



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica Social y Administrativa

Maestría en Políticas Públicas

Sustentabilidad económica circular en la gestión de residuos sólidos del
Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón El Panguí.

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Magister en
Políticas Públicas

AUTOR:

Diego Alejandro Ordoñez Lapo

DIRECTORA:

Ing. Jhohana Mercedes Larrea Silva Mg.Sc.

Loja-Ecuador

2025

Certificación de trabajo de titulación



Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **LARREA SILVA JHOHANA MERCEDES**, director del Trabajo de Titulación denominado **Sustentabilidad económica circular en la gestión de residuos sólidos del Gobierno Autónomo descentralizado del cantón El Pangui**, perteneciente al estudiante **DIEGO ALEJANDRO ORDOÑEZ LAPO**, con cédula de identidad N° **1900704428**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Titulación**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Titulación**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Titulación del mencionado estudiante.

Loja, 23 de Diciembre de 2024



JHOHANA MERCEDES
LARREA SILVA

F) _____
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-003239

1/1
Educamos para **Transformar**

Autoría

Yo, Diego Alejandro Ordoñez Lapo, declaro ser autor del presente trabajo de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Cédula de Identidad: **1900704428**

Fecha: **13 de marzo de 2025.**

Correo electrónico: **diego.a.ordonez@unl.edu.ec**

Teléfono o Celular: **0939255242**

Carta de autorización

Yo Diego Alejandro Ordoñez Lapo declaro ser autor de la trabajo de titulación titulada “Sustentabilidad Económica Circular en la Gestión de Residuos Sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón El Panguí, como requisito para optar el título de post grado Políticas Públicas autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RI, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los trece días del mes de marzo del año dos mil veinte y cinco.

Firma:

Autor: Diego Alejandro Ordoñez Lapo

Cédula: 1900704428

Dirección: Yantzaza

Correo electrónico: diego.a.ordonez@unl.edu.ec

Teléfono: 072300765 Celular: 0939255242

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de trabajo de titulación: Ing. Jhohana Mercedes Larrea Silva Mg.Sc.

Dedicatoria

Con cariño, dedico este trabajo de titulación a Dios. A mis padres Luis Bayas y Yolanda Lapo. Mis hermanos Damián Ordoñez, Amy Bayas, Kevin Bayas y a la alegría de la casa mi querido sobrino Aydan Bayas, que son la inspiración de mi vida, a mi novia y su familia y mis amigos por su apoyo incondicional, que me han permitido desarrollarme con profesionalismo.

Diego Alejandro Ordoñez Lapo

Agradecimiento

Agradezco a mi padre Dios, quien me ha brindado la fortaleza para poder batallar las dificultades en la vida, salud para poder brindar mi constancia cada día por ver un mundo mejor, sobre todo sabiduría para poder aceptar que no todo en la vida se puede realizar y así aprender a diferenciar el bien del mal.

A mis queridos padres quien son los que me observan y me abrazan en cada objetivo que tengo en mente, los que junto conmigo me ayudaron a tomar decisiones en la vida es a ellos a quien les debo todo, horas de consejos y de regaños que estoy seguro que los ha hecho con todo su amor para hacerme una persona de bien para la sociedad, quienes agradezco y admiro porque cada día que pasan los años entiendo cada esfuerzo que hicieron por vernos mejor y así podamos hacer de este mundo, un lugar mejor.

También dejo constancia de mi profundo agradecimiento y gratitud a la Universidad Nacional de Loja, institución que supo abrir sus puertas para brindarme la oportunidad de obtener mi título de posgrado, que es muy importante para el desarrollo en la sociedad y poder servirla con total profesionalismo, de esta manera innovar y ser muy constante con mejorar políticas públicas dentro de una sociedad en crecimiento.

Diego Alejandro Ordoñez Lapo

Índice de Contenidos

Certificación de trabajo de titulación.....	i
Autoría	ii
Carta de autorización	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice de Contenidos	vi
Índice de Figuras	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Fundamentos Teóricos.....	7
4.1.1 Normativa relacionada.....	7
4.1.2 Políticas para gestión integral de plásticos en el Ecuador.....	9
4.1.3 Normativa INEN 2290 2015-12.....	10
4.1.4 Clasificación de residuos sólidos domiciliarios (RSD)	1
4.1.5 Gestión de residuos, logística inversa y economía circular	4
4.1.6 Colaboración intersectorial y relación con el reciclaje y sostenibilidad ambiental. 5	
4.1.7 Cadena de suministro y desarrollo sostenible en relación al reciclaje	5
4.1.8 Impacto ambiental de la política pública y sostenibilidad.....	6
4.2. Evidencia Empírica.....	7
5. Metodología.....	9
5.1. Área de estudio	9
5.2 Enfoque de la investigación.....	10
5.3 Métodos utilizados.....	10

5.4 Población universo de estudio y muestra	11
5.5 Técnicas utilizadas.....	12
5.6 Metodología por objetivos.....	15
6. Resultados.....	18
7. Discusión	27
8. Conclusiones.....	30
9. Recomendaciones	31
10. Bibliografía.....	32
11. Anexos	37

Índice de tablas

Tabla 1. Requisitos físicos de la película plástica	1
Tabla 2 Entrevista semiestructurada	12
Tabla 3 Encuesta de percepción.....	14
Tabla 4. Cuadro de operacionalización de variables	16
Tabla 5 Generación de residuos en la región (aprox.)	19
Tabla 6. Síntesis de datos recopilados mediante la encuesta	20
Tabla 7 Rutas de Recolección, Tratamiento y Disposición Final de Desechos..	21
Tabla 8. Descripción de la gestión en economía circular.	25

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Clasificación de los residuos sólidos domiciliarios</i>	2
Figura 2 Mapa geográfico del cantón El Pangui	9
Figura 3 Ubicación del GAD El Pangui	9
Figura 4 Satisfacción General en función de la edad y el conocimiento de la econocircular	20
Figura 5 Ruta desde El GAD hasta el Machetón, ruta más utilizada.	23
Figura 6 Ruta desde El GAD establecida por la alcaldía de Él Pangui.	24
Figura 7 Ruta desde El GAD establecida por la alcaldía de Él Pangui.	24

Índice de Anexos

Anexo 1. Asignación de tutor del proyecto de titulación.	37
Anexo 2. Desarrollo de encuestas con distintos actores sociales.	39
Anexo 3. Llenado de las encuestas a diferentes actores sociales.....	40
Anexo 4. Certificación de Abstract en el idioma inglés	41

1. Título

Sustentabilidad económica circular en la gestión de residuos sólidos del Gobierno autónomo descentralizado del cantón El Panguí.

2. Resumen

El proyecto está estructurado y se lleva a cabo para determinar la posibilidad de lograr una economía circular en la gestión de residuos sólidos. La pregunta principal del proyecto es la siguiente: Considerando la capacidad institucional, la participación municipal y la participación ciudadana, ¿cómo se puede lograr la sostenibilidad económica cuando el Gobierno Autónomo Descentralizado gestiona los desechos sólidos en el cantón El Pangui? El objetivo general del proyecto de investigación es el siguiente: Analizar la sostenibilidad económica cuando el Gobierno Autónomo Descentralizado maneja los desechos sólidos en el cantón El Pangui. La metodología utilizada en este proyecto de investigación es la no experimental dado que se enfoca en observar y analizar las prácticas actuales de manejo de desechos sólidos sin manipular variables. Los resultados son concluyentes y confirman que, actualmente, la recolección de desechos no se realiza correctamente. Por lo tanto, lograr la sostenibilidad económica circular en la gestión de residuos no es posible sin educar a las partes interesadas.

Palabras clave: Sostenibilidad económica, Economía circular, Participación pública, manejo de desechos.

2.1 Abstract

This project is structured and carried out to determine the possibility of achieving a circular economy in solid waste management. The project's main question is the following: Considering institutional capacity, municipal participation and public participation, how can economic sustainability be achieved when the Autonomous Decentralized Government manages solid waste in El Panguí canton? The research project's overall objective is the following: Analyze economic sustainability when the Autonomous Decentralized Government manages solid waste in El Panguí canton. The methodology used in this research project is non-experimental given that it is focused on observing and analyzing current solid waste management practices without manipulating variables. The results are conclusive and confirm that, currently, the waste collection is not done correctly. Thus, achieving circular economic sustainability in waste management is not possible without educating stakeholders.

Keywords: Economic sustainability, Circular economy, Public participation, Waste management

3. Introducción

En los últimos años la preocupación medio ambiental toma fuerza, a medida que la población aumenta al igual que los patrones de consumo, en este contexto investigadores como Velasco (2023) destaca que, la generación de residuos se ha convertido en un problema complejo que requiere soluciones integrales y sostenibles. En este sentido, las políticas públicas desempeñan un papel crucial en la promoción de prácticas adecuadas de gestión de residuos y en la protección del medio ambiente (Chantong & Coello, 2023).

La generación de residuos sólidos, es una preocupación significativa a nivel mundial, debido a sus implicaciones ambientales, sanitarias y económicas. Con el auge de la urbanización y el incremento en el consumo de productos envasados, el desafío de manejar eficientemente estos residuos se ha intensificado. Según la Organización de las Naciones Unidas (2024), la generación de residuos sólidos urbanos alcanzó aproximadamente 2.01 mil millones de toneladas en 2016. Las proyecciones de esta situación indican un aumento a 3.40 mil millones de toneladas para 2050 si no se adoptan medidas correctivas (Banco Mundial, 2018). Los residuos sólidos representan una porción significativa, como en el caso de Estados Unidos, donde, por ejemplo, los envases de cartón y papel constituyen alrededor del 26% de los residuos sólidos municipales, según datos del Programa para el Medio Ambiente de la ONU (Organización de las Naciones Unidas, 2024).

Existen áreas como el caso del cantón El Pangui, en las que se desarrollan esquemas de manejo de residuos sólidos con un enfoque tradicional, desaprovechando las oportunidades que ofrece la economía circular no solo para el cuidado del ambiente sino para el aprovechamiento económico de los recursos o de los desechos que se generan diariamente. En este sentido resulta determinante, analizar el proceso de recolección, los actores involucrados, los recursos económicos asignados y otros aspectos que faciliten visualizar alternativas de manejo integral de los residuos que se genera en esta localidad tomando en cuenta los elementos claves de una economía circular.

La gestión de los residuos es un gran inconveniente, teniendo en cuenta que existe un desafío muy amplio al gestionarlos de forma adecuada, impactando de forma negativa dentro de los elementos que constituyen la salud humana. El cantón El Pangui, al igual que muchas otras localidades en el Ecuador, el aumento de las poblaciones y una descontextualización del sistema cultural educativa deriva de forma progresiva en la generación de residuos, lo cual conlleva a una superación de las capacidades de

recolección y envío de la misma a lugares como vertederos y sistemas de reciclaje lo que de manera categórica impone a generar nuevas respuestas, así se debe verificar la sustentabilidad económica de los gobiernos descentralizados, en especial en Ecuador.

El trabajo se mantiene en abordar la economía circular y su sustentabilidad de los residuos en la región del Cantón, de este modo se promueve la reducción, reutilización y reciclaje de los distintos materiales que se son un desecho para la población. Ahora, es necesario abordar el análisis de la implementación de prácticas de economía circular en la gestión de los residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) del cantón El Pangui, con el fin de identificar las oportunidades que existen y las mejoras contribuyendo de forma significativa y real de la localidad.

Es necesario verificar que estos elementos forman parte de minimizar residuos y promover una cultura de reciclaje dentro de la comunidad, disminuyendo oportunamente la cantidad de basura de los diferentes vertederos o del mismo entorno de la ciudad o natural, reduciendo a su vez la contaminación de los suelos, el agua y el aire. Esto incluye una conservación de los distintos materiales naturales, ya que, al momento de trabajarse en tema de economía circular, ya que de disminuye la utilización de recursos naturales ya que al ser circular se conserva los ecosistemas. Este elemento también posee una implicación dentro de la economía, ya que los costos asociados a la producción de ciertos elementos de la naturaleza, lo cual termina siendo un beneficio para todos.

Se sabe que al realizar una sustentabilidad formal y circular de los distintos elementos de la economía, se puede saber que existen atribuciones financieras que impactan de forma directa en esta industria, ya que empieza una generación de empleo, y teniendo en cuenta el desarrollo local se mejora la calidad de vida desde distintas perspectivas, ya que será una mejor vista pública, salud, calidad de tratamiento y saneamiento, economía y otros aspectos muy importantes que se desarrollan dentro del trabajo.

