



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**Propuestas para reutilización de residuos sólidos en el  
barrio Alonso de Mercadillo- Honorato Márquez de la  
parroquia Zaruma**

Trabajo de integración curricular previo a la obtención del título de:

**LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**Autor:** Ortega Ochoa, María Cristina

**Director:** Márquez Alvarado, Andrea Renata

ZARUMA

2025



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2025

## Aprobación del director del Trabajo de Integración Curricular

Loja, 07 de enero de 2025

Doctor

Ángel Benítez Chávez

**Director de la carrera de Gestión Ambiental**

Ciudad.-

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Integración Curricular denominado: Propuestas para reutilización de residuos sólidos en el barrio Alonso de Mercadillo- Honorato Márquez de la parroquia Zaruma realizado por María Cristina Ortega Ochoa ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Andrea Renata Márquez Alvarado, M.Sc.

Directora del Trabajo de Integración Curricular

C.I.: 0104487640

Correo electrónico: armarquez2@utpl.edu.ec

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, María Cristina Ortega Ochoa, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor (a) del Trabajo de Integración Curricular denominado: Propuestas para reutilización de residuos sólidos en el barrio Alonso de Mercadillo- Honorato Márquez de la parroquia Zaruma, de carrera de Gestión Ambiental, específicamente de los contenidos comprendidos en: Materiales y métodos, resultados y discusión siendo Andrea Renata Márquez Alvarado, directora del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”, en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....

Autora: María Cristina Ortega Ochoa

C.I.: 0705652352

Correo electrónico: [m.cristiortega@hotmail.com](mailto:m.cristiortega@hotmail.com)

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de titulación se lo dedico en primer lugar a Dios por ser mi guía y darme la sabiduría necesaria para cumplir una de mis metas más importantes, culminar mi etapa universitaria.

A mis padres Carlos y Amparito que son los pilares fundamentales en mi vida, gracias por siempre creer en mí, ser mi apoyo incondicional y mi principal motivación.

A mi hermano Sebastián, por caminar a mi lado y siempre estar presto ayudarme, por celebrar mis logros y darme impulso para superar los desafíos.

A mis amigas Mariuxi y Soledad, por ser luz en mi vida y parte esencial en este camino, gracias por siempre animarme a seguir adelante recordándome que los sueños se pueden alcanzar.

Y finalmente a todas las personas que de una u otra manera han formado parte de este proceso.

## **Agradecimiento**

A la Universidad Técnica Particular de Loja, la facultad de Ciencias Exactas y Naturales por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de adquirir conocimientos por medio de sus docentes, que con dedicación y paciencia me guiaron y proporcionaron las herramientas necesarias para alcanzar mis metas.

De manera especial agradezco infinitamente a mi directora de tesis M.Sc. Andrea Márquez Alvarado, quien ha estado presente para guiarme y orientarme en cada fase del presente trabajo de investigación, su incansable apoyo, compromiso y experiencia han sido claves para culminar con éxito este trabajo.

A los miembros del tribunal por su asesoría, tiempo y sus comentarios constructivos, mismos que han contribuido de manera significativa en mi formación profesional.

## Índice de contenido

<b>Carátula .....</b>	<b>I</b>
<b>Aprobación del director del Trabajo de Integración Curricular .....</b>	<b>II</b>
<b>Declaración de autoría y cesión de derechos.....</b>	<b>III</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>V</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>VI</b>
<b>Índice de contenido .....</b>	<b>VII</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>1</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>2</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo uno.....</b>	<b>6</b>
<b>Materiales y métodos.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Área de estudio .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Metodología.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.1 Propuestas para la reutilización de residuos en el país, sus estrategias y actividades.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.2 Propuesta para la reutilización de residuos plásticos, disminuyendo la cantidad de desechos generados, evitando su disposición a botaderos .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.3 Análisis de datos.....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo dos .....</b>	<b>9</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Análisis de propuestas para la reutilización de residuos .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Propuesta para la reutilización de residuos plásticos.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.1 Propuesta de reciclaje de residuos plásticos en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma.....</b>	<b>17</b>
<b>Capítulo tres.....</b>	<b>20</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>20</b>

Conclusiones .....	23
Recomendaciones .....	24
Referencias .....	25
Apéndice.....	29
Apéndice A. Encuesta de residuos sólidos barrio “Alonso de Mercadillo- Honorato Márquez” .....	29
Apéndice B. Acumulación de basura en el barrio “Alonso de Mercadillo- Honorato Márquez” .....	31
Apéndice C. Aplicación de encuestas a moradores del barrio “Alonso de Mercadillo- Honorato Márquez” .....	32

#### Índice de Tablas

Tabla 1 Cronograma de actividades de la propuesta de reciclaje con impacto positivo .....	18
---	----

#### Índice de Figuras

Figura 1 Delimitación del área de estudio barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez .....	6
Figura 2 Tipo de residuos desechan en el hogar.....	12
Figura 3 Frecuencia con que saca los residuos .....	13
Figura 4 Qué hacer con las botellas plásticas .....	14
Figura 5 Tipo de productos envasados en plástico .....	15
Figura 6 Consumo diario en el hogar .....	16

## Resumen

La inadecuada gestión de los desechos sólidos en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma, representó un reto que conllevó diversos problemas para el medio ambiente y la salud humana. El presente estudio se orientó a plantear una propuesta para la reutilización de residuos plásticos. Se realizaron encuestas en 30 hogares del área de estudio donde se logró identificar comportamientos específicos con relación a clasificación, almacenamiento y disposición final de los residuos. El 63% de encuestados saca los residuos a diario y no realiza la clasificación, de igual manera no han recibido algún tipo de capacitación sobre el correcto manejo de residuos sólidos. El 100% de los habitantes está dispuestos a participar en la implementación de un sistema de recolección y clasificación de residuos plásticos. El objetivo de la presente propuesta es vender material reciclado a una empresa recicladora y generar beneficios para la comunidad. Como conclusión, promover programas y campañas de concienciación ambiental donde la ciudadanía se involucre de manera activa en estos procesos, promoviendo prácticas más sostenibles.

*Palabras clave:* residuos plásticos, reciclaje, concienciación ambiental

### **Abstract**

The inadequate management of solid waste in the Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez neighborhood of the Zaruma parish represented a challenge that led to various problems for the environment and human health. The present study was aimed at putting forward a proposal for the reuse of plastic waste. Surveys were conducted in 30 homes in the study area where specific behaviors were identified in relation to classification, storage and final disposal of waste. 63% of respondents take out waste daily and do not classify it, and have not received any type of training on the correct management of solid waste. 100% of the inhabitants are willing to participate in the implementation of a system for the collection and classification of plastic waste. The objective of this proposal is to sell recycled material to a recycling company and generate benefits for the community. In conclusion, promote environmental awareness programs and campaigns where citizens are actively involved in these processes, promoting more sustainable practices.

