



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA
GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA
ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingenieras Ambientales

Autoras:
Donoso Veliz Anggie Pierina
Fonseca Rivas Verónica Katherine

Tutor:
Cajas Cayo Isaac Eduardo

LATACUNGA – ECUADOR

Febrero 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

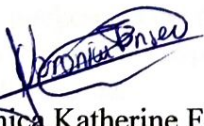
Anggie Pierina Donoso Veliz, con cédula de ciudadanía No. 1752523553 y Verónica Katherine Fonseca Rivas, con cédula de ciudadanía No. 1722780309, declaramos ser autores del presente Proyecto de Investigación: **“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”**, siendo el Ingeniero Isaac Eduardo Cajas Cayo Mg., Tutor del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 19 de febrero del 2024



Anggie Pierina Donoso Veliz
C.C: 1752523553
ESTUDIANTE



Verónica Katherine Fonseca Rivas
C.C: 1722780309
ESTUDIANTE

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ANGGIE PIERINA DONOSO VELIZ**, identificada con cédula de ciudadanía **1752523553** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora **Idalia Eleonora Pacheco Tigselema**, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Ambiental, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Mayo 2020- Septiembre 2020

Finalización de la carrera: Octubre 2023 – Marzo 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre del 2023

Tutor: Ing. Isaac Eduardo Cajas Cayo, Mg.

Tema: **“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”**

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 19 días del mes de febrero del 2024.



Angie Pierina Donoso Veliz

LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.

LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **VERÓNICA KATHERINE FONSECA RIVAS**, identificada con cédula de ciudadanía **1722780309** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Ambiental, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Mayo 2020- Septiembre 2020

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre del 2023

Tutor: Ing. Isaac Eduardo Cajas Cayo, Mg.

Tema: **“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”**

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- f) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- g) La publicación del trabajo de grado.
- h) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- i) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- j) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 19 días del mes de febrero del 2024.


Verónica Katherine Fonseca Rivas

LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”, de Anggie Pierina Donoso Veliz y Verónica Katherine Fonseca Rivas, de la carrera de Ingeniería Ambiental, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 19 de febrero del 2024



Ing. Isaac Eduardo Cajas Cayo, Mg.

C.C: 0502205164

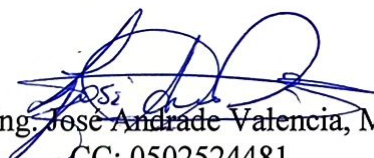
DOCENTE TUTOR

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

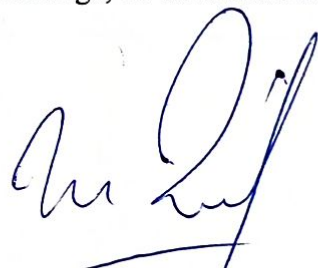
En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, las postulantes: Angie Pierina Donoso Veliz y Verónica Katherine Fonseca Rivas, con el título del Proyecto de Investigación: **“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

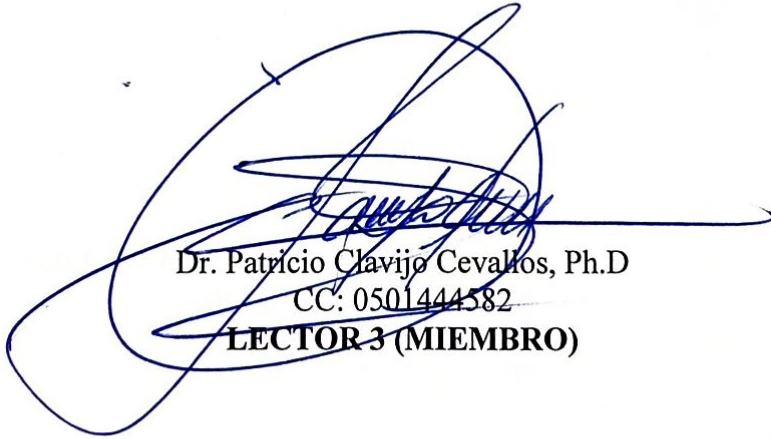
Latacunga, 19 de febrero del 2024



Ing. José Andrade Valencia, Mg.
CC: 0502524481
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Ing. Marco Rivera Moreno, M.Sc.
CC: 0501518955
LECTOR 2 (MIEMBRO)



Dr. Patricio Clavijo Cevallos, Ph.D
CC: 0501444582
LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mis agradecimientos a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, nuestra Alma mater, por acogerme durante el transcurso de mi trayectoria estudiantil. A mis amigas Vero y Pauli por estar siempre a mi lado porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta. Agradezco a mis profesores Ing. E. Cajas, Ing. J. Andrade, al Máster P. Clavijo quienes han impartido sus conocimientos y experiencias para desempeñarme como profesional quienes con su ayuda, apoyo y comprensión me alentaron a lograr esta hermosa realidad.