Para llevar a cabo la investigación, fue necesario centrarse en varios elementos específicos que permiten trazar una ruta hacia la meta de la investigación, en este caso se considera como meta fundamental e inicial: Analizar la sustentabilidad económica circular en la gestión de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón El Pangui. De este objetivo general, se derivaron varios específicos, que fueron la ruta a seguir y pasos a concretar para al final del abordaje investigativo obteniendo un resultado favorable, así, las indicaciones parten de la realización de lo siguiente: Identificar las prácticas actuales de recolección, tratamiento y disposición final de los

residuos sólidos, así como los actores involucrados en la cadena de gestión de desechos del cantón El Panguí. Seguidamente, es necesario establecer las posibles rutas de aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el cantón El Panguí para el logro de la sustentabilidad económica circular. Finalmente, es pertinente el proponer estrategias de gestión y colaboración interinstitucional para lograr la sustentabilidad económica circular en el GAD de El Panguí para el manejo de residuos sólidos.

Estos objetivos permiten trazar una ruta que mantenga la visión del abordaje investigativo, obteniendo todos los aspectos y elementos necesarios para su desarrollo, así, se da la labor de investigar las rutas y proponer soluciones son las principales promotoras de este trabajo, con el fin de generar una investigación de alto valor y que se consolide en el ámbito académico. Las limitaciones que se encontraron, fueron la poca cantidad de artículos que abordaban información pertinente con la respectiva y región, además, de que los datos institucionales o gubernamentales no están disponibles en la actualidad.

4. Marco Teórico

4.1. Fundamentos Teóricos

4.1.1 Normativa relacionada

Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador (2008) es el fundamento jurídico y político que rige el ordenamiento del país, estableciendo los principios y derechos fundamentales que guían la vida de los ciudadanos y las instituciones. En el contexto del diseño y aplicación de un sistema de bolsas biodegradables para la clasificación y entrega de residuos sólidos en la Urbanización La Florida, en la ciudad de El Panguí, la Constitución desempeña un papel central al garantizar el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. En ese sentido se revisan y analizan los siguientes artículos.

- El artículo 14 de la Constitución (2008) reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que promueva la sostenibilidad y el bienestar. También declara de interés público la protección y preservación del medio ambiente, la biodiversidad y el patrimonio genético del país, así como la prevención del daño ambiental y la restauración de áreas naturales degradadas.
- El artículo 27 de la Constitución (2008) establece que la educación se centrará en el desarrollo completo del ser humano, garantizando el respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sostenible y sustentable.
- El artículo 31 de la Constitución (2008) reconoce el derecho de las personas a disfrutar plenamente de la ciudad y sus espacios públicos, con base en principios de sostenibilidad, justicia social y respeto a las diversas culturas urbanas. Para ejercer este derecho, se enfatiza en la gestión democrática de la ciudad, la función social y ambiental de la propiedad urbana y el ejercicio completo de la ciudadanía.
- El artículo 32 de la Constitución (2008) declara que la salud es un derecho garantizado por el Estado, y su logro está vinculado con el ejercicio de otros derechos esenciales, incluyendo el derecho al agua, la alimentación, la educación, la actividad física, el trabajo, la seguridad social y un ambiente sano, todos fundamentales para alcanzar una vida plena y saludable. Así mismo, indica que el Estado garantizará este derecho a través de normativas económicas, sociales, culturales, de educación y ambientales.

- El artículo 66 de la Constitución (2008) en su literal 2, reconoce y garantiza a las personas el derecho a una vida digna, que abarque el acceso a servicios esenciales como salud, alimentación, agua potable, vivienda y saneamiento ambiental, así como otros aspectos fundamentales para asegurar el bienestar y la calidad de vida. De igual forma, en su literal 27 recalca el derecho de vivir en un ambiente sano y en armonía con el medio ambiente.
- El artículo 83 de la Constitución (2008) establece como deberes y responsabilidades de los ciudadanos ecuatorianos respetar los derechos de la naturaleza, conservar un ambiente saludable y usar los recursos naturales de forma racional, sostenible y sustentable, sin perjuicio de otros deberes establecidos por la Constitución y la ley.
- El artículo 276 de la Constitución (2008) en su objetivo número 4 incluye la recuperación y conservación de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y sostenible, y la garantía del acceso equitativo, permanente y de alta calidad al agua, aire y suelo, así como a los recursos del subsuelo y el patrimonio natural para todas las personas y comunidades.
- El artículo 278 de la Constitución (2008) determina que para alcanzar el buen vivir es necesario el consumo de servicios y bienes con responsabilidad social y ambiental. De forma similar, el artículo 248 del mismo cuerpo legal indica en su noveno literal que la política económica impulsará un consumo social y ambiental responsable.

A partir de los mencionados artículos, se recalca un enfoque orientado al bienestar integral de la población y el medio ambiente. De igual manera, también se enfatiza en la sostenibilidad, el uso responsable de los recursos naturales y la promoción de un consumo social y ambientalmente responsable. En general, reflejan una visión integral de la sociedad, donde se busca equilibrar el desarrollo humano y el bienestar con la conservación y protección del medio ambiente.

Código Orgánico del Ambiente

De acuerdo con el Código Orgánico del Ambiente (2017) en el libro preliminar, de los derechos y deberes y principios ambientales, en el artículo 9, literal 2, se señala que el Estado tiene la responsabilidad de incentivar tanto en el sector público como privado, el desarrollo y adopción de tecnologías amigables con el medio ambiente. Estas tecnologías deben minimizar los riesgos de daños ambientales en todas las etapas de la

producción y reducir los costos asociados al tratamiento y disposición de residuos. Asimismo, se debe fomentar la implementación de mejores prácticas en el diseño, producción, intercambio y consumo sostenible de bienes y servicios para prevenir o reducir la contaminación y optimizar el uso de los recursos naturales.

- En el mismo cuerpo legal, en el artículo 27, apartado 6, se menciona que, los GAD en cuanto al tema ambiental, tienen como competencia el elaborar planes, programas y proyectos para establecer sistemas que abarquen la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos o desechos. De forma similar, el artículo 231 en su sección 2, resalta que los GAD asumirán la responsabilidad del manejo completo de los residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios en su área de jurisdicción. Además, destaca que deben establecer procedimientos para la recolección, transporte, almacenamiento temporal, acopio y transferencia, buscando la inclusión económica y social de sectores vulnerables. También se encargarán del tratamiento y la correcta disposición final de los desechos que no pueden reintegrarse en un ciclo productivo, implementando mecanismos para su seguimiento.

Con base en lo mencionado, la normativa destaca la necesidad de implementar mejores prácticas en el diseño, producción, intercambio y consumo sostenible de bienes y servicios para prevenir o disminuir la contaminación y optimizar el uso de los recursos naturales. Así mismo, recalca que los GAD asumen la responsabilidad total del manejo de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios en sus áreas de jurisdicción, con el deber de establecer procedimientos adecuados que incluyan la participación económica y social de sectores vulnerables.

4.1.2 Políticas para gestión integral de plásticos en el Ecuador

El Acuerdo Ministerial 19 (2014) en su artículo 1 tiene como propósito realizar cambios fundamentales en los hábitos de consumo y en la producción del sector plástico en Ecuador. Es así que, busca promover prácticas más limpias y eficientes en el uso de energía, así como la responsabilidad social, con el objetivo de reducir los residuos y fomentar la reutilización y el reciclaje de materiales amigables con el ambiente.

El Acuerdo Ministerial 19 (2014) en su titulado 2, correspondiente a la producción de plásticos, en el artículo 4 fomenta la investigación, transferencia de tecnología y desarrollo de bioplásticos y plásticos degradables a nivel nacional. Así mismo, incentiva la creación de laboratorios certificados para garantizar que los materiales y aditivos utilizados sean ambientalmente seguros. Además, se permite a entidades educativas,

institutos de investigación y organismos públicos y privados invertir en proyectos relacionados con la producción de estos materiales más sostenibles.

El Acuerdo Ministerial 19 (2014) en su artículo 6 destaca la importancia de que los procesos de producción de plásticos sean más responsables con el medio ambiente. Para ello, se deben tomar medidas como reducir el desperdicio de materias primas, energía y agua, recuperar los desperdicios, mejorar la eficiencia energética, reutilizar el agua, eliminar fugas y mantener programas de reciclaje de forma constante.

El Acuerdo Ministerial 19 (2014) en su titulado 3, referente al consumo de plásticos, en el artículo 12 tiene como objetivo promover en todos los niveles de la economía la reutilización y reciclaje de bolsas plásticas en mercados, supermercados y centros de comercio. Para lograr esto, se deben implementar medidas que incentiven tanto el uso de bolsas reusables como la reducción del consumo de bolsas plásticas.

De acuerdo con lo previamente indicado, la implementación del Acuerdo Ministerial 19 (2014) demuestra un compromiso por parte del gobierno ecuatoriano en abordar los desafíos ambientales asociados con el consumo y producción de plásticos. En ese sentido, al buscar cambios fundamentales en los hábitos de consumo y producción del sector plástico, se busca reducir el impacto ambiental y fomentar prácticas más sostenibles. Por otra parte, el enfoque en la investigación y desarrollo de bioplásticos y plásticos degradables a nivel nacional, junto con la creación de laboratorios certificados, es un paso importante hacia la producción de materiales más amigables con el ambiente. Esto ofrece la oportunidad de impulsar la innovación y promover tecnologías más limpias en la industria plástica.

4.1.3 Normativa INEN 2290 2015-12

Fundas plásticas para residuos y desechos sólidos. Requisitos

Para los propósitos de esta norma, se emplean las definiciones establecidas en las NTE INEN-ISO 472, NTE INEN-ISO 1043-1, NTE INEN 2841 y las propias de la presente normativa. Además, la normativa clasifica las fundas plásticas para residuos según su uso, dependiendo si es industrial, doméstica y de baño, especificando requisitos físicos de la película plástica, tal como se muestra en la tabla 1. Finalmente, la normativa también especifica el marcado, etiquetado y embalaje, así como las medidas de las fundas y su denominación.

Tabla 1. *Requisitos físicos de la película plástica*

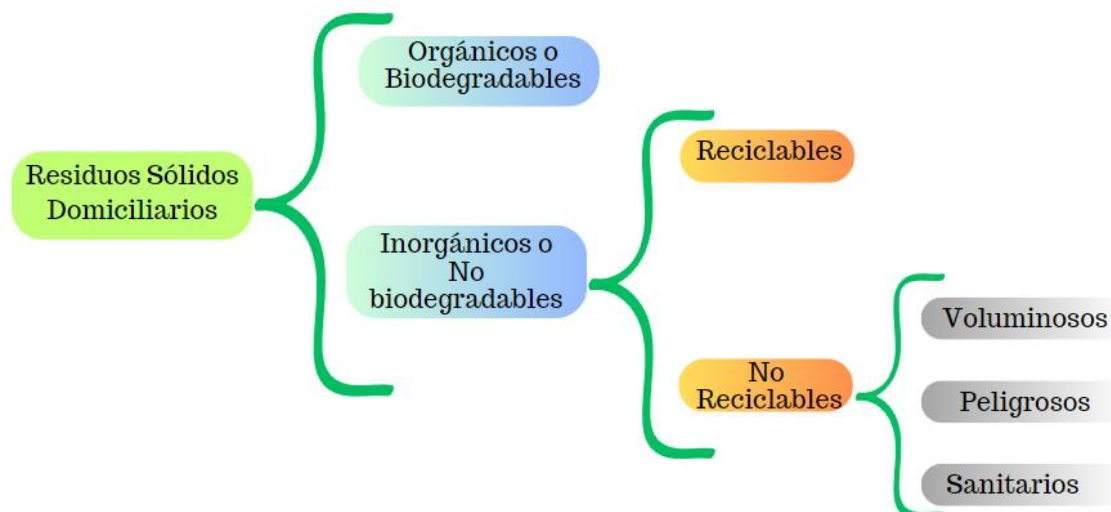
Requisitos físicos						
Clasificación	Características	Unidades	Métodos de ensayo	Dirección	Alta densidad	Baja densidad
Industrial	Resistencia a la tracción	MPa	ASTM D 882	DM DT	≥ 30 ≥ 25	≥ 25 ≥ 20
	Elongación a la rotura	%		DM DT	≥ 300 ≥ 250	≥ 400 ≥ 300
	Resistencia a la tracción	MPa	ASTM	DM DT	≥ 25 ≥ 20	≥ 22 ≥ 17
	Elongación a la rotura	%	D 882	DM DT	≥ 300 ≥ 250	≥ 400 ≥ 300
Doméstica	Resistencia a la tracción	MPa	ASTM D 882	DM DT	≥ 20 ≥ 15	≥ 15 ≥ 12
	Elongación a la rotura	%		DM DT	≥ 250 ≥ 200	≥ 300 ≥ 250
	Resistencia a la tracción	MPa	ASTM D 882	DM DT	≥ 20 ≥ 15	≥ 15 ≥ 12
	Elongación a la rotura	%		DM DT	≥ 250 ≥ 200	≥ 300 ≥ 250

Nota: DM: Dirección de la máquina DT: Dirección transversal

Fuente: Normativa INEN 2290 (2015)

4.1.4 Clasificación de residuos sólidos domiciliarios (RSD)

Se analizaron algunos trabajos como los de Calderón y Castillo (2022) y Guerrero (2024), que mantienen un aporte significativo en cuanto a la clasificación de los residuos sólidos domiciliarios, destacando que éstos se pueden clasificar en diferentes categorías según sus características y propiedades. Para autores como Calderón y Castillo (2022) la clasificación más común se basa en su origen y composición, lo que ayuda a facilitar su manejo y tratamiento adecuado. Es así que, entre las principales categorías de clasificación de los RSD se tiene a los residuos orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables, estos últimos contienen residuos voluminosos, peligrosos, electrónicos o E-waste y sanitarios, tal como se muestra en la figura 1.