*Keywords:* plastic waste, recycling, environmental awareness

## Introducción

El manejo de los desechos sólidos representa un reto a nivel mundial que las comunidades en todo el planeta deben enfrentar; es un factor esencial para promover la sostenibilidad ambiental y, por consiguiente, mejorar la calidad de vida de los habitantes (United Nations Environment Programme, 2022). Debido al aumento de la población y el avance económico, se ha experimentado un notable incremento en la generación de residuos, lo que ha provocado inquietudes a nivel ambiental, social y financiero (Rondón et al., 2016). Según el informe del Banco Mundial titulado "What a Waste 2.0" (World Bank Group, 2018), la cantidad de residuos sólidos urbanos generados anualmente en todo el mundo asciende a 2010 millones de toneladas, sin embargo, se prevé un incremento del 70% en los próximos 30 años, alcanzando un volumen de 3400 millones de toneladas generadas al año.

En el Ecuador, el manejo inadecuado de los residuos sólidos se ha convertido en una preocupación cada vez mayor debido al aumento en la cantidad de desechos generados y la inadecuada gestión del mismo (Rondón et al., 2016). De acuerdo con el informe del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador, se estima que el país genera aproximadamente 4.1 millones de toneladas de residuos sólidos al año, pero solo el 58% son tratados adecuadamente a través de rellenos sanitarios y plantas de tratamiento; el 42% restante se desecha en botaderos a cielo abierto o se gestiona de forma no regulada, lo que conlleva graves peligros para el medio ambiente y la salud pública.

La parroquia Zaruma, presenta un inadecuado manejo de desechos sólidos, lo que ha llevado a diversos problemas ambientales, afectando la calidad de vida de los habitantes (EMGIRZAPP-EP, 2023). En la parroquia Zaruma se caracterizó e identificó la composición de los desechos sólidos generados en las viviendas, ya que gran parte de los desechos municipales son domésticos, entre los inorgánicos el plástico 6,88%, con frecuencia estos desechos no son gestionados de forma apropiada y acaban en botaderos, lo cual tiene consecuencias negativas al contaminar tanto el suelo como el agua y la diversidad biológica (Romero Alvarado, 2018).

En el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma, la generación de residuos sólidos, en especial los plásticos, constituye una parte significativa de los desechos inorgánicos generados por los habitantes, además debido a la alta actividad comercial que caracteriza a la zona influye de forma notable en la cantidad de desechos generados (González, 2022). Los residuos suelen ser desechados en botaderos informales, contribuyendo a la contaminación del suelo y los cuerpos de agua locales, generando problemas de salud pública debido a la quema y la dispersión de microplásticos en el entorno (GAD Municipal de Zaruma, 2019). Es fundamental crear conciencia en la ciudadanía sobre la importancia de reducir, reutilizar, reciclar y buscar la gestión efectiva de los residuos plásticos, mitigando los impactos negativos de los residuos plásticos en el medio ambiente y la salud pública local (EMGIRZAPP-EP, 2023).

La metodología utilizada para el presente proyecto se fundamentó en la caracterización de los residuos sólidos, a través del levantamiento de información mediante entrevistas sobre la situación actual de manejo de residuos, además de visitas al campo para la aplicación de encuestas a los moradores del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez. Los desafíos que se abordaron para proponer una mejora en la gestión de residuos plásticos en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez, fueron la necesidad de infraestructura adecuada, la educación ambiental continua y la implementación de políticas más estrictas para regular el uso y la disposición de los plásticos.

En el contexto actual, existe un interés por llevar a cabo este proyecto de reutilización de residuos sólidos como el plástico. Esto se debe a diversas razones, entre las cuales se destacan la obtención de datos actualizados sobre la composición de los desechos domésticos, buscar métodos sostenibles para su manejo y abordar los impactos negativos en el medio ambiente, salud pública y economía (Rondón et al., 2016). La reutilización de los plásticos ofrece una solución integral que aborda desafíos de manera sostenible y efectiva, disminuyendo la contaminación del suelo, agua y aire, así como la emisión de gases de efecto invernadero al reducir la necesidad de extraer y procesar nuevos recursos para fabricar (Garrido, 2016).

## **Objetivos**

### **General**

Plantear propuestas para la reutilización de residuos plásticos en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma, con la finalidad de reducir la cantidad de residuos enviados a botaderos.

### **Específicos**

- Analizar propuestas para la reutilización de residuos en el país, sus estrategias y actividades.
- Plantear una propuesta para la reutilización de residuos plásticos, disminuyendo la cantidad de desechos generados, evitando su disposición a botaderos.

## Capítulo uno

### Materiales y métodos

#### 1.1 Área de estudio

El cantón Zaruma se encuentra entre los 500 m y 3500 m s.n.m. Limita al norte con los cantones Pucará, Santa Isabel y Pasaje; al este con el cantón Saraguro; al oeste con los cantones Chilla y Atahualpa; y al sur con los cantones Portovelo y Loja. Presenta una superficie de 643.50 km<sup>2</sup>.

La cabecera cantonal del cantón del mismo nombre abarca actualmente 270,571 hectáreas dentro del perímetro urbano, donde habitan 9677 personas. El área de estudio del presente proyecto fue el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez (Figura 1) enfocado en un grupo de 30 casas. Las coordenadas geográficas son latitud: -3,6881° o 3° 41' 17" sur y longitud: -79,61723° o 79° 37' 2" oeste (Mapcarta, 2024). El clima de la parroquia oscila entre los 15 a 31°C, con una temperatura media de 21°C; es decir, posee un clima húmedo y subtropical, y con una precipitación media anual de 1330 mm (SNGR UNL/PNUD, 2012).

**Figura 1**

*Delimitación del área de estudio barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez*



*Nota.* Adaptado de Mapcarta (2024).

## **1.2 Metodología**

En el presente proyecto de investigación, la metodología aplicada tuvo un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo y diseño de investigación no experimental, transversal.

### **1.2.1 Propuestas para la reutilización de residuos en el país, sus estrategias y actividades**

Se llevó a cabo el proceso de búsqueda de información para abordar el tema de la reutilización de residuos sólidos, utilizando diversas bases de datos académicas reconocidas, como Google Scholar, Scopus, PubMed y Web of Science.

Se implementó un enfoque metodológico y sistemático que incluyó palabras clave y términos específicos como "reutilización de residuos sólidos" y "gestión de residuos".

La técnica del proceso de discriminación de datos sirvió para identificar los artículos potenciales, junto con herramientas de evaluación crítica, para asegurar la calidad metodológica de los estudios incluidos. De esa forma, se aseguró que la información utilizada en este proyecto sea precisa, relevante y de alta calidad, siendo una base sólida para la presente investigación.

### **1.2.2 Propuesta para la reutilización de residuos plásticos, disminuyendo la cantidad de desechos generados, evitando su disposición a botaderos**

Se elaboró la propuesta, tomando como base, el proyecto planteado en año 2018, denominado "Diseño de una empresa productora de ladrillo ecológico y su aporte a la matriz productiva del Ecuador" (Álvarez, 2018), mismo que se puede considerar como una referencia y cuyo objetivo es disminuir la cantidad de residuos enviados a botaderos y fomentar prácticas sostenibles, promover el reciclaje y mejorar la sostenibilidad y eficiencia de la gestión de residuos, en donde se garantice un entorno más limpio para la comunidad.