Anggie Pierina Donoso Veliz

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi guía supremo, le agradezco por la fortaleza, la sabiduría y las oportunidades que ha dispuesto en mi camino.

A mis padres, Ángel Fonseca y Esperanza Rivas, les estoy eternamente agradecida. Su amor incondicional, sacrificios y apoyo constante han sido el cimiento sobre el cual construí mi éxito. A mis queridos hermanos y a mis adorables sobrinos, les dedico este trabajo, han sido mi motor y fuente de motivación constante.

A mis profesores Ing. E. Cajas, Ing. J. Andrade, al Máster P. Clavijo, les expreso mi gratitud por su orientación experta y dedicación. Su liderazgo académico ha sido esencial para mi crecimiento y desarrollo profesional.

A mis queridas amigas y confidentes, Pauli y Anggie, quiero expresar mi más profundo agradecimiento por su incondicional amistad y apoyo. En los momentos más desafiantes, sus manos amigas y palabras alentadoras fueron un bálsamo reconfortante.

Verónica Katherine Fonseca Rivas

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro en primer lugar a Dios por ser quien guía mis pasos, a mi madre, Violeta Veliz por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional que sin importar el obstáculo siempre tuve su mano y sus palabras. A mi padre David Donoso, a pesar de nuestra distancia siempre tuve sus palabras para seguir con esta hermosa experiencia. por ser el soporte y el pilar fundamental de mi vida. Mis hermanas Mariuxi, Dayana y Francis por ser un ejemplo y un apoyo que día a día han demostrado ser las personas más valiosas que tengo y finalmente a mis sobrinos que con sus sonrisas y momentos especiales han alegrado mi vida.

Anggie Pierina Donoso Veliz

DEDICATORIA

Con todo mi amor, dedico esta tesis a las personas que han sido la luz de mi camino y la fuerza detrás de cada paso que he dado. En primer lugar, agradezco a Dios por guiar mis pasos y brindarme la sabiduría necesaria para alcanzar esta meta.

A mis amados padres, Ángel Fonseca y Esperanza Rivas, les dedico este logro. Su apoyo incondicional, sacrificios y valores han sido mi mayor inspiración. Gracias por ser mis pilares, por enseñarme la importancia del esfuerzo y la perseverancia. Cada página de este proyecto de investigación lleva impreso su amor y dedicación.

A mis queridos hermanos, San, Xime, y Angelito, les agradezco por ser mi apoyo constante. Sus palabras alentadoras y ánimo inquebrantable han sido mi impulso en los momentos desafiantes. Esta victoria también es de ustedes.

A mis adorables sobrinos, Brayansito, Kim, Angelito, Mayi, y Samilita, quienes son mi razón de ser. Cada día me esfuerzo para ser un ejemplo positivo para ustedes. Su inocencia y alegría han sido mi motivación constante. Que esta tesis sea un testimonio de que los sueños pueden hacerse realidad.

A mi amorcito, Steven Viera, le dedico estas palabras llenas de gratitud. Tu amor, paciencia y comprensión han sido mi refugio en los momentos difíciles. Gracias por ser mi compañero de vida y por compartir este viaje conmigo.

Verónica Katherine Fonseca Rivas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LA ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA”.

Autoras:

Donoso Veliz Angie Pierina

Fonseca Rivas Verónica Katherine

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en el Barrio San Buenaventura, en las instalaciones de la Asociación de Recicladores de Base Señor de la Paz, con la colaboración de 20 recicladores enfocado en el diseño de estrategias de Economía Circular para la gestión eficiente de residuos plásticos. El objetivo principal fue diseñar soluciones adaptadas a las características locales, considerando aspectos técnicos, sociales, económicos y culturales. La metodología utilizada consistió en un estudio cualitativo para profundizar en las experiencias y prácticas de los recicladores. Se realizaron encuestas, análisis bibliográfico y observaciones detalladas, proporcionando una visión completa de la gestión de residuos plásticos en el cantón. Los resultados derivados de la implementación de la Economía Circular se exponen a través del análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la gestión de residuos plásticos. En este contexto, se identificaron estrategias con capacitaciones en autogestión, resiliencia y prácticas sostenibles, así como la transformación de limitaciones financieras y técnicas en oportunidades económicas y de desarrollo personal. Se promueve el uso de materiales reciclables, el respaldo comunitario y la adaptación a cambios normativos para garantizar la sostenibilidad. La implementación del Programa Integral de Capacitación, enfocado en la propuesta central que consistió en la fabricación de llaveros utilizando residuos plásticos, una iniciativa que recibió una acogida del 100% por parte de los recicladores participantes, que ha demostrado ser una estrategia positiva para generar ingresos adicionales a los recicladores. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que la evaluación de las prácticas actuales de gestión de residuos plásticos resalta la urgencia de afrontar desafíos como la escasez de recursos y la falta de respaldo institucional. Estos hallazgos subrayan la importancia de adoptar un enfoque integral que combine la capacitación, la Educación Ambiental y la aplicación de principios de Economía Circular para abordar los desafíos ambientales y sociales asociados con la gestión de residuos plásticos.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, impacto ambiental, innovación, transformación ecológica.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: “DESIGN OF CIRCULAR ECONOMY STRATEGIES FOR THE EFFICIENT MANAGEMENT OF PLASTIC WASTE WITHIN THE ASSOCIATION OF RECYCLERS AT LATACUNGA CANTON.”

Authors:

Donoso Veliz Anggie Pierina

Fonseca Rivas Veronica Katherine

ABSTRACT

This study was conducted in the San Buenaventura neighborhood at the Señor de la Paz Base Recyclers Association facilities, with the help of 20 recyclers. The study aimed to design Circular Economy strategies that enable efficient management of plastic waste while taking into account the local characteristics, including technical, social, economic, and cultural aspects. To achieve this objective, a qualitative study was carried out involving surveys, bibliographic analysis, and detailed observations. These methods provided a complete view of plastic waste management in the canton. The study results are presented through the analysis of strengths, opportunities, weaknesses, and threats in the management of plastic waste. Several strategies were identified to promote sustainability, including training in self-management, resilience, and sustainable practices. Transforming financial and technical limitations into economic opportunities and personal development was also identified as a key strategy. The use of recyclable materials, community support, and adaptation to regulatory changes are promoted to ensure sustainability. The Comprehensive Training Program was implemented, focusing on the central proposal of manufacturing keychains using plastic waste. This initiative received 100% acceptance by participating recyclers and has proven to be a positive strategy to generate additional income for recyclers. Based on the study results, it is concluded that current plastic waste management practices urgently need to address challenges such as the scarcity of resources and the lack of institutional support. To address the environmental and social challenges associated with plastic waste management, a comprehensive approach is needed that combines training, environmental education, and the application of Circular Economy principles.

Keywords: Sustainable development, environmental impact, innovation, ecological transformation.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	v
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	viii
AGRADECIMIENTO	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA	xi
DEDICATORIA	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
5. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
6. OBJETIVOS.....	5
6.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
SISTEMA DE TAREAS Y ACTIVIDADES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.	6
7. FUNDAMENTACION CIENTIFICA TECNICA.	8
7.1. RESIDUOS	8
7.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	8
7.2. Ordinarios.....	8
7.2.2. Orgánicos	8

7.2.3. Papel y cartón	8
7.2.4. Vidrio.....	9
7.2.5. Plásticos.....	9
7.3. ECONÓMICA CIRCULAR (EC)	9
7.4. PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	11
7.4.1. Eliminar los residuos y la contaminación	11
7.4.2. Circular productos y materiales en su valor más alto.....	12
7.4.3. Regenerar la naturaleza.	12
7.5. CARACTERÍSTICAS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	12
7.5.1. Diseñar sin residuos	12
7.5.2. Aumentar la resiliencia por medio de la biodiversidad	12
7.5.3. Trabajar hacia un uso de energía de fuentes renovables	13
7.6. BENEFICIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR	13
7.6.1. Beneficios económicos.....	13
7.6.2. Beneficios ambientales.....	13
7.6.3 Beneficios sociales.	14
7.7. IMPORTANCIA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR	14
7.8. ESTRATEGÍAS DE ECONOMÍA CIRCULAR	14
7.9. DESAFÍOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR	15
7.10. ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS	15
7.11. DESARROLLO SOSTENIBLE	16
7.11.1. PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	17
7.11.2. RELACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) Y LA ECONOMÍA CIRCULAR	18
7.12. ENFOQUES DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	18
7.12.1. SOSTENIBILIDAD SOCIAL	19
7.12.2. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	19