Nota. Adaptado de Asanza (2017).

Figura 1. *Clasificación de los residuos sólidos domiciliarios*

Investigaciones como la de Asanza (2017) señalan que los residuos sólidos domiciliarios orgánicos o biodegradables son aquellos desechos de origen biológico que se descomponen de manera natural mediante procesos biológicos. Estos residuos provienen principalmente de restos de alimentos, cáscaras de frutas y verduras, residuos de jardinería y otros materiales orgánicos que se generan en los hogares. Otro grupo de cinco (05) fuentes como la de Véliz et al. (2020) destacan que su característica distintiva es la capacidad para descomponerse en el medio ambiente gracias a la acción de microorganismos, como bacterias y hongos, que degradan la materia orgánica en compuestos más simples. Además, estos compuestos pueden ser nutrientes que enriquecen el suelo, como humus, y que contribuyen al ciclo natural de nutrientes en la naturaleza.

Cuatro (04) estudios acerca de los residuos inorgánicos o no biodegradables destacan que, son aquellos desechos sólidos que están compuestos principalmente por materiales de origen no biológico y que no pueden descomponerse de manera natural mediante procesos biológicos. Para autores como Asanza (2017) estos residuos provienen de materiales sintéticos o productos manufacturados, como plásticos, metales, vidrios, papel y cartón, entre otros. Debido a su naturaleza no biológica, estos materiales no pueden ser descompuestos por microorganismos y procesos naturales de descomposición, como ocurre con los residuos orgánicos. Por lo que se clasifican en reciclables y no reciclables.

Otros como la ONU (2024) añaden que este tipo de residuos son desechos sólidos que provienen de materiales no biológicos y que pueden ser procesados y reutilizados para la fabricación de nuevos productos. Estos materiales son sometidos a procesos de reciclaje que les permiten ser transformados en materia prima secundaria, reduciendo así la necesidad de extraer y utilizar nuevas materias primas vírgenes.

Autores como Reyes et al. (2015) indican que los RSD reciclables se tiene al papel y cartón, en donde se incluye, periódicos, revistas, cajas de cartón, papel de oficina, envases de cartón, afiches, entre otros. También se tiene a los plásticos, aquí se distinguen, botellas de plásticos, envases de alimentos, bolsas de plástico, envases de productos de limpieza, juguetes, entre otros desechos con componentes plásticos. Otras tres (03) fuentes indican que, de igual forma, el vidrio es un desecho reciclable, aquí se contemplan, frascos, envases de vidrio, porcelana, vajillas, entre otros. Finalmente, se tiene también a los metales, o productos de cuidado personal.

En cuanto a los desechos no reciclables autores como Aguilar y Torres (2021), quienes manifiestan que son desechos que no pueden ser sometidos a procesos de reciclaje o reutilización para la fabricación de nuevos productos debido a su naturaleza, composición o a la falta de tecnología adecuada para su reciclaje. Trabajos similares a los de Asanza (2017) destacan que estos residuos generalmente deben ser gestionados y dispuestos de manera segura y adecuada, ya sea mediante su tratamiento o su disposición final en vertederos controlados. Estos desechos a su vez, se sub dividen en tres grandes grupos, voluminosos, peligrosos y sanitarios.

Fuentes como las de Aguilar y Torres (2021) indican que los desechos voluminosos debido a su gran tamaño y peso, no pueden ser manejados fácilmente en el sistema de recolección normal de residuos. Estos desechos requieren una gestión y disposición especial debido a su volumen y a menudo necesitan ser recogidos y tratados de manera diferente a los residuos regulares, dentro de este grupo están muebles viejos, camas, colchones, armarios, grandes cantidades de escombros de materiales de construcción, bicicletas, equipos de gimnasio, electrodomésticos grandes como lavadoras, refrigeradoras, congeladores, hornos, entre otros electrodomésticos de gran tamaño (Cabrera, 2022).

Un grupo de siete (07) investigaciones indican que los RSD peligrosos contienen sustancias o materiales que representan un riesgo potencial para la salud humana y el medio ambiente debido a sus propiedades tóxicas, inflamables, corrosivas o biológicas. Estos residuos deben ser manejados y dispuestos de manera especializada y controlada

para evitar impactos negativos en la salud y el entorno. Para autores como Jaso (2020) se tiene a productos químicos domésticos como limpiadores, disolventes, pesticidas, fertilizantes, así mismo están las pilas y baterías, puesto que, las pilas alcalinas, de litio y baterías conllevan metales pesados como mercurio, plomo y cadmio que son altamente tóxicos y su manejo inadecuado contamina el suelo y el agua. Por otra parte, en este grupo también se tiene a los medicamentos vencidos o no utilizados, ya que los ingredientes farmacéuticos activos, son perjudiciales para la salud humana, vida terrestre y acuática.

Investigaciones como la de Ponte (2018) incluyen en este grupo a los RSD sanitarios, los cuales, debido a su posible contaminación con microorganismos patógenos como bacterias, virus u otros agentes infecciosos, representan un riesgo para la salud humana. Algunos ejemplos son, papel higiénico, toallas sanitarias, pañales, cotonetes, gasas, jeringas y agujas y en general cualquier material desechado que haya estado en contacto con secreciones, fluidos corporales o materia fecal.

4.1.5 Gestión de residuos, logística inversa y economía circular

La economía circular, conforme a Carrillo y Pomar (2022), es un modelo económico que busca reducir al mínimo la generación de residuos, promoviendo la reutilización, reciclaje y recuperación de materiales en todas las fases del ciclo de vida de los productos. A diferencia del modelo lineal tradicional, que se basa en "producir, usar y desechar," la economía circular integra principios de sostenibilidad y eficiencia, fomentando un uso más responsable y prolongado de los recursos, lo que contribuye a la conservación ambiental y al desarrollo sostenible (Freire & Toral, 2022).

La logística inversa se refiere a las actividades relacionadas con la gestión de productos una vez que han alcanzado el final de su vida útil, con el objetivo de reciclar, reutilizar o disponer de ellos de manera adecuada. Este proceso incluye la recolección, transporte, y tratamiento de materiales desechados, facilitando la reincorporación de recursos al ciclo productivo. En la economía circular, la logística inversa es crucial para cerrar el ciclo de los materiales y minimizar la generación de residuos (Guerrero, 2024).

De acuerdo a Cajamarca et al. (2022), la gestión de residuos sólidos abarca la recolección, tratamiento y disposición de materiales desechados por la actividad humana. Este proceso es fundamental para minimizar el impacto ambiental y preservar la salud pública. Una gestión eficiente de residuos implica la implementación de estrategias como la separación en la fuente, reciclaje, compostaje y el uso de tecnologías avanzadas para reducir la cantidad de desechos enviados a los vertederos, promoviendo la sostenibilidad y la economía circular.

4.1.6 Colaboración intersectorial y relación con el reciclaje y sostenibilidad ambiental

El reciclaje es el proceso mediante el cual los materiales usados, que de otro modo serían considerados desechos, se transforman en nuevos productos. Este proceso reduce la necesidad de extraer materias primas vírgenes, disminuye el consumo de energía y minimiza la cantidad de residuos que terminan en vertederos o incineradores. El reciclaje es un componente clave de la economía circular, ya que permite la reintegración de recursos en el ciclo productivo, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental (Guerrero, 2024).

Teniendo en cuenta la investigación de Santana (2022), la sostenibilidad ambiental se refiere a la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, considerando lo descrito por. Este concepto aboga por la gestión responsable de los recursos naturales y la reducción de la huella ecológica, mediante prácticas que minimicen el impacto ambiental. En el contexto de la gestión de residuos, la sostenibilidad ambiental busca reducir la contaminación y preservar los ecosistemas a través de la economía circular y el reciclaje.

La colaboración intersectorial implica la cooperación entre diferentes sectores económicos y sociales para abordar desafíos comunes, como la gestión de residuos y la sostenibilidad. En el contexto de la economía circular, esta colaboración es esencial para integrar a los recicladores, la industria manufacturera y otros actores en un esfuerzo conjunto para cerrar el ciclo de los materiales y reducir el impacto ambiental. La colaboración intersectorial facilita la creación de sinergias y la implementación de prácticas sostenibles a gran escala (De Almeida et al., (2021).

4.1.7 Cadena de suministro y desarrollo sostenible en relación al reciclaje

El desarrollo sostenible es un modelo de crecimiento económico que busca equilibrar el bienestar social, la prosperidad económica y la protección ambiental, teniendo en cuenta a Yixue (2024). Este concepto se basa en la premisa de que el desarrollo económico y social debe realizarse de manera que no se agoten los recursos naturales ni se degrade el medio ambiente. En la gestión de residuos, el desarrollo sostenible promueve la adopción de prácticas que contribuyan a la economía circular, mejorando la calidad de vida sin comprometer el entorno natural (Ketskale & Simske, 2023).

La economía del reciclaje es un componente de la economía circular que se centra en el valor económico generado a partir de la recolección, procesamiento y

comercialización de materiales reciclados, de acuerdo con Li et al. (2023). Este concepto reconoce que los residuos pueden ser una fuente de ingresos y empleo, especialmente en sectores como el reciclaje de cartón. La economía del reciclaje no solo reduce la presión sobre los recursos naturales, sino que también impulsa el crecimiento económico y la creación de empleo en comunidades locales.

Una cadena de suministro sostenible integra prácticas ecológicas y socialmente responsables en cada etapa del ciclo de vida de un producto, desde la adquisición de materias primas hasta la distribución y el reciclaje. En el contexto de la industria manufacturera de cartón, esto implica el uso de materiales reciclados, la reducción de residuos, y la optimización de procesos para minimizar el impacto ambiental. Una cadena de suministro sostenible es clave para la implementación efectiva de la economía circular. (Guerrero, 2024).

4.1.8 Impacto ambiental de la política pública y sostenibilidad

El impacto ambiental se refiere a los efectos que las actividades humanas tienen sobre el entorno natural, en referencia a la investigación de Chantong y Coello (2023). Esto incluye la contaminación del aire, agua y suelo, la pérdida de biodiversidad, y el cambio climático. En la gestión de residuos, reducir el impacto ambiental es un objetivo primordial, que se logra mediante la implementación de prácticas como el reciclaje y la reutilización de materiales. La economía circular busca mitigar estos impactos promoviendo la gestión responsable y sostenible de los recursos.

La política pública orientada a la sostenibilidad es esencial para promover prácticas que contribuyan al bienestar ambiental, social y económico. En el contexto de la gestión de residuos, las políticas públicas pueden facilitar la adopción de la economía circular mediante la regulación, el financiamiento y la creación de incentivos para la colaboración entre sectores. Un marco regulatorio robusto y bien diseñado es clave para garantizar la implementación efectiva de prácticas sostenibles en la gestión de residuos y la producción industrial (Aguillón, 2022). La presente investigación se sustenta mediante la Teoría de la Economía Circular, la misma que se fundamenta en la Teoría de Sistemas, permitiendo un enfoque de ciclos cerrado donde los recursos son optimizados y los factores externos minimizados (Almeida & Díaz, 2020).