Se aplicó una encuesta casa por casa (Apéndice A), a 30 jefes de familia del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez, de la parroquia Zaruma mediante muestreo intencional, en función de criterios específicos como ubicación geográfica, características socioeconómicas y acceso a servicios de recolección de residuos. Se aseguró que los

datos obtenidos sean relevantes para la validez y fiabilidad de los hallazgos del estudio. Por medio de la recopilación y análisis de los datos de los moradores, se pudo identificar patrones y comportamientos específicos con relación a clasificación, almacenamiento (Apéndice B), tipo de productos, consumo y disposición final de los residuos; de esta forma se facilita el análisis y proceso de datos.

### **1.2.3 *Análisis de datos***

La información recopilada mediante la encuesta a los moradores fue esencial para identificar las necesidades y desafíos presentes en el área de estudio. Los resultados obtenidos en el presente proyecto se presentaron de forma cuantitativa, se procesaron a través el software Microsoft Excel, agrupando preguntas similares según el objetivo, para posteriormente tabularlos y mostrar los resultados por medio de tablas de frecuencias y gráficos.

## Capítulo dos

### Resultados

Se exponen los resultados de la encuesta aplicada a 30 jefes de familia del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez, de la parroquia Zaruma.

Con el objetivo de mejorar y simplificar el análisis de los datos, se agruparon las preguntas que evaluaban aspectos relacionados a cada uno de los objetivos.

#### 2.1 Análisis de propuestas para la reutilización de residuos

Se encontraron diversos proyectos llevados a cabo en varias ciudades de Ecuador, entre los que destacan importantes proyectos sobre reutilización de residuos plásticos y alternativas de reciclaje, los cuales están en consonancia con los objetivos del presente trabajo de investigación, proporcionando referencias valiosas y evidenciando la factibilidad de instaurar prácticas sostenibles en el contexto local.

En Ecuador, la normativa vigente recomienda la gestión diaria de los residuos, aplicando la estrategia de las 4R's: reducción, reutilización, reciclaje y rechaza (MAATE, 2014).

Un municipio líder en el país en el manejo de residuos orgánicos es el GAD de Loja, realizan la correcta separación por medio de un sistema de recolección diferenciada, aprovechando en su totalidad los desechos orgánicos y produciendo a la semana 50 toneladas de abono (Graziani et al., 2020).

El proyecto denominado “Gestión ecoeficiente de los residuos sólidos reciclables para promover la sostenibilidad ambiental en la provincia de Los Ríos, Ecuador” tiene como objetivo solucionar los problemas que generan los desechos y su incremento excesivo (Barragan Monrroy et al., 2024). Sugiere el reciclado mecánico e hilado de botellas PET después del consumo, para ello se realizó una caracterización de residuos plásticos; los hallazgos mostraron que el polietileno tereftalato (PET) fue el elemento más predominante. Entre las propuestas, sobresale la reutilización de plásticos para reforzar la edificación de aceras y la fabricación de fibra textil mediante el reciclaje de PET. Las medidas sugeridas sirven como punto de partida para la puesta en marcha de proyectos sustentables centrados

en el reciclaje de desechos plásticos. Esto no solo ayuda a reducir los impactos negativos del plástico en el entorno, sino que también promueve una cultura ambiental más consciente.

Otro de los proyectos es “Alternativa producción de material reciclado PET en la ciudad de Ibarra, Ecuador” cuyo fin es diagnosticar la contaminación con botellas plásticas y la producción de material PET como fuente de ingresos para los recicladores de la ciudad de Ibarra (Merlo et al., 2018). El estudio adoptó una metodología cuantitativa y cualitativa. Se llevó a cabo la descripción del reciclaje de materiales plásticos, así como el acatamiento de las políticas generales para fomentar las prácticas sostenibles óptimas en la ciudad. Se aplicó una encuesta a 383 personas y se determinó que el reciclaje y fabricación de materiales PET pueden generar oportunidades laborales e ingresos para las personas, además de reducir la contaminación ambiental. Los proyectos de factibilidad desarrollados por Bermeo-Paucar et al. (2017), Rodríguez, (2017) y Sagñay, (2018) evidencian en sus investigaciones el potencial de negocio en el sector del reciclaje, especialmente cuando en la ciudad de Ibarra no hay empresas dedicadas a esta actividad.

El proyecto “Economía Circular; Factibilidad de reutilización de residuos de plásticos PET, PEBD para la fabricación de carteras EcoDrim” en la ciudad de Balzar (Arana, 2022), se destaca por su objetivo de promover la reutilización y reciclaje de botellas y fundas de plástico para la elaboración de carteras. Su propósito es producir un producto a partir de los residuos mencionados, además de establecer un modelo de economía circular que busca prolongar el ciclo de vida de los desechos para fomentar un crecimiento sostenible a lo largo del tiempo. El plan de economía circular está siendo impulsado alrededor del mundo por varios países, garantizando:

- Incrementar la cantidad de material reciclado en los productos garantizando su eficiencia y su seguridad.
- Minimizar tanto la huella de carbono como la huella ecológica.
- Controlar la utilización de productos de un solo uso y combatir la obsolescencia programada.

- Garantizar la reutilización y el reciclaje de buena calidad.
- Evitar la destrucción de productos duraderos que no hayan sido comercializados.

Una transformación sostenible del sistema económico actual requiere una reestructuración de las políticas públicas con el fin de crear cambios integrales y paso a paso en la sociedad, el medioambiente y la economía. Además, es necesario que los ciudadanos reconozcan los riesgos y los impactos de una economía lineal y adopten hábitos de vida circular. Para lograr esto, es importante incluir estos conceptos desde temprana edad, así como la implementación de procedimientos de concienciación (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2021).

Algunas de las medidas impulsadas por el Estado constituyen un avance en el aumento de la conciencia ambiental y el comportamiento del consumidor. En el año 2020, se realizó la campaña "Bájale al plástico" con el propósito de disminuir el uso y consumo de botellas de plástico de uso único. Otra iniciativa denominada "Barrio Verde" se llevó a cabo hasta el año 2019, funcionando de manera directa a escala local y nacional con el objetivo de disminuir el uso excesivo de recursos y generación de desechos. Aunque se realizan campañas de sensibilización de forma constante, es importante asegurarse su máxima difusión y alcance, siendo necesario realizar un seguimiento y monitoreo a los resultados de la implementación de las campañas (MPCEIP, 2021).

Pese a los problemas relacionados con el plástico, en el Ecuador este sector ha experimentado un crecimiento en los últimos años, con alrededor de 600 empresas actualmente dedicadas a la producción de materiales plásticos (BCE, 2018). La compañía textil Enkador, recicla 14 mil toneladas de plástico recopilando aproximadamente 1,400,000 botellas diarias, para lograrlo 1,400 personas trabajan en recolectar y almacenar las botellas PET. Con los materiales recuperados se fabrican varios hilos, cuerdas y filamentos sintéticos de nailon y poliéster, los cuales son empleados en la industria textil, productos de limpieza y otros usos industriales (IRR, 2015).

