos. *Revista Políticas y Medio Ambiente*, 22(69). <https://doi.org/10.22136/est20221696>
- Reglamento Al Código Orgánico Del Ambiente. (2019) *Reglamento Al Código Orgánico Del Ambiente*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/REGLAMENTO-AL-CODIGO-ORGANICO-DEL-AMBIENTE.pdf>
- Reglamento Turístico de Alimentos y Bebidas. (2018). *Acuerdo Ministerial 53 Registro Oficial Edición Especial 575 de octubre 5 del 2018 Estado: Vigente*. Recuperado el 26 de 11 de 2020, de [https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Reglamento-de-alimentos-y-bebidas\\_OCTUBRE.pdf](https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Reglamento-de-alimentos-y-bebidas_OCTUBRE.pdf)
- Reyes Pérez, O., Rivera González, J. G., & Castañeda Camacho, X. (2017). Destinos turísticos potenciales en el litoral del Pacífico Sur Occidental Mexicano: un diseño construido desde abajo. *El periplo sustentable*(32). Obtenido de <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-90362017000100003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-90362017000100003&lng=es&nrm=iso)>
- Reyes, Guerra, & Quintero. (2017). Educación en gastronomía: su vínculo con la identidad cultural y el turismo. El periplo sustentable, . *Scielo.*, 9(32). doi:ISSN 1870-9036
- Rodríguez Masabanda, V. H. (2025). Impacto de las políticas de gestión de residuos sólidos en la salud pública en Ecuador. *e-Revista Multidisciplinaria del Saber*, 3. <https://doi.org/10.61286/e-rms.v3i.165>

- Roco-Videla, Á., Flores, S. V., Olguin-Barraza, M., & Maureira-Carsalade, N. (2024). Alpha de cronbach y su intervalo de confianza. *Nutrición Hospitalaria*, 41(1), 270-271.  
<https://dx.doi.org/10.20960/nh.04961>
- Romero, C. J. (2018). La gastronomía como atractivo turístico primario en el centro histórico de Quito. 3(11), 194-203. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v3.n11.2018.813>
- Romero, T., A. (2024). *Análisis de la gestión de residuos sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito: un enfoque a la situación social de los recicladores* [Tesis de maestría, Flacso Ecuador].  
<http://hdl.handle.net/10469/22283>
- San Martin, D. M., Marca, M. P., & Matamoros, S. L. (2025). Gestión y Aprovechamiento de Residuos Orgánicos en Mercados Municipales: Evaluación de un Manual de Intervención en Machala, Ecuador. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 6(2), 3836–3846.  
<https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i2.815>
- Sánchez-Romero, F. E., & Recalde-Gracey, A. E. (2024). Gestión de residuos sólidos municipales 2021-2023: Revisión sistemática. *Gestión et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 6(11), 246-255. <https://doi.org/10.35381/gep.v6i11.187>
- Sánchez, & Ruano. (2018). Diseño de Productos y servicios turísticos locales HOTI0108. IC .
- Santiago Chávez, N. I., Romero Fernández, A. J., & Álvarez Gómez, G. A. (julio-septiembre de 2017). Actualidad y proyecciones de desarrollo del turismo internacional en Ecuador. *UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 4(3).
- Santillán López, L. G. (2024). Gestión integral de residuos sólidos y políticas públicas en mitigar la contaminación del río Daule, Provincia del Guayas Ecuador, 2024 [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Tumbes].  
<https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/65565>
- Soares, D., & Vargas, S. (2025). El saneamiento desde una perspectiva histórica. Desafíos y oportunidades. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 16(5), 357-386.  
<https://doi.org/10.24850/j-tyca-2025-05-09>

- Solís-Blandón, A., & Abarca-Guerrero, L. (2021). Análisis de flujo de materiales de los residuos sólidos del distrito de Guápiles. *Revista Tecnología en Marcha*, 34(4), 63-74. <http://dx.doi.org/10.18845/tm.v34i4.5883>
- Sorensen Ayala, D. (2024). *Evaluación de prácticas de gestión de residuos sólidos y educación ambiental en la parroquia de Carcelén, Quito, Ecuador* [Tesis de investigación]. Universidad Politécnica Salesiana. Quito, Ecuador.
- Sosa Argaez, L. I., & Silvestre Campos, M. A. (Julio / Diciembre de 2018). Evaluación de la calidad de los servicios turísticos gastronómicos en los establecimientos de alimentos y bebidas de comida tradicional regional Colimota en Manzanillo, Colima. *El Periplo Sustentable*(35), 151 - 179. Obtenido de <http://rperiplo.uaemex.mx/>
- Tagle, D., & Rodríguez, J. A. (2024). Contribuciones silenciosas: la importancia económica y ambiental de los recuperadores urbanos (pepenadores) de León, Guanajuato. *Región y sociedad*, 36. <https://doi.org/10.22198/rys2024/36/1849>
- Torres, L., D. (2023). Diseño de un Plan de Manejo de los residuos sólidos orgánicos urbanos a nivel domiciliario en la parroquia San Francisco, cantón Ibarra [Informe final de proyecto, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/42795>
- Torres Oñate, F., Romero Fierro, J., & Viteri M., F. (2017). DIVERSIDAD GASTRONÓMICA Y SU APOORTE A LA IDENTIDAD CULTURAL. *Revista de Comunicación de la SEECI*.(44), 1-13. doi:<http://dx.doi.org/10.15198/seeci.2017.44.01-17>
- Troncoso Pantoja, C., & Amaya Placencia, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Rev. Fac. Med.* , 65 (2), 329-332. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- Troncoso, P. C. (2011). Nutrición. *Educación*, 2(8), 124-136. doi:10.17533/udea.penh.v21n1a08
- Turismo, O. M. (2020). Guía para el desarrollo del turismo gastronómico. *OMT*, 54. doi:<https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284420995>