Hubenova et al. (2024) mencionan que la economía circular se considera como un modelo económico que evita la disminución de los recursos naturales a través de la reutilización y el reciclaje, logrando una producción mínima de desechos y a la vez optimizando el valor de los productos. Este modelo reestablece y regenera de manera

intencional productos y materiales, reemplazando la expiración con un ciclo mínimo de restauración continuo, promoviendo así el uso de energías renovables y la reducción de sustancias tóxicas.

En este contexto, el modelo de economía circular a implementar ha generado evidencia empírica relevante, así lo mencionan Imbernó y Souto (2023), que describen que su aplicación es muy útil para maximizar los beneficios tanto económicos como ambientales mediante el reciclaje y la reutilización de recursos, además validan que este modelo generar beneficios económicos, sociales y ambientales.

4.2. Evidencia Empírica

En el presente apartado tiene como fin, proporcionar una visión general sobre la economía en circular en la Gestión Integral de Residuos Sólidos, se revisaron estudios previos que abarquen la problemática, con lo que se sentaron opciones para encontrar una forma sustentable en la económica circular en la Gestión de Residuos sólidos, que contribuya a la preservación del medio ambiente, la economía y el bienestar de la comunidad en El Panguí.

La economía global opera tradicionalmente mediante un modelo lineal, donde los recursos y materias primas son considerados ilimitados, siguiendo el esquema de “tomarhacer- desechar” (take- make- dispose en inglés) o mediante el esquema “de la cuna a la tumba” (cradle to grave en inglés) generando desperdicios significativos debido a que los recursos son utilizados y desechados después de un corto uso, lo cuales generalmente terminan en vertederos (Seguí et al., 2018).

Dentro de la realización de este trabajo, se encontró que no existe un avance significativo en investigación adoptada a la región particular, por lo que es necesario partir de los trabajos realizados por distintas universidades que promueven una gestión adecuada de residuos sólidos y de este modo, realizar una mezcla con los aspectos de la economía circular y gestión gubernamental por los GADs.

Una investigación realizada por Ordoñez (2024), propone un sistema de bolsas biodegradables para clasificar los residuos sólidos, este trabajo impacta de forma significativa el trabajo realizado, ya que se vislumbra la problemática que posee la región posterior a la realización de este trabajo, el sistema que propone el autor, es eficiente y lo aplicó en una comunidad específica. En este primer caso, no se incluye al GAD de primera mano.

Otro trabajo que puede ser tomado, es el de Ortega y Guazhima (2019), quienes promueven un plan de gestión de los residuos sólidos que se generan en la región,

partiendo del hecho que los mismos son una problemática que va en aumento, los autores proponen un sistema de limpieza de los desechos sólidos del mantenimiento correctivo y preventivo de maquinarias de uso por parte del GAD de la zona, para mantener el estado de las vías públicas, de autos y camiones propios de la gobernación para sus fines, este trabajo muestra que existe una evidencia empírica de que se necesita estudiar a la región y sus desechos ya que son un problema importante en la misma.

Seguidamente, se encuentra otro trabajo como el realizado por Chuncho (2018), dónde se evidencia que no existe una clasificación adecuada de los residuos, generando malestar dentro de los recolectores, pero se aborda de que no existe una clasificación real por parte de las personas, ya que, no existe una educación ambiental adecuada, siendo este el primer aspecto que se debe evaluar y tratar.

Ahora, al momento de realizar una investigación que involucrara al GAD de la región y el tratamiento de los residuos sólidos, la búsqueda lleva a los mismos trabajos que se han evidenciado desde un principio, teniendo en cuenta que se abordan los anteriores agregando al GAD como un elemento transversal. Y finalmente, al incluir algún aspecto de búsqueda de economía circular no se encuentra ningún elemento, por lo que este trabajo es novedoso y se verifica que empíricamente es uno de los primeros en realizarse.

5. Metodología

5.1. Área de estudio

Para proceder de forma metodológica en este apartado, fue necesario realizar una contextualización del cantón El Panguí, el mismo se encuentra la zona noroeste de Ecuador, limita con Perú, el cantón Yantzaza, Gualaquiza y la provincia de Morona Santiago. Es una zona tranquila, mayormente rural con ciertas estructuras urbanas, es perteneciente a la provincia Zamora Chinchipe, con una superficie de 632.1 km². (Ver figura 2 y 3)



Figura 2 Mapa geográfico del cantón El Panguí

Nota. Extraído de Google Maps

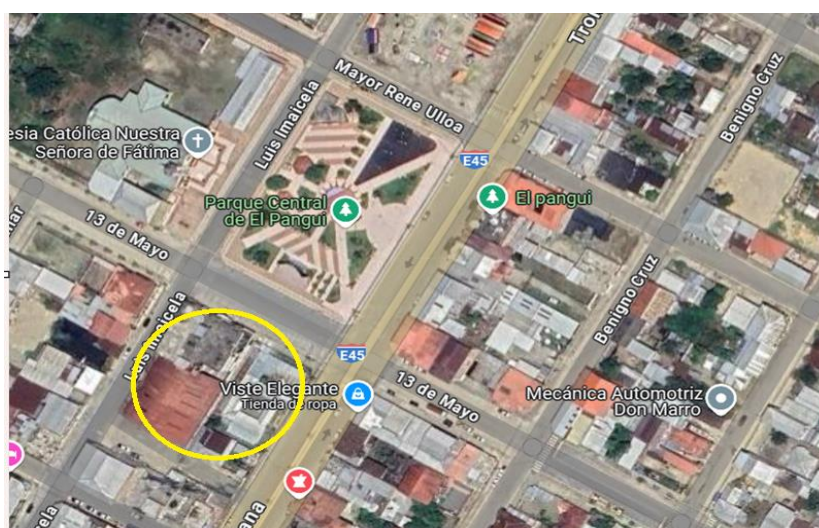


Figura 3 Ubicación del GAD El Panguí

Nota. Extraído de Google Maps

Ambos mapas relacionan los aspectos de desarrollo físico del proyecto de investigación, teniendo en cuenta los elementos que permiten el desarrollo práctico del trabajo, es necesario realizar los elementos empíricos del mismo, partiendo del diseño y metodología a proyectar.

5.2 Enfoque de la investigación

El diseño de esta investigación fue no experimental, dado que se enfocó en observar y analizar las prácticas actuales de gestión de residuos sólidos sin manipular variables. Este enfoque permitió según Avello et al., (2019) una recolección de datos en un contexto real, en este sentido se proporciona una visión auténtica de la sustentabilidad económica y financiera en la gestión de residuos en el cantón El Pangui, Ecuador. Se empleó métodos de recolección de datos cualitativos y cuantitativos, tales como encuestas, entrevistas y análisis documental, lo que garantiza la validez, confiabilidad y ética en el estudio.

De acuerdo a las estipulaciones metodológicas de Arias y Cobinos (2021), este estudio fue de tipo descriptivo. El mismo, buscó identificar y analizar las características de la sustentabilidad económica, la economía circular y su vinculación con la gestión de residuos sólidos en El Pangui. A través de encuestas, entrevistas y revisión documental, se recopiló información sobre la inversión en manejo de residuos, clasificación de costos, y las oportunidades para alcanzar una sustentabilidad económica. Posteriormente, se evaluó las prácticas de gestión de residuos sólidos, y se analizó los impactos económicos, sociales y ambientales, proporcionando un entendimiento detallado de la situación actual y áreas de mejora.

La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando elementos cuantitativos y cualitativos que proporcionaron una visión completa del problema (Arias & Covinos, 2021). El enfoque cuantitativo permitió medir la inversión y los costos en la gestión de residuos, así como las percepciones de las partes involucradas a través de encuestas y análisis estadísticos. El enfoque cualitativo permitió explorar las experiencias y percepciones de los actores clave mediante entrevistas y análisis fenomenológico. Esta combinación de enfoques permitió una comprensión integral de los fenómenos investigados (Cajamarca et al., (2022).

5.3 Métodos utilizados

Los métodos utilizados en la investigación se comprendieron de procedimientos y técnicas aplicadas en la recopilación, procesamiento y análisis de datos. La selección

de los métodos de investigación está determinada por el diseño, la naturaleza y el enfoque, además de los objetivos del estudio (Mucha et al., (2021).

Los métodos que se emplearon, fueron el fenomenológico, pues esto permitió explorar experiencias y percepciones de los actores clave en la gestión de residuos sólidos en El Pangui. A través de entrevistas en profundidad, se recogieron testimonios sobre la inversión, clasificación de costos y sostenibilidad, proporcionando una comprensión más profunda del contexto local. Este método permitió contextualizar los hallazgos y comparar la situación en El Pangui con otras experiencias locales y globales en gestión de residuos sólidos. Además, se considera, el análisis hermenéutico se aplicará a las transcripciones de entrevistas y documentos, interpretando el contenido para obtener una comprensión profunda de las percepciones y experiencias relacionadas con la sustentabilidad económica y financiera en la gestión de residuos.

5.4 Población universo de estudio y muestra

La población que fue el universo de estudio de este trabajo estuvo compuesta por los actores involucrados en la gestión de residuos sólidos en el cantón El Pangui, incluyendo funcionarios del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD), la comunidad en general y especialistas en economía circular. La muestra se seleccionó de manera intencional, enfocándose en aquellos individuos que pueden proporcionar información valiosa sobre la inversión, clasificación de costos y oportunidades para la sustentabilidad económica.

La muestra poblacional para este estudio está conformada por los siguientes actores:

- Funcionarios del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) del cantón El Pangui: Este grupo incluye a los responsables de la gestión y operación del sistema de manejo de residuos sólidos, tales como directores y técnicos de áreas ambientales, de saneamiento, y de gestión de residuos.
- Representantes de la colectividad, con el fin de tener una perspectiva de la ciudadanía en torno a la gestión actual de desechos y las alternativas que se disponen en torno al esquema de economía circular.
- Recicladores y Representantes de la Industria Local de Gestión de Residuos: Este grupo incluye tanto a recicladores formales e informales que operan en el cantón como a representantes de empresas que se dedican al procesamiento y tratamiento de residuos sólidos, y que colaboran con el GAD en las actividades de recolección, reciclaje y disposición final.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo intencional por conveniencia, enfocándose en individuos y entidades directamente involucradas y con conocimiento en la gestión de residuos sólidos y en las prácticas de reciclaje y disposición en el cantón El Panguí.

5.5 Técnicas utilizadas

Las técnicas utilizadas incluyeron entrevistas semiestructuradas y encuestas. Las entrevistas semiestructuradas permitieron explorar en detalle las perspectivas de especialistas en gestión de residuos sólidos en el contexto de la economía circular, así como de representantes del GAD. Las encuestas se emplearon para recoger datos sobre la percepción de la comunidad sobre la sostenibilidad ambiental, la economía circular y la gestión de desechos sólidos. Además, se realizó un análisis documental en torno a documentos oficiales que permitan determinar sobre la inversión, costos y otros elementos del proceso de gestión de residuos sólidos en el cantón.

- Entrevistas semiestructuradas:

Técnica: entrevistas individuales que combinaron preguntas abiertas y cerradas para explorar en profundidad las percepciones y experiencias de los participantes respecto a la gestión de residuos sólidos, la economía circular, inversiones y colaboraciones en torno a esquemas productivos sustentables, así como gestión adecuada de los residuos.

Instrumento: guía de entrevista con temas clave como la inversión en infraestructura, colaboración con recicladores, y sostenibilidad económica. En función de lo anterior, se presenta toda la guía que se utilizó para realizar las respectivas entrevistas las cuales fueron realizadas a cinco miembros del GAD con el fin de obtener una información fundamentada y lo más precisa posible. (Tabla 2)

Tabla 2 *Entrevista semiestructurada*

Sustentabilidad económica circular en la gestión de residuos sólidos del Gobierno autónomo descentralizado del cantón El Panguí.					
Perfil del entrevistado					
Nombre y Apellido:	Cargo:	Tiempo en el cargo:	Área de trabajo:	de	Experiencia en la gestión de residuos:
Conocimiento y Percepción sobre la Economía Circular					
¿Qué entiende usted por economía circular?					

¿Considera que la economía circular es una herramienta útil para mejorar la gestión de residuos sólidos en el cantón? ¿Por qué?
¿Cree que el GAD del Cantón El Panguí está implementando prácticas de economía circular? ¿Cuáles?
¿Cuál es la principal fuente de generación de residuos sólidos en el cantón?
¿Cómo se realiza la recolección de residuos en el cantón? ¿Con qué frecuencia?
¿Qué tipo de tratamiento se les otorga a los residuos sólidos recolectados?
¿Cuál es el destino final de los residuos?
¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta el cantón en la gestión de residuos sólidos?
Economía Circular y el GAD
¿Existen políticas o programas del GAD relacionados con la economía circular y la gestión de residuos?
¿Cuáles son las principales barreras que impiden la implementación de prácticas de economía circular en el cantón?
¿Cuáles son las principales oportunidades para implementar la economía circular en el cantón?
¿Cómo se involucra a la ciudadanía en la gestión de residuos sólidos?
Propuestas y Sugerencias
¿Qué medidas adicionales sugiere para mejorar la gestión de residuos sólidos en el cantón?
¿Qué tipo de apoyo necesitaría el GAD para implementar prácticas de economía circular?
Observaciones:
Agradecimiento: Muchas gracias por participar y ser parte de la entrevista.