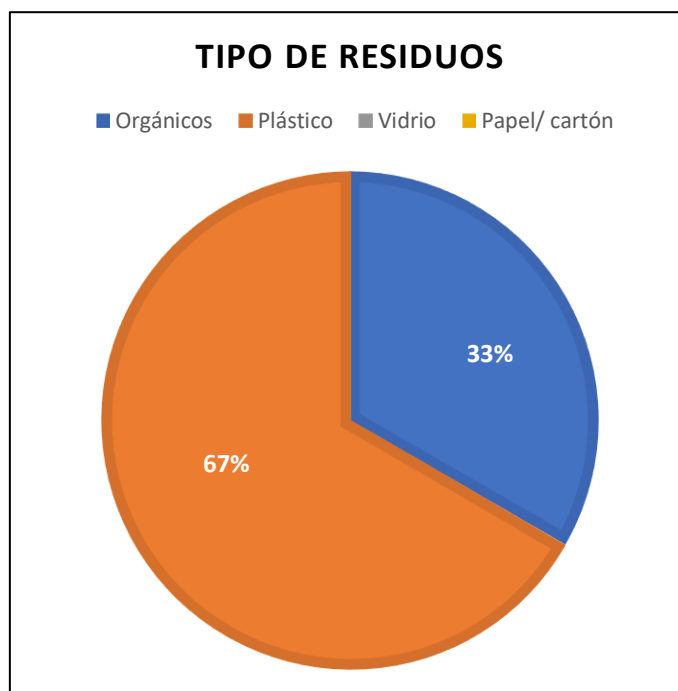
## 2.2 Propuesta para la reutilización de residuos plásticos

Mediante el análisis de estadística descriptiva y distribución de las respuestas mediante gráficas de pastel, se presentan los resultados.

### Tipo de residuos que se desechan en el hogar

**Figura 2**

*Tipo de residuos desechan en el hogar*



La figura 2 muestra que el 67% de los encuestados desechan plástico con mayor frecuencia en su hogar, a su vez el 33% desecha residuos orgánicos; sin embargo, del 100% de encuestados ninguno manifestó desear con frecuencia el vidrio, papel o cartón. Las personas tienden a desear plásticos con mayor frecuencia ya que están destinados a ser eliminados de manera inmediata una vez utilizados, sin tener conocimiento que la mayoría de los materiales hechos a base de plástico pueden ser reciclados.

### Destino final de los residuos generados en el hogar

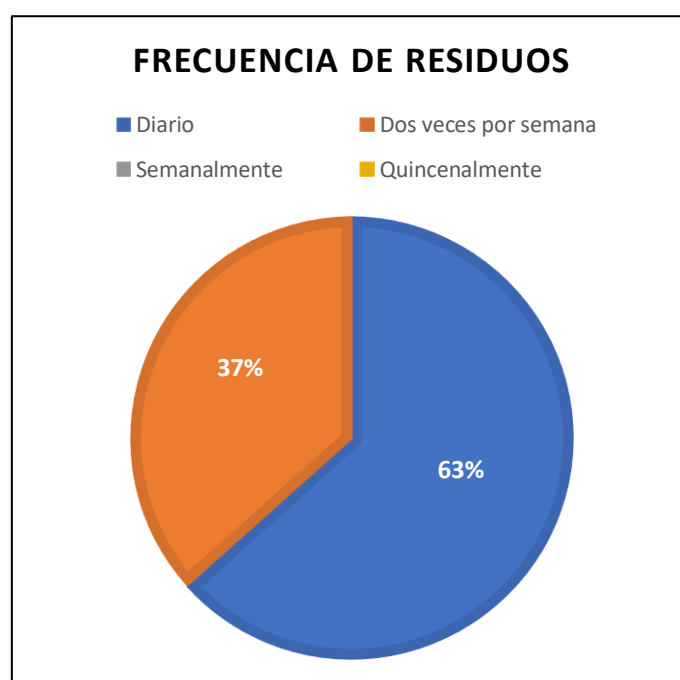
El 100% de encuestados hacen referencia a que el destino final de los residuos que generan son la recolección municipal, ya que principalmente consideran que es una responsabilidad de las autoridades locales, además de ser la alternativa más accesible y sencilla para la eliminación de los residuos.

### Separación o clasificación y frecuencia con qué saca los residuos

El 100% de encuestados manifiesta que en su hogar no realizan la separación o clasificación de residuos, lo que significa que no están suficientemente informados acerca de la importancia y el efecto que comprende la separación de residuos y los beneficios que esto brinda al medio ambiente, asimismo materiales como el plástico, papel, metales y vidrio pueden ser reciclados con mayor eficiencia, pero existe la falta de infraestructura adecuada.

**Figura 3**

*Frecuencia con que saca los residuos*



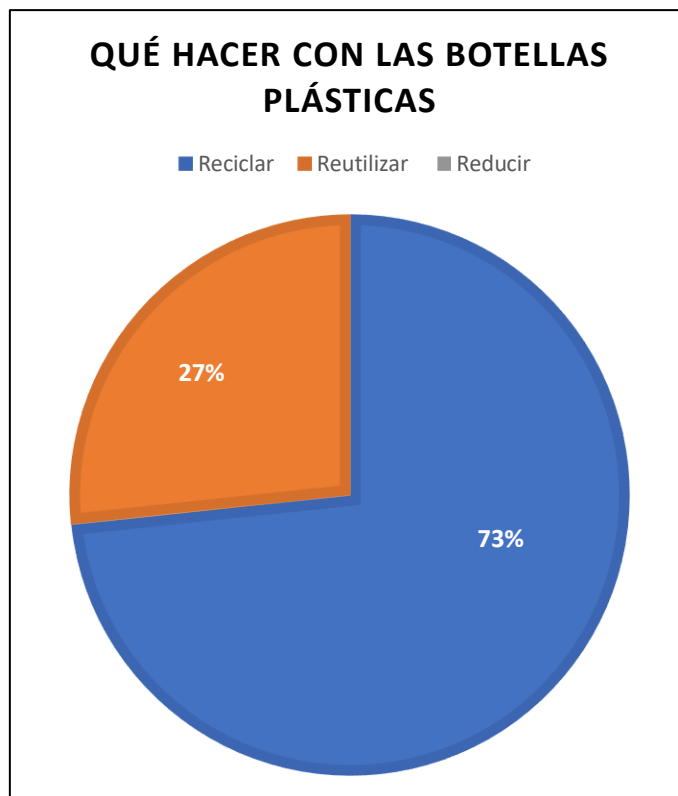
La figura 3, indica que el 63% de encuestados sacan los residuos a diario, señalan que principalmente los desechos orgánicos se descomponen rápidamente produciendo malos olores y atrayendo insectos y al eliminarlos diariamente se evita esto y la acumulación de los mismos, mientras que un 37% lo realizan dos veces por semana.