7.12.3. SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA.....	20
7.13. RECICLAJE	20
7.13.1. DESAFÍOS Y BARRERAS QUE ENFRENTAN LOS RECICLADORES.....	21
7.13.2. INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EL RECICLAJE.....	21
7.14. MARCO LEGAL.....	22
7.14.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	22
7.14.2. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE	23
7.14.3. LEY ORGÁNICA DE ECONOMÍA CIRCULAR INCLUSIVA	25
7.14.4. LIBRO BLANCO DE ECONOMÍA CIRCULAR DE ECUADOR.....	26
8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS	28
8.1. ¿En qué influye los beneficios económicos y ambientales resultantes de la implementación de la Economía Circular al mejoramiento de calidad de vida de los recicladores en la ciudad de Latacunga?.....	28
8.2. ¿La implementación de estrategias sobre Economía Circular y reciclaje por parte de los recicladores contribuye al desarrollo local sostenible en el Cantón Latacunga?.....	28
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	29
9.1. UBICACIÓN DESCRIPCION.....	29
9.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	30
9.2.1. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA.....	30
9.2.2. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	30
9.2.3. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	31
9.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	31
9.3.1. MÉTODO INDUCTIVO	31
9.3.2. MÉTODO DEDUCTIVO.....	32
9.3.3. MÉTODO ANÁLITICO-SINTÉTICO.....	33
9.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	33
9.5. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	34
9.6. TÉCNICA FODA	34

9.7.	OBSERVACIÓN	34
9.8.	TÉCNICA DE APLICACIÓN DE RECICLAJE.....	35
9.8.1.	PROPUESTA DE LA APLICACIÓN DE RECICLAJE.....	35
9.9.	ANÁLISIS DE DATOS	35
9.10.	INTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	36
9.10.1.	GPS, ARGIS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	36
9.10.2.	CUESTIONARIO	36
9.10.3.	SOFTWARE MICROSOFT EXCEL Y POWER BI	37
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	37
10.1.	FASE 1. EVALUAR LAS ACTUALES PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LOS RECICLADORES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA, IDENTIFICANDO FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS.	37
10.1.1.	ANÁLISIS DE LA ENCUESTA APLICADA A RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA	39
10.2.	APLICACIÓN DE TÉCNICA FODA PARA EVALUAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECICLADORES EN SU GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS Y CONOCIMIENTO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LATACUNGA.	57
10.2.1.	ANÁLISIS FODA PARA EVALUAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECICLADORES EN SU GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS Y CONOCIMIENTO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LATACUNGA.....	58
	58
10.3.	FASE 2. DISEÑAR ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR APLICABLES A LA GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS, CONSIDERANDO LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA.....	59
10.3.1.	DISEÑO DE ESTRATEGIAS	59
10.4.	FASE 3. IMPLEMENTAR UN PROGRAMA INTEGRAL DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDO A LOS MIEMBROS DE LAS ASOCIACIONES DE RECICLAJE, CON EL PROPÓSITO DE FORTALECER SUS CONOCIMIENTOS	

SOBRE PRÁCTICAS SOSTENIBLES DE GESTIÓN DE RESIDUOS, FOMENTANDO LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	62
10.4.1. PLAN DE CAPACITACIÓN A RECICLADORES	62
10.4.2. PLANIFICACIÓN.....	64
10.4.4. IMPACTOS.....	71
10.4.5. IMPACTOS AMBIENTALES	71
10.4.6. IMPACTOS SOCIALES.....	71
10.4.7. IMPACTOS ECONÓMICOS	72
11. CONCLUSIONES.....	72
12. RECOMENDACIONES	73
13. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	74
14. ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Beneficiarios del proyecto.</i>	4
Tabla 2. <i>Actividades y sistemas de tarea de los objetivos.</i>	6
Tabla 3. <i>Niveles de la Economía Circular</i>	15
Tabla 4. <i>Estrategias de Economía Circular aplicables a la gestión de residuos plásticos.</i> ...	60
Tabla 5. <i>Matriz Plan de Capacitación a recicladores del Cantón Latacunga</i>	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Economía Lineal</i>	10
Figura 2. <i>Economía Circular</i>	11
Figura 3. <i>Evaluación de conceptos de Desarrollo Sostenible y Economía Circular</i>	14
Figura 4. <i>Mapa de Ubicación del Cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi.</i>	29
Figura 5. <i>Mapa de Ubicación de Capacitaciones.</i>	30
Figura 6. <i>Pregunta 1</i>	39
Figura 7. <i>Pregunta 2</i>	40
Figura 8. <i>Pregunta 3</i>	42
Figura 9. <i>Pregunta 4</i>	44