Nota. Elaboración propia

- Encuestas de percepción:

Técnica: Se recolectaron de datos mediante cuestionarios estructurados para medir la percepción del alcalde, funcionarios de la unidad de gestión de residuos sólidos y el director financiero del GAD El Panguí sobre la eficiencia de la gestión de residuos, el impacto de las inversiones y oportunidades para la sustentabilidad económica. Se seleccionaron intencionalmente a funcionarios del GAD, incluyendo directores y técnicos de áreas ambientales y de gestión de residuos, representantes de la comunidad y recicladores y representantes de la industria local de gestión de residuos (formales e informales).

Instrumento: cuestionario estandarizado para evaluar actitudes y percepciones. La encuesta de percepción se observa a través de los participantes y se realiza a la población en sí, para medir los elementos necesarios a estudiar en este trabajo, a continuación, en la tabla 3, se hace presentación de la misma:

Tabla 3 Encuesta de percepción

Encuesta de Percepción Ciudadana sobre la Gestión de Residuos Sólidos en el Cantón El Panguí						
Objetivo		Conocer su opinión sobre la gestión de residuos sólidos en el cantón.				
Datos						
Nombre y Apellido:	Edad	Sexo:	Barrio/Parroquia:	Ocupación:	Tiempo de residencia:	
Frecuencia y Método de Disposición de Residuos						
¿La frecuencia de recolección de la basura es adecuada?					Si	No
¿Mantiene un depósito de desechos adecuado?					Si	No
¿Separa los residuos en su hogar? (Orgánicos, papel, plástico, vidrio)					Si	No
¿Conoce los días de recolección de basura en su sector?					Si	No
Percepción sobre la Gestión del GAD						
¿Cree que la recolección de basura se realiza de manera eficiente?					Si	No
¿Considera que el estado en el cual se encuentran los contenedores de basura de su sector es adecuado?					Si	No
¿Considera que el GAD proporciona suficiente información a los ciudadanos sobre la gestión de residuos sólidos?					Si	No
¿Se siente involucrado en la toma de decisiones sobre la gestión de residuos sólidos en su comunidad?					Si	No
¿Está satisfecho con la gestión de residuos sólidos realizada por el GAD?					Si	No
Conocimiento y Prácticas de Economía Circular						
¿Ha escuchado hablar sobre la economía circular?					Si	No
¿Realiza alguna práctica de economía circular en su hogar (compostaje, reciclaje, reutilización)?					Si	No
¿Consideraría participar en programas de reciclaje o compostaje si el GAD ofreciera incentivos?					Si	No
Observaciones:						
Agradecimiento: Muchas gracias por participar y ser parte de la encuesta.						

Nota. Se debe realizar de forma adecuada y con las preguntas cerradas.

- Análisis documental:

Técnica: se realizó una revisión y análisis de documentos relevantes como informes financieros, políticas de gestión de residuos, acuerdos de colaboración, y estudios previos relacionados con la economía circular y la sostenibilidad.

Instrumento: Lista de verificación para la extracción de datos clave y análisis comparativo de documentos.

- Análisis estadístico:

Técnica: Se realizó un procesamiento y análisis cuantitativo de datos recolectados a través de las encuestas y registros documentales para identificar patrones, relaciones y tendencias en la gestión de residuos y la sustentabilidad económica.

Instrumento: software estadístico (SPSS) para el análisis descriptivo e inferencial.

Esta combinación de técnicas e instrumentos permitirá una visión integral y detallada de la gestión de residuos sólidos en El Pangui, alineada con los objetivos de la investigación.

5.6 Metodología por objetivos

Para el logro del objetivo 1:

- Se realizó una indagación documental en torno a la economía circular y la gestión de residuos sólidos, teniendo énfasis en reportes del GAD que involucre elementos económicos y operativos
- Se realizó entrevistas a los responsables del departamento de recolección de residuos sólidos del GAD de El Pangui para conocer sus procedimientos y protocolos actuales.
- Se realizó encuestas a los actores clave en la gestión de residuos para identificar a los involucrados, sus roles y promover la colaboración. Se incluyen empresas, cooperativas, recicladores informales y organizaciones comunitarias.

Para el logro del objetivo 2:

- Se realizó un estudio de caracterización de residuos sólidos del cantón El Pangui para identificar los materiales con mayor potencial de reciclaje y valorización, como plásticos, papel y orgánicos, mediante la clasificación visual de los residuos recolectados en diferentes zonas del cantón.
- Se realizó una consulta con expertos sobre las mejores prácticas para la implementación de rutas de aprovechamiento de residuos y analizar tecnologías disponibles para el reciclaje en el contexto de la economía circular.
- Se investigaron modelos de gestión de residuos circulares aplicados en otros cantones o ciudades, o proyectos analizando los costos de implementación y operación que puedan proyectarse a la realidad de El Pangui.

Para el logro del objetivo 3:

- Se plantearon estrategias para la gestión de residuos basados en el análisis previo, que incluyen la implementación de prácticas de economía circular, financiamiento, monitoreo y políticas de gestión sostenible.
- Se desarrollaron propuestas de convenios interinstitucionales que promovieron el apoyo técnico y financiero de organizaciones enfocadas en la sostenibilidad de la gestión de residuos.

Las siguientes variables de estudio, junto al detalle de dimensiones con los respectivos indicadores, fueron consideradas en la estructuración del cuestionario, entrevista, revisión de diversas fuentes bibliográficas, especialmente revistas digitales y repositorios de bases de datos con documentos afines, análisis de costos, entre otros, cuyo periodo asignado para el desarrollo del mismo, comprendió desde el mes de agosto a noviembre del presente año 2024, como se desglosa a continuación en la tabla 4:

Tabla 4. Cuadro de operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Fuente de dimensiones	Indicador	Técnica
Independiente Gestión de residuos sólidos.	Actividades técnicas, administrativas y operativas destinadas a la recolección, tratamiento, transporte y disposición final de los desechos generados por actividades humanas.	Infraestructura de reciclaje y gestión de residuos	Lajara et al. (2022).	1.Monto invertido en infraestructura de reciclaje. 2. Proporción de inversión en comparación con el presupuesto total.	Análisis de documentos presupuestarios. Entrevistas.
		Recursos materiales, humanos y económicos para la gestión de residuos	Meza y Malca (2021).	1. Número de programas de formación. 2. Participación de empleados en la formación.	Encuestas. Análisis documental.
Dependiente Sustentabilidad económica circular	Capacidad del sistema de gestión de residuos sólidos para mantenerse económicamente viable a largo plazo, mediante la eficiencia en el uso de recursos y la generación de ingresos, al tiempo que se	Eficiencia económica	Aldás (2024).	1. Reducción de costos operativos. 2.Ingresos generados por materiales reciclados.	Análisis de costos y beneficios. Análisis documental.
		Rentabilidad financiera	Vallenas y Velarde (2022).	1. Retorno de inversión en infraestructura. 2. Relación costo-beneficio de inversiones.	Análisis financiero.

Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Fuente de dimensiones	Indicador	Técnica
	contribuye al cuidado ambiental				

Nota. Elaboración propia.

6. Resultados

Los resultados son concluyentes y desde las distintas perspectivas, lo primero es necesario analizar los elementos principales, la metodología indica tres instrumentos y técnicas muy importantes, en ello se basan los resultados que se presentan desde la investigación. Se encuentra que los datos disponibles y hasta la fecha en el GAD.

El trabajo investigativo aborda que en la actualidad se cuenta con un proceso de recolección centralizado, partiendo de la zona matriz y ubican los diferentes lugares que funcionan como vertederos en las distintas zonas del cantón para así realizar un proceso de recolección basado en zonas y al terminar su ruta acuden al vertedero. Esto influye en crear una frecuencia muy variable, la cual se basa en la zona, lo popular de la misma, la generación de residuos y el impacto de estos dentro de la visión de la zona. Para una realización más efectiva, se abordan los resultados por objetivo.

6.1 Identificar las prácticas actuales de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, así como los actores involucrados en la cadena de gestión de desechos del cantón El Pangui.

Se encuentra que no existe la separación de desechos, ya que la mayoría de estos, se recolectan de forma mezclada, sin separar desde el origen hasta el vertedero, lo que no es adecuado e influye de forma directa en la gestión circular de los mismos para generar resultados a nivel económicos mayores y que sean sustentables a nivel real. Dentro de cantón se encuentra que las zonas rurales no poseen un acceso adecuado lo que no permite una recolección óptima.

Se verifica que el destino de todos los desechos es un vertedero común, a cielo abierto y con un relleno sanitario, gestionado por las autoridades, pero el cual puede llenarse rápidamente si no es tratado de forma adecuada, además, no hay disponibilidad de tratar los desechos adecuadamente, ya que no existe una infraestructura para el mismo, como indica Cabrera (2022).

La tasa de compostaje y aprovechamiento es totalmente baja, reduciendo los recursos que pueden ser explotados y que, asimismo, no se realizan los procesos de economía circular con respecto a los desechos. Es evidente que dentro de la localidad no existe una normativa que sea respetada adecuadamente, en términos sanitarios, recolección y gestión de residuos sólidos. Se observa poco conocimiento y cultura de gestión y control ambiental, además de los manejos sostenibles, lo que deriva en que los residuos no se traten de forma adecuada desde el inicio (hogar) hasta el final (vertedero).

La población, dispersión de la misma, la topografía y los recursos económicos y sociales de la región, pueden ser aquellos que pueden ser impedimentos para realizar los elementos de gestión de residuos de forma circular que impacte de forma directa en la economía. Se sabe que los elementos de topografía accidentada en algunos lugares de la región y zonas de difícil acceso, no permiten un adecuado traslado de desechos por lo que estos elementos limitan la gestión adecuada, otros cómo la dispersión de la población y comunidades y su densidad, son aspectos que también influyen en realizar esta gestión circular.

Es importante asegurarse que la economía circular y la gestión de desechos es muy relevante, y que se encuentra en crecimiento a nivel mundial, pero esto es adaptativo a las relaciones existentes entre las variables topográficas, de dispersión y densidad poblacional, y de las estructuras físicas y financieras, que incluye elementos de cultura y legislación. Para ello, es necesario estudiar la tipología de los desechos, la cantidad y su generación por habitante, y las fuentes generadoras, como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5 *Generación de residuos en la región (aprox.)*

Fuente de Desechos		Cantidad por Habitante/Año	Porcentaje del Total	Observaciones
Residuos Orgánicos (restos de comida, poda)		300 kg	40%	Varía según hábitos alimenticios y estacionalidad.
Plásticos (envases, bolsas, etc.)		100 kg	13%	Incluye plásticos de un solo uso.
Papel y Cartón (periódicos, cajas)		80 kg	11%	Influenciado por hábitos de consumo y campañas de reciclaje.
Vidrio (botellas, frascos)		50 kg	7%	Depende de la industria local y hábitos de consumo.
Metales (latas, aluminio)		30 kg	4%	Relacionado con el consumo de alimentos enlatados y bebidas.
Otros (textiles, cuero, madera)		110 kg	15%	Incluye una amplia variedad de materiales.
Total		770 kg	100%	

Nota. Este es solo un estimado, los valores reales pueden variar y se pueden descompensar en función del tiempo, todo está basado en los promedios públicos que se pueden obtener desde diversas fuentes.