### El reciclaje de los plásticos es necesario y qué hacer con las botellas plásticas

El 100% de encuestados expresaron que el reciclaje de los plásticos si es necesario, dado que tardan años en descomponerse lo que provoca un gran impacto ambiental además de que se disminuye la necesidad de extraer nuevos recursos naturales empleados en su fabricación y se contribuye a la preservación de estos recursos limitados.

**Figura 4**

*Qué hacer con las botellas plásticas*

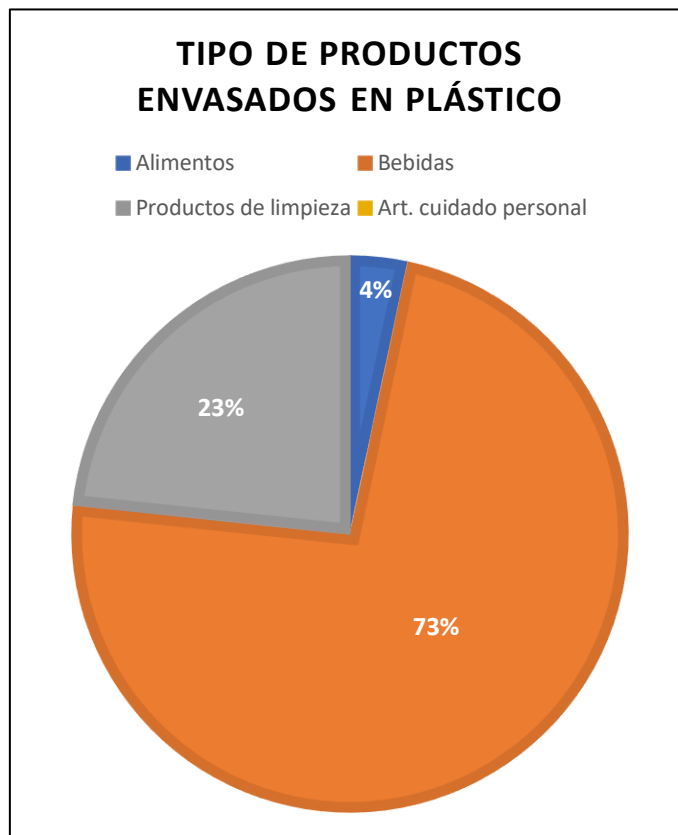


La figura 4 muestra que el 73% de encuestados consideran que reciclar las botellas plásticas es la mejor opción para mitigar su impacto al medio ambiente, en tanto que un 27% restante expresó su preferencia en reutilizar este tipo de envases. Lo que significa que antes de desechar las botellas plásticas pueden usarse para diversos fines. Una alternativa aún más sustentable es disminuir el consumo de botellas plásticas de un solo uso, optando por materiales más ecológicos como el vidrio. El manejo adecuado de las botellas plásticas mediante su reutilización, reducción o reciclaje contribuye a disminuir los impactos ambientales vinculados a su fabricación y disposición final. Además, es crucial impulsar la educación ambiental para que los ciudadanos comprendan la relevancia del uso de plásticos y se involucren de manera activa en estos procesos, promoviendo prácticas más sustentables y fomentando mayor conciencia ambiental.

**Tipo de productos envasados en plástico que compra con mayor frecuencia y cuántos consume en el día en el hogar**

**Figura 5**

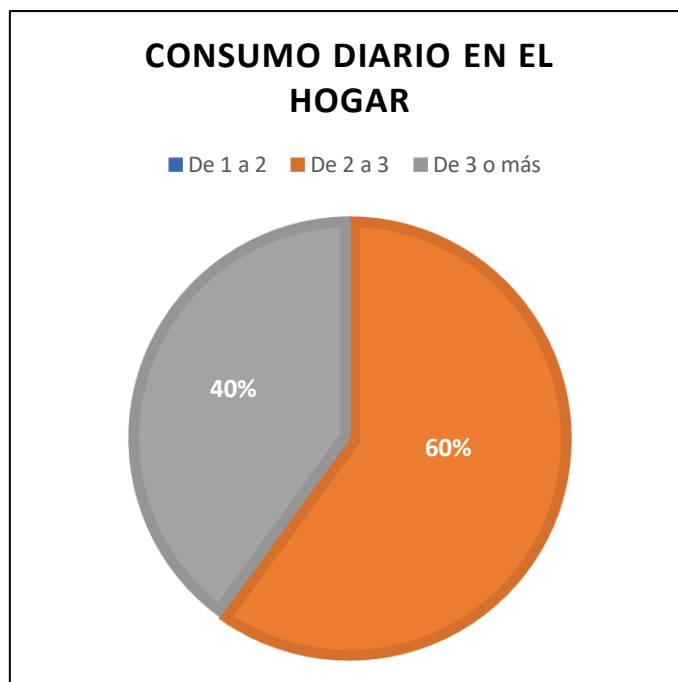
*Tipo de productos envasados en plástico*



Como se puede observar en la figura 5, el 73% de encuestados manifiestan que consumen principalmente bebidas que son envasas en plástico, por otra parte, el 23% productos de limpieza y un 4% opta por alimentos. Dado que las bebidas envasadas en plástico son ligeras, duraderas y de fácil acceso las convierte en la mejor alternativa para la mayoría de los consumidores, sin tener en cuenta el considerable efecto que producen estos envases debido al incremento en el consumo de estos desechos. Es de suma importancia proponer opciones sustentables donde se promueva la utilización de envases reutilizables y, en particular, la aplicación de sistemas de reciclaje, disminuyendo de esta manera la dependencia del plástico y desarrollando una economía circular más responsable.

**Figura 6**

*Consumo diario en el hogar*



La figura 6, revela que el 60% de los encuestados consumen de dos a tres productos envasados en plástico al día para su hogar, mientras que un 40% tres o más productos. Estos resultados nos indican el uso desmedido de plásticos en los hogares. Como se indicó previamente, esto podría deberse a que son una opción asequible, adaptable y sencilla de utilizar, perfecta para reemplazar diversos materiales que tienen un impacto significativo en el medio ambiente. Es necesario intensificar el uso adecuado, reutilización y reciclaje.

#### **Implementación de un sistema para residuos sólidos en la comunidad**

Con base en la encuesta realizada, el 100% de los habitantes están dispuestos a participar en la implementación de un sistema para el correcto manejo de residuos sólidos en la comunidad, con el fin de prevenir la acumulación de basura en las calles y lugares públicos, disminuyendo la expansión de plagas y enfermedades, reduciendo la cantidad de residuos que acaban en los botaderos y de esta manera minimizar los problemas actuales. Al participar en la separación o categorización, disminución y reciclaje de desechos, los integrantes de la comunidad se transforman en impulsores de cambio adoptando costumbres más sustentables, generando un ambiente más limpio para las generaciones actuales y venideras.

Posterior a los resultados obtenidos en la encuesta, se plantea la propuesta mejor adaptada a los resultados encontrados en el área de estudio.