Figura 10. Pregunta 5	45
Figura 11. Pregunta 6	46
Figura 12. Pregunta 7	48
Figura 13. Pregunta 8	49
Figura 14. Pregunta 9	50
Figura 15. Pregunta 10	52
Figura 16. Pregunta 11	53
Figura 17. Pregunta 12	54
Figura 18. Pregunta 13	56

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“Diseño de estrategias de Economía Circular para la gestión eficiente de residuos plásticos en la ciudad de Latacunga”

Fecha de inicio: Octubre 2023

Fecha de finalización: Febrero 2024

Lugar de ejecución: Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga

Facultad que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Ingeniería Ambiental

Proyecto de investigación vinculado: Desarrollo de la Sostenibilidad Ambiental en comunidades de la provincia de Cotopaxi y la región 3 del Ecuador.

Equipo de Trabajo:

Investigador/as:

Donoso Veliz Anggie Pierina

Fonseca Rivas Verónica Katherine

Tutor: Ing. Cajas Cayo Isaac Eduardo, Mg.

Lector 1 Presidente: Ing. José Andrade Valencia, Mg.

Lector 2: Ing. Marco Rivera Moreno, M.Sc.

Lector 3: Dr. Patricio Clavijo Cevallos, Ph.D

Área de Conocimiento:

Ciencias Naturales. Medio Ambiente, Ciencias Ambientales

Línea de investigación:

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Sostenibilidad ambiental

Línea de vinculación:

Gestión de Recursos Naturales, Biodiversidad, Biotecnología y Genética, para el desarrollo humano y social.

2. INTRODUCCIÓN

La creciente problemática ambiental derivada de la gestión ineficiente de residuos plásticos ha suscitado una urgente llamada a la acción. Este fenómeno, que afecta no solo el entorno local sino también el equilibrio global del ecosistema, demanda soluciones estratégicas y sostenibles. En respuesta a este desafío, la presente investigación se enfoca en el diseño de estrategias de Economía Circular con el propósito de optimizar la gestión de residuos plásticos.

La acumulación descontrolada de plástico amenaza los ecosistemas locales, contamina las masas de agua y contribuye al cambio climático. Es por esto que es importante la investigación e implementar estrategias de Economía Circular se ha convertido en una forma eficaz de resolver estas problemáticas y transformar los desafíos de la gestión de residuos en oportunidades para el desarrollo sostenible (Felipe, 2023).

Este estudio tiene como objetivo explorar y proponer soluciones concretas adaptadas a las características y necesidades específicas de Latacunga, teniendo en cuenta no sólo aspectos técnicos sino también sociales, económicos y culturales. A través de la aplicación de Economía Circular, no solo se busca reducir la generación de residuos plásticos, sino también promover la reutilización, el reciclaje e integrar prácticas sustentables en la vida diaria de las comunidades.

El trabajo de investigación aborda los desafíos actuales en la gestión de residuos plásticos y propone soluciones innovadoras basadas en principios de Economía Circular, teniendo claro este punto se trabaja con los recicladores de la Ciudad de Latacunga implementando una estrategia de Economía Circular, el desarrollo de los llaveros elaborado a base de residuos plásticos ayuda tanto a los recicladores a tener una fuente de ingreso extra y a los ecosistemas afectados por la contaminación del plástico.