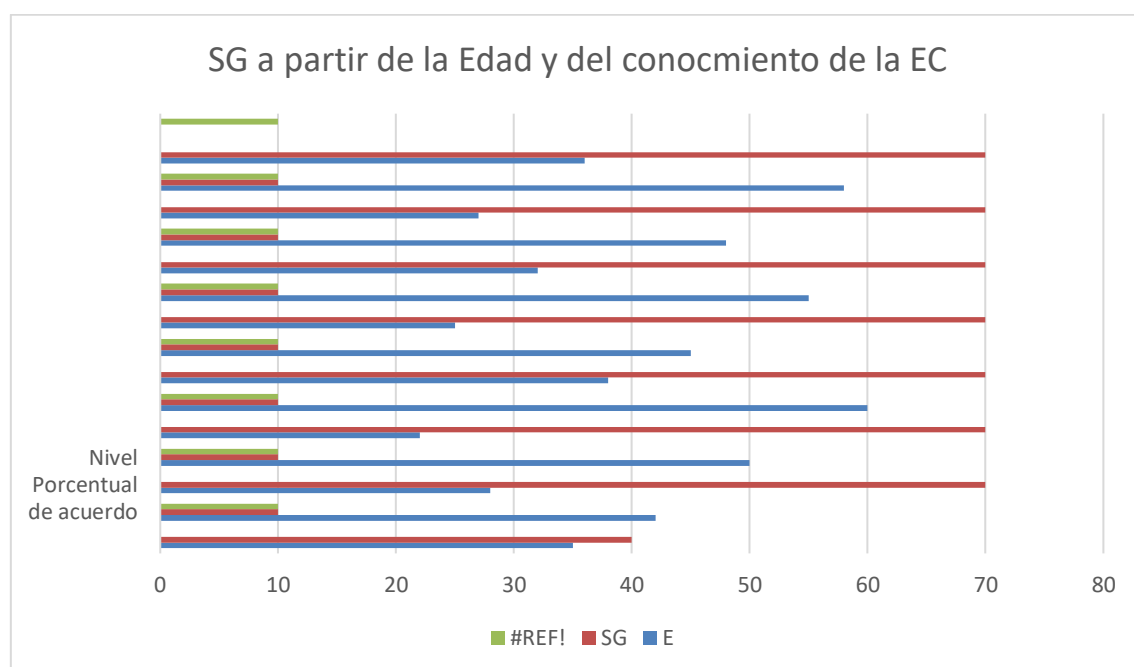
Esta tabla muestra que los elementos de las fuentes de desechos, estableciendo que la mayor cantidad proviene de los residuos orgánicos realizados por los distintos alimentos que consume la población, siendo los habitantes la mayor fuente generadora de desechos. Esto tiene mucho sentido, al saber que los seres humanos consumen una gran cantidad de alimentos al día, por lo que es totalmente real indicar que estos residuos son los que mayor se generan a partir de los residuos.

Ahora bien, para poder obtener resultado óptimos y basados en más datos, se muestran los resultados de las encuestas en la tabla 6, esta tabla que se presenta, no muestra la distribución por respuestas, sino que se establece una relación basada en una escala Likert y muestra los resultados rápidamente y de forma oportuna:

Tabla 6. *Síntesis de datos recopilados mediante la encuesta*

P	E	S	B/P	O	FdRa	EC	SG	CEC
1	35	Mujer	Centro	Ama de casa	Sí	Bueno	Regular	Sí
2	42	Hombre	San Juan	Agricultor	No	Malo	Malo	No
3	28	Mujer	El Pangui	Estudiante	Sí	Regular	Bueno	Sí
4	50	Hombre	La Unión	Comerciante	No	Malo	Malo	No
5	22	Mujer	El Pangui	Empleada pública	Sí	Bueno	Bueno	Sí
6	60	Hombre	San Pedro	Jubilado	No	Muy malo	Malo	No
7	38	Mujer	Centro	Profesora	Sí	Regular	Bueno	Sí
8	45	Hombre	La Unión	Constructor	No	Malo	Malo	No
9	25	Mujer	El Pangui	Estudiante	Sí	Bueno	Bueno	Sí
10	55	Hombre	San Juan	Agricultor	No	Malo	Malo	No
11	32	Mujer	Centro	Enfermera	Sí	Regular	Bueno	Sí
12	48	Hombre	La Unión	Taxista	No	Malo	Malo	No
13	27	Mujer	El Pangui	Diseñadora	Sí	Bueno	Bueno	Sí
14	58	Hombre	San Pedro	Jubilado	No	Muy malo	Malo	No
15	36	Mujer	Centro	Abogada	Sí	Regular	Bueno	Sí

Nota: P: participante, E: edad, S: sexo, B/P: barrio o parroquia, O: ocupación, FdRa: frecuencia de recuperación adecuada, EC: estado de los contenedores, SG: satisfacción general, CEC: conoce la economía circular



Nota. Elaboración propia.

Figura 4 Satisfacción General en función de la edad y el conocimiento de la econocircular

En esta tabla se muestra algunos de los datos omitiendo aquellos que son sensibles de los mismos, además, se realiza en escala Likert al convertirse dentro de la comprensión del investigador, asimismo, para hacer la lectura del trabajo investigativo más fácil.

6.2 Investigar las posibles rutas de aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el cantón El Pangui para el logro de la sustentabilidad económica circular

Es necesario generar ciertos elementos, sabiendo que se establece una gestión de tipo economía circular, y se estudia de forma oportuna, los que forman parte de dicho sistema, así se obtiene que el primero es el colectivo a nivel de reciclaje, dónde el mismo pueda establecerse en el cual los ciudadanos pueden crear, recolectar y reciclar los diversos materiales, partiendo de la división de desechos desde el hogar partiendo de la educación ambiental y la gestión adecuada de desechos sólidos.

Se establece que los primeros elementos a considerarse partiendo de la recolección de desechos, son los tipos de residuos y la ruta de recolección, lo que permitiría la realización de ajustes importantes para obtener resultados más efectivos, su tratamiento que debe basarse en los elementos de infraestructura económica y su disposición final, partiendo de los frutos económicos que puedan existir y que se basen finalmente en una financiación formal y circular como indica la tabla 7.

Tabla 7 Rutas de recolección, tratamiento y disposición final de desechos

Tipo de Residuo		Ruta de Recolección	Tratamiento	Disposición Final	
Residuos Orgánicos (restos de comida, poda)		Contenedores verdes / Planta de compostaje	Compostaje	Abono para agricultura o jardinería	
Papel y Cartón (periódicos, cajas)		Contenedores azules / Planta de reciclaje	Trituración, clasificación, compactación	Fabricación de papel reciclado	
Plásticos (botellas, envases)		Contenedores amarillos / Planta de reciclaje	Trituración, lavado, clasificación	Fabricación de nuevos productos plásticos	
Vidrio (botellas, frascos)		Contenedores blancos / Planta de reciclaje	Trituración, lavado, clasificación	Fabricación de nuevos productos de vidrio	
Metales (latas, aluminio)		Contenedores grises / Planta de reciclaje	Separación magnética, clasificación manual	Fundición y fabricación de nuevos productos metálicos	
Residuos Electrónicos (computadoras, teléfonos)		Puntos de recolección específicos / Planta de tratamiento de residuos electrónicos	Desmontaje, recuperación de materiales valiosos	Incineración controlada o almacenamiento seguro	
Residuos Peligrosos (baterías, pinturas)		Contenedores especiales / Planta	Tratamiento químico o físico para neutralizar o	Disposición final en un relleno sanitario especializado	

Tipo de Residuo		Ruta de Recolección	Tratamiento	Disposición Final
Residuos Voluminosos (muebles, electrodomésticos)		de tratamiento de residuos peligrosos	reducir la peligrosidad	
		Recogida a domicilio o puntos de entrega específicos / Planta de transferencia o reciclaje	Desmontaje, trituración, reciclaje de componentes metálicos y plásticos	Relleno sanitario o incineración
Residuos de Construcción y Demolición (escombros)		Planta de reciclaje de materiales de construcción	Trituración, clasificación	Utilización como material de relleno o agregado en la construcción

Nota. Este es solo un ejemplo de los elementos que pueden usarse dentro del tratamiento, y otros que sean parte fundamental del sistema circular de la economía en función de los residuos sólidos de la región.

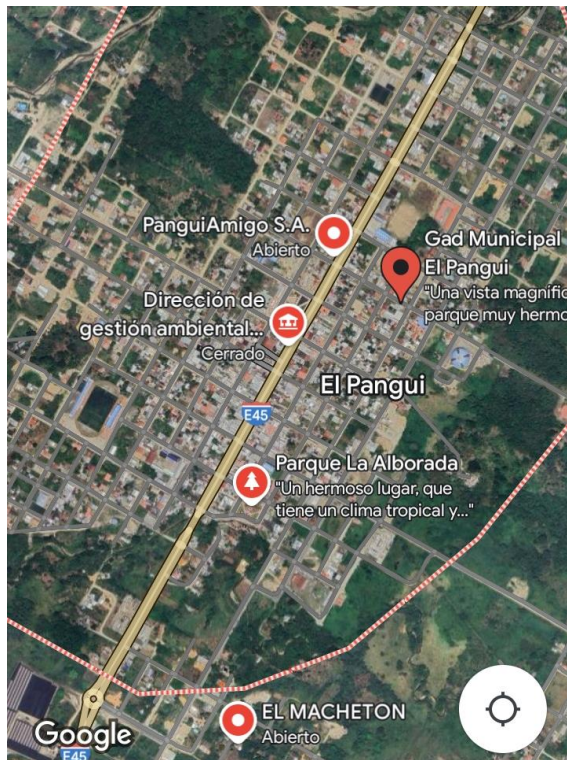
Finalmente, se encuentra que todos los aspectos deben abordarse de forma adecuada, teniendo en cuenta que las rutas de recolección, tratamiento y recolección varían en función de la región, influidas por algunos aspectos de legislación ambiental y los demás aspectos de cultura y educación en forma de ambiente y hábitos de consumo y finalmente educación ciudadana.

Se parte de los residuos, como constructor de la formación ciudadana, los mismos son parte fundamental de encontrar una educación ambiental de alto nivel, para empezar a realizarse la separación de los residuos sólidos, por lo que, se empieza por dichos elementos educativos, a partir de ello es necesario realizar una inversión en contenedores separados y que sean la primera fase de un proyecto más grande y ambicioso, reciclando materiales orgánicos para composte, papel, plástico, vidrio y metales, quienes poseerán una ruta similar.

Para que sea una economía circular y una gestión eficiente, al separarse cada una en algunos colores distintos, luego de hacerlo, se procesa, por ejemplo, la composte puede utilizarse como abono en las mismas zonas rurales, lo que es un nivel circular de gran impacto y que permite ingresos de forma progresiva y de manera significativa. El vidrio, los metales y plásticos se clasifican y son limpiados oportunamente para enviarse a plantas procesadoras para generar nuevos productos.

La imagen siguiente, es un mapa satelital que especifica que la mayoría de los camiones acuden al GAD luego de partir al vertedero del Machetón, el más cercano, aunque, en algunas ocasiones se dirige a otros vertederos cercanos. Generalmente se

utiliza la Av. Angel Velez y la Interestatal 45, hasta la rotonda y de allí, al Machetón, como se observa en la siguiente figura.



Nota. Elaboración propia.

Figura 5 Ruta desde El GAD hasta el Machetón, ruta más utilizada.

También, se encuentra que desde el 2021, el GAD estableció horarios y rutas específicas, y en función de ello, una normativa de gestión de desechos sólidos para que todos los lugares puedan acceder al servicio de recolección de desechos sólidos. Sin embargo, se cuenta con pocas unidades de recolección, hecho crucial que podría cambiar utilizando la economía circular a favor de la misma sociedad. Esto se observa en las siguientes imágenes.

Rutas de recolección de basura zona urbana

Lunes - Jueves	Martes-Viernes	Domingo
• Mercado • Av. Jorge Mosquera • Calle Luis Imaicela • Calle Julio Aguilar • Barrio La Alborada • Barrio Reina del Cisne • Vía finca del colegio Ecuador Amazónico • Barrio Jorge Mosquera • Barrio los Gavilanes	• Mercado • Av. Jorge Mosquera • Calle Benigno Cruz • Calle Ángel Velez • Barrio La Florida • Barrio Jesús del Gran Poder • Vía Simón Bolívar • Barrio las Orquídeas • Barrio Cristo Rey	• Mercado • Av. Jorge Mosquera • Calle Benigno Cruz • Calle Ángel Velez • Calle Policía Nacional • Calle Luis Imaicela • Calle Julio Aguilar • Calle Benjamín Carrión



RECUERDE SACAR LA BASURA
EN FUNDAS CERRADAS EL DÍA QUE CORRESPONDE desde las 07h30



ALCALDÍA DE EL PANGUI

Carlos Punin Tello
Alcalde

www.elpangui.gob.ec

Nota. Extraído del GAD de El Pangui.

Figura 6 Ruta desde El GAD establecida por la alcaldía de El Pangui.

Además, no es solo en las zonas de tipo urbanas, sino también rurales, con el fin de establecer esas paradas y puntos de recolección hasta el GAD y luego hasta el Machetón, generalmente u otro vertedero, son embargo, la cercanía con este es más importante en la situación actual del sistema de recolección del GAD.