## **2.2.1 Propuesta de reciclaje de residuos plásticos en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma**

**Título:** Reciclaje de envases plásticos con impacto positivo en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma

La propuesta se basa en los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los jefes de familia del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez, donde la frecuencia de consumo de envases plásticos es considerable. Por ello, se busca el aprovechamiento de materia prima para la fabricación de nuevos productos, alargando su vida útil y preservando los recursos naturales del planeta.

### **Objetivo general**

Recolectar y clasificar residuos plásticos en los hogares del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma, con el fin de vender material reciclado a empresa recicladora.

### **Objetivos específicos**

- Generar conciencia sobre la correcta clasificación de residuos plásticos y sus beneficios, por medio de talleres dirigidos a la comunidad.
- Implementar puntos de recepción comunitaria de residuos plásticos para vender material reciclado a la empresa recicladora RECICLAR CIA. LTDA.

### **Metodología**

La metodología planteada para la ejecución de la propuesta, se divide en tres fases:

En la primera fase se impartirán cuatro talleres y charlas sobre sensibilización ambiental, dirigidos a los jefes de familia del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez, donde se abordarán temas como la importancia y beneficios clasificar y separar, reutilizar y reciclar residuos y concientización ambiental.

Como segunda fase, se requiere involucrar al GAD Municipal de Zaruma, el departamento de Gestión Ambiental para coordinar la instalación de puntos de recolección de plásticos en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez, de esta forma se garantiza que esta iniciativa cuente con un respaldo y se realice de manera adecuada, se conformarán

equipos de trabajo con los moradores para la recolección y clasificación de los residuos y para el traslado del material reciclado al centro de acopio que está dentro del área de estudio.

Como tercera y última fase, el material plástico recolectado y clasificado será vendido a la empresa certificada ubicada en la ciudad de Quito, RECICLAR CIA. LTDA con una trayectoria de más de 25 años en el reciclaje, para su posterior reutilización. En sus plantas de producción, transforman los desechos en recursos. Tras ser triturado, el material pasa a la etapa de lavado, luego a la etapa de centrifugado, todo el material pasa por máquinas y estaciones para retirar toda el agua, resultando en un producto limpio y seco. En la última etapa de extrusión, el plástico es sometido a un molde para darle la forma deseada, transformándose en un nuevo producto a partir del material reciclado.

De esta manera los beneficios económicos que recibe la comunidad por la puesta en marcha de la propuesta, serán utilizados para la adquisición de contenedores de basura que ayudarán a mejorar el sistema de recolección, regenerar los espacios verdes en la comunidad y organizar talleres sobre reciclaje y compostaje comunitario.

### **Cronograma de actividades**

**Tabla 1**

*Cronograma de actividades de la propuesta de reciclaje con impacto positivo*

<b>Actividad</b>	<b>Materiales</b>	<b>Duración</b>	<b>Participantes</b>
<b>Fase 1:</b> Sensibilización comunitaria			
Actividad 1.1: Talleres sobre separación de residuos.	Material de oficina (papelería, carteles, folletos).	4 semanas	
Actividad 1.2: Charlas de educación ambiental.	Material de oficina (papelería, carteles, folletos).	4 semanas	
<b>Fase 2:</b> Recolección y clasificación			

Actividad 2.1: Instalación de puntos de reciclaje en la comunidad.	Contenedores de basura.	4 semanas	Moradores del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez
Actividad 2.2: Jornadas comunitarias de clasificación de plásticos.	Equipo de protección (mascarillas, guantes).	10 semanas	
<b>Fase 3:</b> Venta a empresa recicladora			
Actividad 3.1: Coordinación con empresa RECICLAR CIA. LTDA para entregar y transportar el material reciclado.	Vehículo.	Mensual	

### Seguimiento y monitoreo

Mediante una encuesta, se evaluará la cantidad de desechos plásticos generados luego de 6 meses en los hogares del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma.

Se realizarán reuniones de manera periódica para evaluar si la propuesta planteada es beneficiosa para la comunidad y si es un modelo sostenible que puede replicarse en otros sectores de la parroquia.

## Capítulo tres

### Discusión

El estudio realizado presenta importantes hallazgos y desafíos que deben abordarse, los habitantes del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma están de acuerdo en que el reciclaje de los plásticos es necesario ya que existe un alto índice diario de consumo de productos envasados en plásticos, es por ello, que en su mayoría consideran que debe de existir una correcta gestión de residuos sólidos en los hogares, así como los beneficios que puede generar la propuesta del reciclaje de las botellas plásticas para la comunidad.

Datos como los del INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos) en el año 2016, de los desechos recolectados por los municipios a nivel nacional, el 10.7% corresponde a plásticos, siendo el segundo porcentaje más alto después de los residuos orgánicos (INEC, 2016). Por ello, se plantea los programas de reciclaje y reutilización, que busca que materiales pueden llegar a ser recuperados y nuevamente utilizados (Paiva,2017). En el caso del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma, se podría aprovechar 5.25kg de plásticos que se recaudan a la semana en los 30 hogares de nuestra área de estudio, mismos que servirán para ser transformados en nuevos productos, además esta iniciativa puede ser un modelo para replicarse en otros barrios de la parroquia y así el impacto socioambiental sería mucho más significativo.

Se realizó el análisis de las acciones implementadas que han sido exitosas, en países que forman parte de la Unión Europea, como el proyecto PlastiCircle que tiene como objetivo transformar los residuos en nuevos productos a través del proceso de recolección, transporte, clasificación y reciclaje (Picvisa, 2024), por tanto, confirma que las estrategias de reciclaje de residuos plásticos y el tratamiento adecuado en plantas recicladoras, pueden replicarse en la presente propuesta, generando resultados favorables y mejorando las condiciones ambientales y el desarrollo sostenible, mediante el aprovechamiento de los recursos ya generados. Las investigaciones y el progreso tecnológico han hecho posible la utilización del plástico reciclado en la producción de elementos y utensilios con materiales

orgánicos, como el polietileno y el polipropileno, esto ha permitido obtener múltiples beneficios disminuyendo hasta un 45% el consumo de energía en la fabricación, reduciendo la huella de carbono hasta un 40% y el costo en el mercado de la materia prima se ha reducido hasta un 30% (Plásticos Europa, 2019). Por lo tanto, podría decirse que proyectos de este tipo, podrían implementarse en el Ecuador, aunque la producción de polietileno (PE) y polipropileno (PP) es limitada, estas materias primas son importadas principalmente de Estados Unidos, China, Corea del Sur, Chile, Brasil, Colombia y Perú (Banco Central del Ecuador, 2016), de esta forma se contribuye a reducir la contaminación ambiental generada por el plástico y la conservación de los recursos naturales, de manera específica, en la parroquia Zaruma podrían ser de utilidad porque se reduciría considerablemente la cantidad de residuos plásticos que terminan en los botaderos, redirigiéndolos a una empresa que se encargue del aprovechamiento de material reciclado.