El principal enfoque de esta investigación es ayudar a mitigar los impactos ambientales asociados a la gestión ineficiente de los residuos plásticos aplicando los principios fundamentales de la Economía Circular, abordando este tema se realizan capacitaciones en las que se abordara temas como la importancia del reciclaje, conceptos básicos de Economía Circular, políticas, legislación ambiental y la implementación de Economía Circular. En última instancia, esta investigación cumple con 3 fases establecidas como lo es: evaluar la gestión de residuos plástico, identificando fortalezas, debilidades, oportunidades y amenaza; seleccionar estrategias y modelos de Economía Circular aplicables a la gestión de residuos plásticos, considerando casos de éxito a nivel local e internacional y finalmente implementar un programa

integral de capacitación y Educación Ambiental dirigido a los recicladores con el propósito de fortalecer sus conocimientos sobre prácticas sostenibles de gestión de residuos, fomentando y aplicando la Economía Circular (Chiliquinga, 2023).

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad, la creciente producción y consumo de plásticos ha provocado una contaminación generalizada que afecta a los ecosistemas, recursos naturales y salud humana. Ante esta grave situación, urge resolver de manera inmediata y efectiva este problema. La gestión de residuos municipales en el cantón de Latacunga se enfoca en mitigar los problemas ambientales causados por el mal manejo y disposición final de los residuos sin clasificación adecuada en la fuente ya sea entre los desechos orgánicos, inorgánicos y reciclables.

La investigación analiza la necesidad de elaborar proyectos ambientales que comiencen a incorporar la visión circular con los actores involucrados en el desarrollo local y regional, posibilitando el fortalecimiento del conocimiento y la necesidad de desarrollar la sostenibilidad ambiental y reducir el consumo de recursos, así como la generación de residuos (Rodríguez, 2020). La implementación generalizada de la Economía Circular ha surgido como estrategia prometedora que cambia fundamentalmente la forma en que gestionamos los residuos, especialmente los plásticos. Esta se centra en maximizar la durabilidad y utilidad de los materiales y productos, reduciendo el impacto ambiental. Este proyecto tiene como objetivo diseñar estrategias específicas para lograr una gestión eficaz de los residuos plásticos.

La importancia de este proyecto radica en varios aspectos fundamentales. En primer lugar, establecer estrategias exitosas de Economía Circular para la gestión de residuos plásticos la cual contribuirá en gran medida a reducir la contaminación ambiental, proteger nuestros ecosistemas y la biodiversidad. A nivel económico, estas estrategias abren nuevas oportunidades de negocio y empleo al estimular la innovación en la gestión de residuos, también mejoran la resiliencia de las empresas frente a los desafíos económicos y ambientales. Esta investigación beneficiará a los recicladores de manera económica, social y ambiental, además tendrá un impacto positivo en las comunidades locales al reducir la contaminación y mejorando la calidad de vida de los habitantes.

En resumen, la presente investigación busca abordar una problemática global, proponiendo soluciones prácticas y variables para la gestión eficiente de residuos plásticos mediante la aplicación de la Economía Circular. Además, se plantea la importancia de brindar

capacitaciones que ayuden a potenciar el conocimiento de los recicladores. Obteniendo resultados evidentes en el uso adecuado del plástico junto a los recicladores los cuales se convierten en beneficiados directos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1.

Beneficiarios del proyecto.

Beneficiarios Directos			Beneficiarios Indirectos		
Recicladores de Latacunga			Cantón de Latacunga		
Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
2	18	20	82.301	88.188	170.489

Nota. La tabla indica la población beneficiada de la investigación.

Fuente: INEC, 2010

Elaborado: Donoso Anggie & Fonseca Verónica.

5. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Durante más de cincuenta años, la industria ha producido plásticos, y una proporción termina cada año en vertederos, calles y océanos, lo que representa una amenaza para el ambiente. El plástico es uno de los materiales más utilizados en la sociedad. De hecho, en el año 2018 los ecuatorianos produjeron 12.739,01 toneladas de residuos cada día (PlanV, 2020). Ecuador ha generado una serie de problemas ambientales para el ecosistema y las comunidades locales. Según el informe ambiental en hogares de 2022 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), solo el 64,4 % de los hogares ecuatorianos clasifican o separan los residuos, Dentro de estos, el plástico es el residuo más destacado, siendo clasificado en un 44,9 %, lo que muestra una leve reducción en comparación con el 46,0 % registrado en 2019.