- Ubillús-Farfán, S. W., Valiente-Saldaña, Y. M., & Patiño-Ramírez, S. (2024). Estrategias en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica. *Revista Koinonía*, 9(17).  
<https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3157>
- Urure Velazco, I. N., Pacheco Villa García, L. A., Llerena Ururi, K. L., & Berrocal Pacheco, P. L. (2024). Manejo de residuos sólidos en estudiantes universitarios. *Kawsaypacha*.  
<https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202402.D003>
- Vásquez, J. D. H., De La Rosa, J. E. S., & Medina, F. E. F. (2021). Modelo multicriterio AHP-TOPSIS: una estrategia para evaluar alternativas de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 9(2), 175-191.
- Vera Mera, Y. Y. (2024). *Análisis de la cadena de valor de los residuos plástico del cantón Buena Fe, provincia de Los Ríos, Ecuador* [Tesis de pregrado]. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/7906>
- Vera, T. A. C., Castro, M. M. M., Candelario, S. M. R., Cedeño, Y. L. P., Contreras, M. L. J., & Gomez, J. M. W. (2024). Economía circular: estrategias para la sostenibilidad en la gestión de recursos. *Ciencia y Desarrollo*, 27(4), 579-590.  
<https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/article/view/2763>
- VENTURA LEÓN, J. L., & BARBOZA PALOMINO, M. (2017). El tamaño de la muestra: ¿Cuántos participantes son necesarios en estudios cualitativos? *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 28(3). Obtenido de  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377653383009>
- Velasco, J. A., Muñoz Rangel, A. V., Romero Flores, M. P., Eroza Osorio, C. M., Camacho Alcantara, G., & Chimal, G. A. (2024). Contaminación ambiental y riesgos de salud asociados con el desecho inadecuado de medicamentos en Mexico 2024. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5(5), 579 – 599.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2627>
- Villa-Achupallas, M., López, A., Díez-Montero, R., Esteban-García, A. L., & Lobo, A. (2024). Analysis of household waste production in Ecuador: Limitations for sustainable

management in local communities. *Waste Management*, 190, 531-537.  
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.10.016>

Villalobos, P., Labraña, J., Rojas Marín, Á., & Puyol, F. (2023). Transiciones sociotécnicas e innovaciones de nicho en el gobierno de las universidades estatales chilenas: un estudio de caso transformativo. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 15(31).  
<https://doi.org/10.22430/21457778.2787>

Vinti, G., Bauza, V., Clasen, T., Medlicott, K., Tudor, T., Zurbrügg, C, y Vaccari, M. (2021). Municipal Solid Waste Management and Adverse Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4331). <https://doi.org/10.3390/ijerph18084331>

# ANEXOS

## ANEXO N° 1

### Registro fotográfico



*Ilustración 1. Capacitación a la ciudadanía por parte del municipio. Minimización en la generación Barrio Santa Isabel.*



*Ilustración 2. Barrio Santa Inés*



*Ilustración 3 Capacitación a la ciudadanía. Separación en la fuente.*

*Barrio Santa Inés*



*Ilustración 4 Barrio Las Esmeraldas*



*Ilustración 5 Capacitación a ciudadanía. Almacenamiento temporal.  
Barrio Gran Colombia*