En la ciudad de Guayaquil se propuso un modelo de empresa recolectora de botellas plásticas no retornables, con el objetivo de proponer un sistema eficiente e integral en el proceso de recolección, entrega y retorno de botellas plásticas no retornables luego de su consumo (Guerrero & Rosales, 2012). Se realizó una encuesta, con la cual se determinó, que existe un alto porcentaje de consumidores de bebidas plásticas no retornables que no reciclan estos envases. Estos hallazgos son similares al estudio del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma donde un alto porcentaje de sus habitantes consumen de dos a tres productos plásticos y no los reciclan o reutilizan, por ende, se considera un público objetivo para promover prácticas de reciclaje y charlas de concientización que tengan como propósito una mejor clasificación de los residuos y la oportunidad para que las personas realicen la labor del reciclaje.

ECUAPLASTIC S.C. es una empresa en Quito, pionera en el reciclaje de plástico y sus derivados, su modelo de economía circular facilita la conversión del plástico en materiales valiosos para la construcción, arquitectura y agricultura. Utiliza sus propios procesos, incluyendo extracción, limpieza, producción, reciclaje y transformación. El polietileno reciclado y el poli aluminio del Tetrapak se emplean en la fabricación de mangueras, techos,

tableros, láminas, fibras y más, materiales que cumplen con los estándares de calidad ISO 9001. Estos materiales se usan en la fabricación de mobiliario, fachadas e incluso hogares (Pérez González et al., 2022). Esta iniciativa, aunque es enfocada en el ámbito de la construcción y no se compara directamente a la presente propuesta, recalca su relevancia de estrategias que pueden ser adaptadas a nuestra área de estudio, permitiendo que la comunidad venda el material reciclado de sus hogares a empresas recicladoras y principalmente se entienda la importancia y los beneficios acerca del reciclaje de los plásticos, promoviendo la inclusión social, optimización de los recursos naturales y reduciendo el impacto sobre el medio ambiente, para así proteger la integridad de la comunidad para las generaciones futuras.

Según datos del INEC, el 84% de los hogares del Ecuador en el año 2016 no presenciaron ninguna campaña de conciencia ambiental, a pesar de esto, cerca del 60% de los hogares expresó su preocupación por un asunto ambiental entorno a su barrio (INEC, 2016). Estos datos al igual que las 30 encuestas aplicadas en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez, reflejan la necesidad de enfocar esfuerzos en la implementación de las campañas sobre educación ambiental, ya que existe el interés por parte de la población.

## Conclusiones

El presente trabajo de investigación se enfocó en examinar y proponer técnicas para la reutilización de los desechos plásticos, con la finalidad de reducir la cantidad de residuos que son llevados a los botaderos, teniendo como referencia proyectos que resultaron viables y con un efecto positivo.

Existen deficiencias en el manejo de residuos sólidos en el área de estudio, la mayoría de las personas no realizan una correcta clasificación dentro de los hogares, debido a la falta de infraestructura adecuada en la parroquia Zaruma.

Uno de los desafíos más importantes es la falta de conocimientos sobre la importancia de la clasificación y disposición final de los residuos, es importante promover programas y campañas educativas de concienciación ambiental como un eje central de la gestión de residuos.

La puesta en marcha de proyectos sostenibles centrados en la reducción, clasificación y reciclaje de residuos plásticos en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez, ha recibido una buena aceptación por parte de los habitantes, reflejando ser una estrategia positiva para promover una cultura ambiental que se manifiesta en todos los aspectos de la vida diaria, representando una oportunidad para construir un futuro sostenible en la comunidad.

La necesidad de tener un proyecto dirigido a los habitantes del barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma, encaminado a tener un ingreso extra mediante la clasificación y aprovechamiento del material reciclado, donde empresas certificadas conforme a las normativas ambientales vigentes sean las encargadas del reciclaje, y así ayudar a reducir el impacto negativo que genera el uso de los residuos plásticos.

### **Recomendaciones**

Se recomienda la implementación de una ordenanza destinada al manejo y clasificación de residuos sólidos urbanos reciclables, con el objetivo de que se establezcan mecanismos de control y sanciones a la población ante el incumplimiento de las medidas preventivas planteadas.

La ejecución de campañas de sensibilización ambiental en el barrio Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez de la parroquia Zaruma, requiere del compromiso de autoridades locales y la población desde un enfoque inclusivo y participativo, con el fin de promover la correcta separación, clasificación y disposición final de los residuos sólidos y fomentando una cultura de reciclaje.

El desarrollo de proyectos relacionados al manejo, clasificación y disposición final de los residuos plásticos, asegura que estos residuos sean aprovechados por otras industrias al ser implementados como materia prima en su proceso de producción, además de normalizar el pago de una tasa administrativa ambiental por el transporte y disposición de aquellos residuos reciclables que no pueden ser procesados en su totalidad dentro de la parroquia Zaruma.

## Referencias

- Almeida-Guzmán, M., y Díaz-Guevara, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. *Avances en Ecuador. Estudios De La Gestión: Revista Internacional de Administración*, (8), 34–56.
- Álvarez Román, A. C. (2018). Diseño de una Empresa Productora de ladrillo Ecológico y su aporte a la matriz productiva del Ecuador.
- Arana, S. (2022). *Economía Circular; Factibilidad de reutilización de residuos de plásticos PET, PBD para la fabricación de carteras EcoDrim*. 63.
- Banco Central del Ecuador. (2018). Boletín Anuario N42.  
<https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/Anuario40/IndiceAnuario42.htm>
- Barragan Monrroy, R. J., Álvarez Pérez, S. E., Macas Cobeña, M. M., Cervantes Molina, X. P., & Lozano Mendoza, P. H. (2024). Gestión ecoeficiente de los residuos sólidos reciclables para promover la sostenibilidad ambiental en la provincia de Los Ríos, Ecuador. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 4(S), 46–53.  
<https://doi.org/10.56183/iberoeds.v4is.671>
- Bermeo-Paucar, J., Rea-Sánchez, V., López-Bermúdez, R., & Pico-Yépez, M. (2017). El reciclaje la industria del futuro en Ecuador. *Ciencia y Tecnología*, 21, 29–36.
- COA. (2017). Código Orgánico del Ambiente. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Codigo-Organico-del-Ambiente.pdf>
- EMGIRZAPP-EP (2023). Plan de gestión integral municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos de los cantones de Zaruma, Atahualpa, Piñas y Portovelo, provincia de El Oro.
- Fantoni, F., & Jose, M. (2017). *Propuesta para sustitución de envases pet para agua por envases de vidrio retornable en Guayaquil* (Bachelor's thesis).
- GAD Municipipl de Zaruma. (2019). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del GAD de Zaruma* (GAD Municipal de Zaruma, Ed.).