Uno de los principales problemas que se presenta en el cantón Latacunga es la generación de desechos que contaminen el ambiente, esto ocurre debido a la falta de cultura en el cantón respecto al reciclaje y la reutilización de residuos, se determina que el cantón Latacunga genera 300 toneladas de residuos (EPAGAL, 2019), que son trasladados a su disposición final en el relleno sanitario sin un proceso de separación adecuado, por lo que se debe encaminar a una

adopción de modelos de Economía Circular, por otro lado, no existen políticas de apoyo a acciones de reciclaje que estén dentro de la normativa interna municipal por ende no hay suficiente apoyo para este proceso, por lo que resulta necesaria una mayor armonización de los diferentes estándares que existen en la actualidad para conseguir un cambio hacia un modelo adecuado.

La mayor parte del plástico que se produce cada año se utiliza una sola vez, por ejemplo, en elementos de embalaje de un solo uso o en productos que se desechan al cabo de un año. Estos residuos terminan en vertederos o en las calles sin algún tipo de clasificación para darle un nuevo uso, y rara vez se reciclan. Si bien se reconoce ampliamente el potencial de las estrategias de Economía Circular para abordar la gestión sostenible, sigue existiendo una clara brecha entre las aspiraciones teóricas y las realidades prácticas. (Suárez, 2022).

En Latacunga al igual que en muchas otras ciudades ecuatorianas, se enfrenta un problema significativo en relación al reciclaje de residuos. La práctica de reciclaje, tanto formal como informal, involucra a numerosas personas que realizan esta labor en condiciones precarias, con bajos ingresos económicos y sin el reconocimiento merecido por parte de la sociedad. Los recicladores en Latacunga se ven obligados a recoger residuos en las calles y en los tachos de basura en condiciones poco favorables, esta realidad perjudica su calidad de vida y no les brinda oportunidades para desarrollarse social y económicamente.

Uno de los problemas específicos que enfrentan los recicladores en Latacunga es la falta de acceso a recursos y tecnologías adecuadas para realizar su trabajo de manera eficiente y segura. También se enfrentan a la falta de capacitación y apoyo institucional, lo que dificulta su desarrollo y su integración en el sistema formal de reciclaje. La falta de reconocimiento y visibilidad de los recicladores es otro aspecto preocupante, la sociedad tiende a ignorar su importante labor y no se les valora como actores clave en la gestión de residuos y la protección del ambiente (Rengel, 2020).

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar estrategias de Economía Circular para la gestión eficiente de residuos plásticos con las asociaciones de recicladores del cantón Latacunga.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar las actuales prácticas de gestión de residuos plásticos con los recicladores de la ciudad de Latacunga, identificando fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
- Diseñar estrategias de Economía Circular aplicables a la gestión de residuos plásticos, considerando la situación actual de los recicladores del cantón Latacunga.
- Implementar un programa integral de capacitación y Educación Ambiental dirigido a los miembros de las asociaciones de reciclaje, con el propósito de fortalecer sus conocimientos sobre prácticas sostenibles de gestión de residuos, fomentando la Economía Circular.

SISTEMA DE TAREAS Y ACTIVIDADES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

Tabla 2.

Sistemas de tarea y actividades de los objetivos.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	METODOLOGIA	RESULTADO DE ACTIVIDAD
Obj. 1. Evaluar las actuales prácticas de gestión de residuos plásticos con los recicladores de la ciudad de Latacunga, identificando fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.	Elaboración y aplicación de las encuestas a los recicladores de la ciudad de Latacunga con el fin de entender sus prácticas actuales, desafíos y necesidades.	Observación de la situación actual, analizando patrones y tendencias en la gestión de residuos plásticos. Recopilación de datos, se evalúa las prácticas actuales de los recicladores y la aplicación de estrategias de Economía Circular	Matrices con información recopilada mediante el análisis FODA, para la gestión de residuos plásticos en la ciudad de Latacunga.

<p>Obj. 2. Diseñar estrategias de Economía Circular aplicables a la gestión de residuos plásticos, considerando la situación actual de los recicladores del cantón Latacunga.</p>	<p>Análisis de estudios de caso de estrategias de Económica Circular aplicables a la gestión de residuos para comprender las mejores prácticas y lecciones aprendidas, aplicadas a la situación actual de los recicladores del cantón Latacunga.</p>	<p>Análisis de documentos técnicos relacionados con Economía Circular y metodologías aplicadas a recicladores.</p> <p>Compilación de información mediante, encuestas, observaciones y análisis de campo que comprende la dinámica existente para la toma de decisiones.</p>	<p>Tabla de estrategias de Economía Circular aplicables a la gestión de residuos plásticos.</p>
<p>Obj. 3. Implementar un programa integral de capacitación y Educación Ambiental dirigido a los miembros de las asociaciones de reciclaje, con el propósito de fortalecer sus conocimientos sobre prácticas sostenibles de gestión de residuos, fomentando la Economía Circular.</p>	<p>Desarrollo e implementación de un plan de capacitación que abarque temas como: clasificación de residuos, tecnologías de reciclaje, conceptos de Economía Circular, aspectos ambientales, legales y sociales de la gestión de residuos.</p>	<p>Aplicación de un programa de capacitación para fortalecer el conocimiento en el tema de gestión de residuos plásticos más sostenible mediante prácticas y talleres participativos.</p>	<p>Matriz Plan de Capacitación a recicladores del Cantón Latacunga.</p>