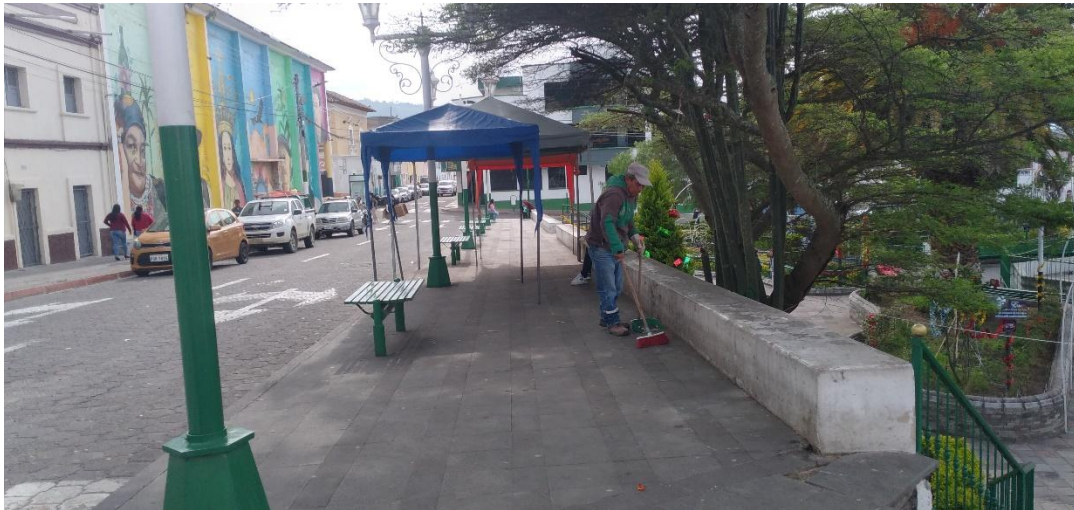


*Ilustración 6 Barrio Santa Inés*

**ANEXO N° 2 Registro fotográfico. Barrido y limpieza de residuos sólidos.**



*Ilustración 7 Barrido de calles*



*Ilustración 8 Barrido de espacios públicos*

**ANEXO N° 7 Registro fotográfico. Recolección de residuos sólidos.**



*Ilustración 9 Recolección de residuos sólidos ciudad de Mira*



*Ilustración 10 Recolección de residuos sólidos comunidades rurales*

**ANEXO N° 3 Registro fotográfico. Transporte de residuos sólidos.**



*Ilustración 11 Volqueta para residuos sólidos*



*Ilustración 12 Recolector Marca Iveco*



*Ilustración 13 Recolector Marca Hino*



*Ilustración 14 Tricimoto para residuos sólidos. Zonas rurales*

**ANEXO N° 4**

**Registro fotográfico. Reciclaje de residuos sólidos. Aprovechamiento.**



*Ilustración 15 Reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos en viviendas*



*Ilustración 16 Reciclaje de residuos inorgánicos en viviendas*

**ANEXO N° 4 Registro fotográfico. Elaboración de abono orgánico.**



*Ilustración 17 Residuos orgánicos tipo composteras*



*Ilustración 18 Residuos orgánicos tipo lombricultura*



*Ilustración 19 Camas de lombricultura*

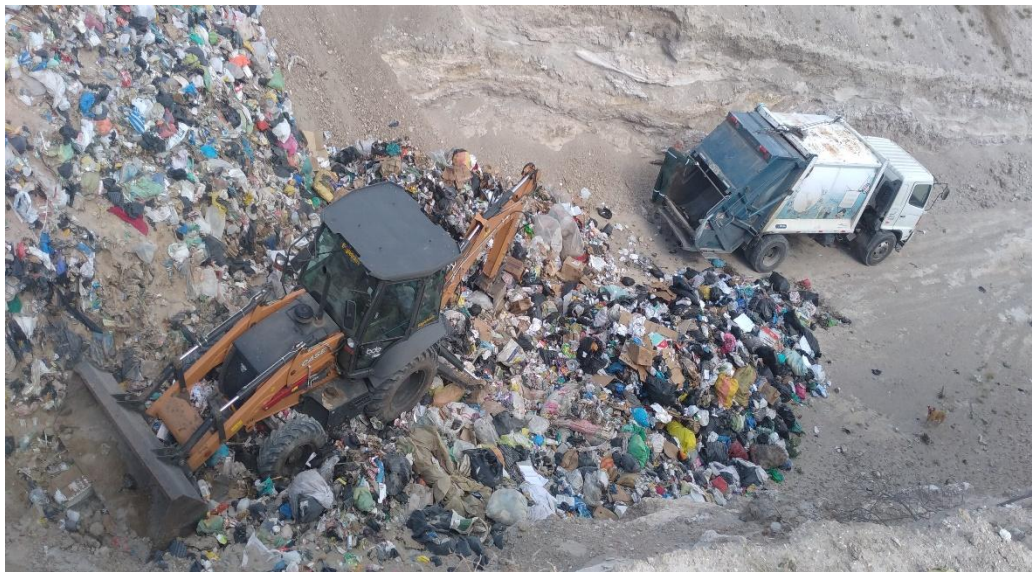


*Ilustración 20 Tratamiento de residuos del Camal Municipal*

**ANEXO N° 5 Registro fotográfico. Disposición de residuos sólidos. Disposición final.**



*Ilustración 21 Disposición de residuos orgánicos*



*Ilustración 22 Disposición de residuos inorgánicos*



*Ilustración 23 Disposición de desechos hospitalarios*



*Ilustración 24 Disposición de neumáticos fuera de uso*