- Garrido Rojas, F. Y. (2016). Reutilización de Residuos Sólidos como Alternativa de Formación en la Conservación del Ambiente Elaborando Nuevos Materiales para el Docente de Educación Inicial. *Revista Científica*, 1(1), 169–189.  
<https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2016.1.1.10.169-189>
- González, M. (2022). Gestión de residuos sólidos urbanos en el cantón Zaruma: Un enfoque en los plásticos. Universidad Técnica de Machala.
- Guajala, M. E. R., Jaramillo, H. A. L., & Peña, Á. C. R. (2015). El comportamiento del consumidor y la cultura de reciclaje de residuos sólidos: caso mancomunidad patatepelileo. *Ojeando la Agenda*, (36), 1.
- Graziani, P., Manfredi, I., Ferrari, M., Colturaro, L., Morales, V., Villalba, L., Kooh, A., Masincho, J., Tello, C., Jarrín, D., López, E., Silva, J., Rodríguez, Y., Crespo, I., Chávez, J.C., Carrión, L., Centeno, D., Knust, T., Suarez, D., Freire, C., Canales, G., Rea, I.M., Fernandez, M., Valencia, M., Suquilanda, M., Soto, P., Labanda, K., Carvajal, B., Castañeda, D., Manoheno, A., 2020. Manual de aprovechamiento de residuos orgánicos municipales 79.
- Guerrero, A., & Rosales, J. (2012). *“Modelo de empresa recolectora de botellas plásticas no retornables en la ciudad de Guayaquil.”*
- INEC. (2016). Información ambiental en hogares. Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Hogares/Hogares\\_2016/Principales\\_resultados\\_amb.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares_2016/Principales_resultados_amb.pdf)
- INEC. (2020). Documento metodológico de la Estadística de Información Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.
- IRR. (2015). Reciclaje Inclusivo y Recicladores de base en Ecuador. Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo. <https://latitudr.org/wp-content/uploads/2016/04/Reciclaje-Inlcusivo-y-Recicladores-de-base-en-EC.pdf>

- López, P. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69-74.  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es).
- Merlo, T., Xavier, O. I., Cazar, V., Francisco, A. I., & Morán, S. (2018). *Alternative production of pet recycled material in the city of Ibarra, Ecuador*.
- Ministerio del Ambiente y Agua de Ecuador. (2021). Informe de Gestión de Residuos Sólidos 2021. MAE.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2014). Programa Nacional De Ambiente. [www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). Informe sobre la Gestión de Residuos Sólidos en la Parroquia Zaruma. MAATE.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). Proyecto Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva-GRECI
- Ministerio de Producción. Comercio Exterior. Inversiones y Pesca. (2021). *Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador*.
- Ministerio de la Producción, C. E. I. y Pesca. (2024). *Fortalecimiento de la cadena de reciclaje de poliestireno y polipropileno*.
- Montoya, A. (2012). Caracterización de Residuos Sólidos. Cuaderno Activa. Tecnológico de Antioquia, Medellín (Colombia). 67-72.  
<https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/download/34/31/0>
- MPCEIP & GIZ. (2021) Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador. Quito, Ecuador.
- Navarro, S. (2017). Análisis de la gestión de residuos sólidos en pequeñas localidades. Universidad de Los Andes.
- Narváez, M. (2020). Plan de negocios para para la creación de una empresa de confección de tela a base de botellas de plástico recicladas tipo Pet (Tesis de pregrado). Universidad de las Américas, Quito.
- Pérez González, Á., Mendoza, D. A., Burbano, M., David, A., Casanova, F., Mejía, D., & Navarrete, R. (2022). Marketing Verde como base para un modelo de negocio

- sostenible exitoso: ECUAPLASTIC S.C. *Casos de Marketing Público y No Lucrativo*, 8, 133–144.
- Picvisa. (2024, 3 abril). PlastiCircle | PICViSA. *Picvisa*. <https://picvisa.com/es/plasticircle/>
- Ramírez, E. (2018). Evaluación de la recolección y disposición final de residuos sólidos en barrios marginales. Repositorio Institucional de la Universidad de El Salvador.
- RECICLAR. (2024). *Reciclaje*. <https://reciclar.com.ec/servicios/>
- Rodríguez-Guerra A, Baca-Cajas K. 2022. Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): análisis de una década de gestión en países de Europa y América.
- Romero Alvarado, M. M. (2018). *Plan de manejo de desechos sólidos del sector casco urbano de la ciudad de Zaruma, Machala* (Universidad Técnica de Machala).
- Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E. y Galvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. CEPAL.  
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a5f80abc-8063-4e19-b871-e954f1db5bf6/content>
- SNGR UNL/PNUD. (2012). Análisis de vulnerabilidad a Nivel Municipal. PNUD.  
[http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/840/1/Perfil territorial ZARUMA.pdf](http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/840/1/Perfil%20territorial%20ZARUMA.pdf)
- United Nations Environment Programme. (2022). *Global Waste Management Outlook 2022*. Nairobi: UNEP.
- Vilela, W., Espinosa, M. y Bravo, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración*, (8), 210-228. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8>
- World Bank Group. (2018). *What a Waste 2.0 "A Global Snapshot of Solid Waste"*. Washington, DC: World Bank Group.
- Zabala Celi, J. L. (2018). *La industria del reciclaje en la ciudad de Quito, propuesta de modelo de negocio para la industria de reciclaje de plástico PET* (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).

## Apéndice

### Apéndice A. Encuesta de residuos sólidos barrio “Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez”

1. **¿Qué tipo de residuos desecha con más frecuencia en su hogar?**
  - Orgánicos
  - Plástico
  - Vidrio
  - Papel/cartón
  
2. **¿En su hogar realiza la separación o clasificación de los residuos por su categoría?**
  - Si
  - No
  
3. **¿Cuál es el destino final de los residuos generados en su hogar?**
  - Recolección municipal
  - Reciclaje
  - Compostaje
  - Quema
  
4. **¿En función de su respuesta anterior, con qué frecuencia usted realiza el manejo que le da a los residuos?**
  - Diario
  - Dos veces por semana
  - Semanalmente
  - Quincenalmente
  
5. **¿Considera usted que el reciclaje de los plásticos es necesario?**
  - Si
  - No
  
6. **¿Qué tipo de productos envasados en plástico compra con mayor frecuencia?**
  - Alimentos
  - Bebidas
  - Productos de limpieza
  - Artículos de cuidado personal
  - Otros (especifique)

**7. ¿Con que frecuencia consumes productos envasados en plásticos para su hogar en el día?**

- De 1 a 2
- De 2 a 3
- De 3 o más

**8. ¿Qué considera que se debe hacer con las botellas plásticas?**

- Reciclar
- Reutilizar
- Reducir (cantidad consumida por día)

**9. ¿Ud. ha recibido algún tipo de capacitación sobre el correcto manejo de residuos sólidos?**

- Si
- No

**10. ¿Estaría dispuesto en participar de la implementación de un sistema para el manejo adecuado de residuos sólidos en su comunidad?**

- Si
- No

---

**Firma**

**Apéndice B. Acumulación de basura en el barrio “Alonso de Mercadillo – Honorato Márquez”**



**Apéndice C. Aplicación de encuestas a moradores del barrio “Alonso de Mercadillo –  
Honorato Márquez”**