Rutas de recolección de basura zona rural

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Valle del Quimi	Santa Rita	(15 días)	Tundayme	Santa Rita
Tundayme	Nueva Esperanza	Manchinatza Alto	Quimi	Nueva Esperanza
Quimi	Pachicutza	Uwents	Chuchumbletza	Pachicutza
Chuchumbletza	San Roque	Kunki	Santiago Paati	San Roque
Santiago Paty	San Francisco	Santa Rosa	Certeros	Vía al Manantial
Certeros	Capilla Santa Rita	San Isidro	Miassi	Barrio 24 de Mayo
Miassi	Simón Bolívar	Pashkus	Guismi	8 de Diciembre
Guismi	8 de Diciembre	Sharip	La Recta	Los Angelitos
Hachales	Los Angelitos		Vía al Camal	
La Recta	Vía al Manantial		Desechos hospitalarios Tundayme, Guismi	Desechos hospitalarios Pachicutza, El Pangui
Camal	Barrio 24 de Mayo			



RECUERDE SACAR LA BASURA
EN FUNDAS CERRADAS EL DÍA QUE CORRESPONDE desde las 07h30



ALCALDÍA DE EL PANGUI

Carlos Punin Tello
Alcalde

www.elpangui.gob.ec

Nota. Extraído del GAD de El Pangui. .

Figura 7 Ruta desde El GAD establecida por la alcaldía de El Pangui.

6.3 Proponer estrategias de gestión y colaboración interinstitucional para lograr la sustentabilidad económica circular en el GAD de El Pangui para el manejo de residuos sólidos.

Al observar estos elementos se puede inferir de que es necesario generar esta economía circular y propiciar suficientes ingresos para la comunidad y que pueden invertirse en varios aspectos que sean necesarios, por lo que es necesario que el GAD tenga en cuenta todos los elementos de inversión y demás. Así, se encuentra que es necesario empezar a realizar el proceso, ya que, los canales actuales no son suficientes para hacer frente a las necesidades de la población, como se puede visualizar en la tabla número 8.

Tabla 8. Descripción de la gestión en economía circular.

Estrategia	Descripción	Instituciones involucradas	Indicadores de éxito
1. Diagnóstico participativo	Identificar los flujos de residuos, puntos críticos y oportunidades de mejora.	GAD El Pangui, comunidad, empresas locales, universidades	Mapa de flujos de residuos, inventario de residuos, nivel de conocimiento comunitario.
2. Planificación estratégica	Elaborar un plan de gestión de residuos sólidos a largo plazo, alineado con los ODS y la economía circular.	GAD El Pangui, empresas de servicios públicos, sector privado, academia.	Plan de gestión aprobado, indicadores clave de desempeño (KPIs) definidos.
3. Separación en la fuente	Implementar sistemas de recolección selectiva de residuos orgánicos, reciclables y no reciclables.	GAD El Pangui, empresas de recolección, comunidad.	Tasa de participación ciudadana, cantidad de residuos reciclados.
4. Compostaje comunitario	Promover la producción de compost a partir de residuos orgánicos.	GAD El Pangui, organizaciones comunitarias, agricultores.	Cantidad de compost producido, hectáreas de suelo mejorado.
5. Reciclaje y valorización	Fomentar la creación de centros de acopio y empresas de reciclaje.	GAD El Pangui, empresas privadas, cooperativas.	Cantidad de materiales reciclados, generación de empleos.
6. Educación y sensibilización	Desarrollar campañas de comunicación para promover la cultura de la separación y el reciclaje.	GAD El Pangui, escuelas, medios de comunicación.	Cambio de actitudes y comportamientos, conocimiento sobre gestión de residuos.
7. Investigación y desarrollo	Apoyar proyectos de investigación para encontrar nuevas tecnologías y soluciones locales.	GAD El Pangui, universidades, centros de investigación.	Publicaciones científicas, patentes, nuevos productos.
8. Articulación interinstitucional	Fortalecer la coordinación entre instituciones públicas y	GAD El Pangui, prefectura, juntas	Protocolos de colaboración,

	privadas para una gestión integral de los residuos.	parroquiales, sector privado.	reuniones periódicas, proyectos conjuntos.
9.Financiamiento sostenible	Buscar fuentes de financiamiento para la implementación y operación del sistema de gestión de residuos.	GAD El Pangui, cooperación internacional, sector privado.	Presupuesto asignado, proyectos financiados.
10. Monitoreo y evaluación	Realizar seguimiento y evaluación periódica del plan de gestión para identificar mejoras.	GAD El Pangui, empresas de servicios públicos, comunidad.	Informes de seguimiento, indicadores de desempeño.

Nota. Elaboración propia.

7. Discusión

La discusión se realiza en función de los objetivos específicos, cada uno de ellos mantiene elementos particulares que indican diferenciación y es necesario abordarlos de dicha forma. En este sentido se tiene que:

Objetivo 1

Identificar las prácticas actuales de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, así como los actores involucrados en la cadena de gestión de desechos del cantón El Panguí.

El aumento de la población impacta de forma proporcional en el aumento de la generación de residuos, siendo una problemática importante, la urbanización, los planes de consumo, patrones en los cambios de densidad y dinamismo de los diferentes actores sociales, se refleja que existe una preocupación necesaria, lo que es visto como desafíos de distinta naturaleza. Sabiendo que los residuos sólidos son aquellos materiales que se desechan después de haber cumplido su objetivo de vida, y que no retornan a la naturaleza de forma rápida. A partir de su origen y funcionalidad son clasificados como orgánicos e inorgánicos (Aguillón, 2022).

La gestión de los residuos sólidos, es un desafío que trasciende fronteras y culturas, erigiéndose como un pilar de manera fundamental en la construcción de un verdadero futuro y sostenible, así, el GAD es el actor principal, encargado de diseñar e implementar las políticas públicas necesarias que deriven en gestionar de forma adecuada los desechos sólidos y poder trascender a una economía circular de forma real, luego, una acción social, a partir de la población ya que la misma es la que genera una mayor cantidad de residuos (40%) según los datos estudiados, se tiene que la relación entre el GAD y la población es simbiótica, ya que el éxito de cualquier iniciativa de gestión de residuos depende en gran medida de la participación activa de ambos (Cabrera, 2022).

Objetivo 2

Investigar las posibles rutas de aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el cantón El Panguí para el logro de la sustentabilidad económica circular.

Los residuos sólidos, no solo son un problema, sino que son una oportunidad para impulsar la economía, partiendo de la generación de empleos, reducción de la contaminación, y promoviendo el desarrollo sostenible, este modelo económico es a su vez, un marco que revaloriza todos los activos residuales, que puedan procesarse de nuevo, para generar nuevos productos, al cerrar los ciclos de vida de los materiales y

reducir la dependencia de recursos naturales finitos, la economía circular contribuye a mitigar el cambio climático y a proteger el medio ambiente (Banco Mundial, 2018).

Realizar de forma real una economía de tipo circular, es necesario invertir en infraestructura, promoción a nivel investigativo, y el desarrollo de las nuevas tecnologías que permitan una educación y sensibilización de la población, los que deben generar este tipo de cambios serán los GAD, quienes deben asumir un papel protagónico en este proceso, fomentando la participación ciudadana, estableciendo normas claras y transparentes y promoviendo la colaboración entre los diferentes actores involucrados. (Cajamarca et al., 2022).

Objetivo 3

Proponer estrategias de gestión y colaboración interinstitucional para lograr la sustentabilidad económica circular en el GAD de El Panguí para el manejo de residuos sólidos.

La población y su participación son necesarias, siendo un elemento clave en una transición de la economía desde el tipo circular, los ciudadanos no contribuyen de forma activa en el proceso, pero esto puede cambiar, ya que las personas pueden implementar diversas estrategias que impacten en la gestión de los sólidos, promoviendo la separación desde el origen, la reutilización y el compostaje, y su utilización a nivel económico, teniendo en cuenta que los mismos deben ser invertidos de forma real y oportuna. Además, pueden ejercer presión sobre los gobiernos locales para que implementen políticas más ambiciosas en materia de gestión de residuos (Asanza, 2017).

La economía circular ofrece una amplia gama de beneficios tanto a nivel ambiental como social y económico, partiendo de los elementos de la economía ambiental, la reducción de la contaminación, la conservación de los recursos naturales, y se hace la mitigación del cambio climático, contribuyendo con varias agencias que tienen este objetivo, por lo que es necesario impactar en estos elementos.

A nivel social, genera empleo y promueve el desarrollo local, generando fuentes de empleo, financiación, inversiones sociales desde diversas perspectivas, e impacto consolidado partiendo desde las personas, inversiones en infraestructura social, y confirmando todos los elementos que generen un financiamiento oportuno (Santana, 2022).

Sin embargo, la transición hacia una economía circular enfrenta diversos desafíos, como la falta de infraestructura adecuada, la resistencia al cambio por parte de algunos actores y la necesidad de inversiones iniciales significativas (Almeida & Díaz, 2020). Es

necesario superar todos estos desafíos, partiendo de la colaboración, el impacto de los diferentes niveles de la sociedad, y generando dinero que se invierta de forma circular, se pueden generar ingresos interesantes y que supere los desafíos presentes (Cabrera, 2022). Es difícil generar un cambio sólido, e inclusive, si se estudian todos los elementos, se visualiza que no existe una estructuración que permita dar respuesta a la interlocución del trabajo presentado, por lo que primero debe darse los aspectos necesarios para sentar las bases de una economía circular basada en los residuos.

8. Conclusiones

La realización del trabajo fue realmente muy concluyente, lo que demostró desde diversas perspectivas que:

- La existencia de los elementos residuales sólidos aumenta en función de la densidad poblacional, el acceso a la misma desde los distintos actores públicos y las políticas de los mismos, se observan una amplia gama de la utilización de los desechos residuales para generar una economía circular partiendo de los residuos sólidos desde el GAD del Cantón El Pagui. Así, se tienen las siguientes conclusiones más importantes consideradas por los autores:
- La recolección de residuos es el eslabón fundamental de la economía circular que puede implementar el GAD, partiendo de el cómo se están recolectando los residuos, lo que determina la posibilidad de reciclarlos y revalorizarlos. Al clasificarlos y recolectarlos de forma eficiente, partiendo de la separación desde el origen (hogar), hasta la procesadora final (vertederos), ya que es esencial optimizar todos los procesos que se han estudiado hasta ahora maximizando los recursos económicos y financieros.
- Así, la economía circular ofrece una oportunidad real de transformar la gestión de los residuos y los mismos en un activo para la sociedad, pasando de un modelo lineal, como se ha expresado anteriormente, partiendo de la recolección en los contenedores hasta los vertederos, pasa a ser circular, dónde se extrae, produce, desecha y recicla. El impacto económico se observa la reducción de la dependencia de una muestra línea, y los recursos naturales, se disminuye el impacto ambiental y creación de fuente de empleos, dinero e inversión social de nuevo.
- Finalmente, la implementación exitosa de la economía circular en la gestión de los recursos a partir del GAD, ya que es necesario de forma oportuna, siendo necesario unir las acciones de los gobiernos, las empresas y las personas, partiendo de la educación y clasificación de los residuos, es estrictamente necesario. La educación y sensibilización de estos elementos permitirá generar conocimiento sobre los procesos, esto partiendo del GAD, quienes deben ser los promotores del cambio para luego utilizar esos recursos de forma oportuna.

9. Recomendaciones

Es necesario que partiendo de las conclusiones que se realizan, se pueda impactar dentro de la economía, pero para llegar a ese objetivo, antes de establecer los lineamientos de economía circular, es necesario:

- Consolidar las políticas públicas, donde los gobiernos establecen marcos regulatorios reales, claros y sostenibles que promueva la economía circular y la reducción de residuos, dando como elemento final la realización de un elemento consolidador de los aspectos circulares que puedan definirse como una estructura gubernamental. Partiendo de la educación, en forma de que al realizarse suficiente conocimiento sobre los procesos y que esto mejoraría la economía de la región.
- Realizar un impuesto a productos de un solo uso, que permite una reducción a la generación de residuos, lo que conmueve el uso de estos elementos, ya que, se reduce de forma significativa y eficaz la producción y adquisición de estos.
- Fomentar la participación ciudadana y la participación de la población, ya que se activa la ciudadanía, está podrá impactar de forma real en la economía circular, se realiza a partir de financiación de programas educativos en concientizar el uso de los residuos sólidos y que se separe en los hogares, luego disponer lugares óptimos para ello, realizando su tratamiento y recreación que permita disminuir la producción de ciertos elementos.

10. Bibliografía

- Aguilar, L., & Torres, A. (2021). *Factibilidad en la producción de bolsas biodegradables a partir del almidón de papa en la ciudad de Oruro*. Informe de la Universidad Técnica de Oruro de la Facultad Nacional de Ingeniería de la carrera de Alimentos. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/518029034/Proyecto-Final-Bolsas-Biodegradables-a-Partir-Del-Almidon-de-Papa#>
- Aguillón, B. (2022). *Diseño de tableros aglomerados sostenibles a base de residuos*. [Tesis de Grado, Universidad Superior Politécnica del Litoral], Repositorio Institucional ESPOL. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/57067>
- Aldás, D., Lascano, N., Ángel, C., & Montachana, E. (2024). Generación de emisiones de CO₂ de la industria manufacturera ecuatoriana, un camino hacia la sostenibilidad. *DATEH*, 06(01), 1-12. Obtenido de <https://dateh.es/index.php/main/article/view/312>
- Almeida, M., & Díaz, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. *Estudios De La Gestión: Revista Internacional De Administración*(8), 34-56. doi:10.32719/25506641.2020.8.10
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Editorial Enfoques Consulting EIRL. Obtenido de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. *Decreto Legislativo 0. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. Ultima modificación: 13-jul-2011. Estado: Vigente*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (03 de abril de 2014). Políticas para gestión integral de plásticos en el Ecuador. *Acuerdo Ministerial 19. Registro Oficial 218 de 03-abr.-2014. Estado: Vigente*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/Acuerdo-19.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (12 de abril de 2017). Código Orgánico del Ambiente. *Ley 0. Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017. Estado: Vigente*. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

- Asanza, C. (2017). *Propuesta de modelo de gestión de residuos sólidos domiciliarios para áreas marginales urbanas*. [Tesis de Pregrado, Escuela Politécnica Nacional] Repositorio Institucional EPN. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/18802/1/CD-8191.pdf>
- Avello, R., Palmero, D., Sánchez, S., & Quintana, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(1), 441-450. doi:<http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v48s1/1561-3046-mil-48-s1-e390.pdf>
- Banco Mundial. (20 de 09 de 2018). *Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
- Cabrera, D. (2022). *Programa de educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos como estrategia para mejorar el ambiente y la calidad de vida en los habitantes del Barrio Motupe Alto y San Jancinto*. [Tesis de Pregrado, Escuela Politécnica Nacional] Repositorio Institucional EPN. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/18802/1/CD-8191.pdf>
- Cajamarca, E., Jimbo, J., & Cabrera, S. (2022). Estudio de la cadena de suministro de papel y cartón reciclado en la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Ciencias administrativas*(20), 15-33. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S2314-37382022000200008&script=sci_arttext
- Carrillo, G., & Pomar, S. (2022). La economía circular en los nuevos modelos de negocio. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 09(23), 1-16. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-80642021000100024&script=sci_arttext
- Chantong, O., & Coello, S. (2023). *Estudio de caso residuos vegetales para la elaboración de tableros de aglomerado*. [Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil], Repositorio Institucional UG. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/373770370_Estudio_de_caso_residuos_vegetales_para_la_elaboracion_de_tableros_de_aglomerado
- Claderón, A., & Castillo, G. (2022). *Elaboración de bolsas de plástico biodegradable a base del almidón de papa (Solanum tuberosum L.) variedad superchola, Espam*

- MFL. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí]. Repositorio Institucional ESPAM. Obtenido de https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1905/1/TIC_IA26D.pdf
- De Almeida, L., Blanchet, P., & Cimon, Y. (2021). Collaboration among Small and Medium-Sized Enterprises as Part of Internationalization: A Systematic Review. *Administrative Sciences*, 11(153), 1-27. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/admsci11040153>
- Freire, A., & Toral, M. (2022). *Percepción de la economía circular en empresas del Parque Industrial de Cuenca –Ecuador, año 2021*. [Tesis de Grado, Universidad del Azuay], Repositorio Institucional UAZUAY. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11765>
- Guerrero, B. (2024). *Logística Inversa en la Gestión de Residuos Plásticos de la planta procesadora “PLASTIC PLANET*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi], Repositorio Institucional UPEC. Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/2432>
- Hubenova, V., Toledo, H., & Morales, M. (2024). La Economía Circular en México – El Camino Hacia un Desarrollo más Sustentable. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6893-6907. doi:10.37811/cl_rcm.v8i3.11883
- Imbernó, A., & Souto, L. (2023). Innovación y economía circular, un binomio perfecto. *Economía y Desarrollo*, 167(2), 1-21. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0252-85842023000200007&script=sci_arttext&tlng=pt
- INEN. (2015). Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2290 2015-12. *Servicio Ecuatoriano de Normalización*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/364607215/Nte-Inen-2290>
- Jaso, M. (2020). El surgimiento de los bioplásticos: Un estudio de nichos tecnológicos. *Acta universitaria*, 30. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/au/v30/2007-9621-au-30-e2654.pdf>
- Ketkale, H., & Simske, S. (2023). A LifeCycle Analysis and Economic Cost Analysis of Corrugated Cardboard Box Reuse and Recycling in the United States. *Resources*, 12(22), 2-18. Obtenido de <https://www.mdpi.com/journal/resources>
- Lajara, B., Zaragoza, P., Martínez, J., & Sánchez, E. (2022). El capitán intelectual verde como hoja de ruta para la sostenibilidad: El caso de las bodegas Luzón.

- Geographos*, 13(147), 137-156. Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/124163>
- Li, P., Ru, Y., & Wu, J. (2023). Influential Factors Affecting Recycling Behavior toward Cardboard Boxes in the Logistics Sector: An Empirical Analysis from China. *Sustainability*, 15(13343), 1-20. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/su151813343>
- Meza, F., & Malca, N. (2021). Caracterización de aguas residuales en la industria de empaques de cartón. Caso: cartones Villa Marina. *Rev. Inst. investig. Fac. minas metal. cienc. geogr.*, 24(47), 109 - 116. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.15381/iigeo.v24i47.18840>
- Mucha, L., Chamorro, R., Oseda, M., & Alania, R. (2021). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. *Revista Desafíos*, 12(1), 44-51. doi:<https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.253>
- Organización de las Naciones Unidas. (28 de 02 de 2024). *El mundo debe superar la era de los desechos y convertirlos en recursos: Informe de la ONU*. Obtenido de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/el-mundo-debe-superar-la-era-de-los-desechos-y>
- Ponte, C. (2018). Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje. *Revista de Investigación*, 32(63). Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000100010
- Reyes, A., Pellegrini, N., & Reyes, R. (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *Revista de Investigación*, 39(86), 157-170. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3761/376144131008/html/>
- Santana, D. (2022). *El Plan Nacional para el Combate a la Basura en el Mar en el estado de Rio Grande del Norte/Brasil: Problemática ambiental y participación ciudadana*. [Tesis de Maestría, Universidad de Cádiz], Repositorio Institucional. Obtenido de <https://rodin.uca.es/handle/10498/27626>
- Vallenas, A., & Velarde, G. (2022). Análisis de flujo de materiales de los envases de cartón para bebidas para producción, consumo y comercio en el Perú durante 2018. *South Sustainability*, 03(01), 1-3. Obtenido de

<https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/southsustainability/article/view/1074/945>

- Velasco, P. (15 de 05 de 2023). *Primicias*. Obtenido de Las 30 empresas más sostenibles en Ecuador: https://www.primicias.ec/nota_comercial/hablemos-de/cambio/responsabilidad-social/las-30-empresas-mas-sostenibles-en-ecuador/
- Véliz, T., Véliz, C., Silva, M., & Escobedo, R. (2020). Gestión de prácticas eco amigables con el medio ambiente en supermercados: una percepción de estudiantes universitarios y gerentes. *Revista Innova Educación*, 2(3), 1-17. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8054549.pdf>
- Yixue, D. (2024). Reverse logistics management in China's E-Commerce market. *Vestnik of Astrakhan State Technical University*(01), 3-40. Obtenido de <https://vestnik.astu.org/en/nauka/article/80590/view>

11. Anexos

Anexo 1. Asignación de tutor del proyecto de titulación.



Universidad
Nacional
de Loja

Programa de
Maestría en Políticas Públicas

Memorando Nro.: UNL-DPG-MPP-2024-0131-M

Loja, 21 de noviembre de 2024

PARA: Sra. Johana Mercedes Larrea Silva
Docente Titular Agregado 1

ASUNTO: Designación de Director/a de trabajo de titulación/ Ordoñez Lapo Diego Alejandro

De mi consideración:

En atención a la solicitud de fecha 21 de noviembre de 2024, el profesional **Ordoñez Lapo Diego Alejandro**, estudiante de segundo ciclo, de la **Maestría en Políticas Públicas**; con base a las atribuciones establecidas en el Art. 50 del Estatuto Orgánico de la UNL; y, en la parte pertinente de los Arts. 225 y 228 del Reglamento de Régimen Académico de la UNL me permito designar a usted **DIRECTORA** del trabajo de titulación denominado: **“Sustentabilidad económica circular en la gestión de residuos sólidos del Gobierno Autónomo descentralizado del cantón El Pangui”**, y a la vez autorizo su ejecución.

La docente designada deberá observar la parte pertinente del Art. 228 del RRA-UNL que textualmente señala: *“El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación”*.

Considérese que para la presentación del informe del trabajo de titulación se observe lo establecido en el Art. 229 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, y la “Guía para la Escritura y Presentación del Informe de Trabajo de Integración Curricular o de Titulación”.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Universidad
Nacional
de Loja

Programa de
Maestría en Políticas Públicas

Memorando Nro.: UNL-DPG-MPP-2024-0131-M

Loja, 21 de noviembre de 2024

Documento firmado electrónicamente

Sr. Pablo Vicente Ponce Ochoa
DIRECTOR DE MAESTRIA - POLITICAS PUBLICAS

Copia:

Sra. Ena Regina Pelaez Soria
Secretaria Abogada

Sra. Rubiela Nataly Mendoza Patiño
Contrato de Servicios Profesionales

rnmp



Documento firmado electrónicamente por:
PABLO VICENTE PONCE
OCHOA

* Documento firmado electrónicamente por Sidos

Educamos para **Transformar**

2/2

Anexo 2. Desarrollo de encuestas con distintos actores sociales.



Anexo 3. Llenado de las encuestas a diferentes actores sociales.



Anexo 4. Certificación de Abstract en el idioma inglés

PATENTED FORM
2017-2965/986271

Beginning of the Translation N°Q054867

2. Abstract

This project is structured and carried out to determine the possibility of achieving a circular economy in solid waste management. The project's main question is the following: Considering institutional capacity, municipal participation and public participation, how can economic sustainability be achieved when the Autonomous Decentralized Government manages solid waste in El Pangui canton? The research project's overall objective is the following: Analyze economic sustainability when the Autonomous Decentralized Government manages solid waste in El Pangui canton. The methodology used in this research project is non-experimental given that it is focused on observing and analyzing current solid waste management practices without manipulating variables. The results are conclusive and confirm that, currently, the waste collection is not done correctly. Thus, achieving circular economic sustainability in waste management is not possible without educating stakeholders. This could have broad impacts.

Keywords: Economic sustainability, Circular economy, Public participation, Waste management.

End of the Translation N°Q054867

(Michelle Stefania Vélez Estrella, in my capacity as translator N°606 of 9h05 International Translation Agency N°164024, ATAMember N°264890) competent for this purpose, do hereby certify that to the best of my knowledge and beliefs, this document is a true, complete, and accurate translation to English from the document originally written in Spanish. The translation agency and the translator do not take any responsibility for the content or the authenticity of the original documents.

Quito (Ecuador), 24 January 2025

Michelle



Michelle Vélez Estrella

Court Translator & Sworn Translator, CNJ Ecuador 183204080
1205955489

9h05 International Translation Agency N°164024 ATAMember N°264890

9h05 in Ecuador: Juan León Merán 21-24 1/2 Roca - Edificio Cronos - Oficina 501 Quito - Ecuador 9h05
International - 45 rue Grangeneuve - 33000 Bordeaux - France
+33337824385 +59322501110 +593984265653 michelle@9h05.com



Confirmer l'authenticité:
<https://www.9h05.com/verify/>
© 9h05 Intd 2009-2024, 9h05™
EN / ISO 9001:2015, AS TAF 25794803
201771-2020 compliance

This certificate has been
electronically
signed
using a secure digital
signature
certification
on.

Certified