Nota: Se analizan las metodologías, actividad, resultados de cada uno de los objetivos planteados

7. FUNDAMENTACION CIENTIFICA TECNICA.

7.1. RESIDUOS

Son aquellas sustancias, materiales u objetos que no tienen valor inmediato o utilidad para quienes los generan. Se definen principalmente de desechos que han perdido su valor inicial para los procesos productivos, industriales o domésticos, estos materiales debido a su naturaleza y composición presentan impactos ambientales y requieren una gestión específica para su adecuada disposición, tratamiento o reciclaje. (Soliz, 2020).

7.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

La clasificación de residuos se refiere al proceso de categorización y separación de los materiales desechados según sus características específicas, con el fin de facilitar su manejo, tratamiento y disposición final.

De acuerdo a su composición, los residuos se clasifican en:

7.2. Ordinarios

Son aquellas fracciones de desechos sólidos generados en actividades domésticas, comerciales e institucionales, que no poseen características peligrosas o especiales. Estos residuos comunes incluyen componentes orgánicos, inorgánicos reciclables y no reciclables, así como materiales voluminosos que resultan de las actividades cotidianas. La gestión adecuada de los residuos ordinarios implica la recolección, transporte y disposición final de estos materiales de manera segura y ambientalmente responsable (Gutiérrez, 2021).

7.2.2. Orgánicos

Estos residuos, provenientes principalmente de alimentos y materiales biológicos, presentan limitaciones para su aprovechamiento debido a su condición, lo que requiere una gestión específica, como su disposición final en vertederos controlados o procesos de tratamiento adecuados que minimicen impactos ambientales y riesgos sanitarios (Payoma, 2022)

7.2.3. Papel y cartón

El papel y cartón son materiales reciclables, mediante procesos adecuados, pueden transformarse en pulpa para la fabricación de nuevos productos de papel, reduciendo así la demanda de materias primas vírgenes y minimizando impactos ambientales asociados con la producción de papel a partir de recursos naturales (Guevara, 2021)

7.2.4. Vidrio

El vidrio es un material inorgánico y no biodegradable, lo que lo hace reciclable de manera eficiente. Estos residuos provienen comúnmente de productos de consumo, envases, recipientes y otros elementos de vidrio que han alcanzado el final de su vida útil y se descartan, puede ser gestionado de manera eficiente para reducir la demanda de recursos, minimizar emisiones y promover prácticas sostenibles de manejo de residuos (Torres, 2020)

7.2.5. Plásticos

La versatilidad del plástico radica en su capacidad para ser moldeado en diversas formas durante su fabricación, lo que le confiere propiedades como la flexibilidad, durabilidad, ligereza y resistencia a la corrosión. Es importante señalar que, aunque el plástico ha proporcionado numerosos beneficios en términos de funcionalidad y versatilidad, también ha generado desafíos significativos en términos de gestión de residuos e impactos ambientales, especialmente debido a su persistencia en el entorno natural y su lenta degradación. Según la Fundación Ellen MacArthur (2016), la producción de plásticos ha experimentado un aumento significativo desde 1964, multiplicándose por veinte y alcanzando la cifra de 490 millones de toneladas en 2023. Proyectando esta tendencia, se espera que la producción de plásticos se duplique y alcance casi cuatro veces la cifra actual para el año 2050. De acuerdo con estadísticas proporcionadas por EPAGAL (2019).

7.3. ECONOMÍA CIRCULAR (EC)

La industria desde un principio ha permitido un modelo de producción y consumo masivo, en el que dicho modelo extrae recurso para transformarlos en productos los cuales en cuanto llegan a su tiempo de utilización son desechados, la Economía Circular deja atrás este modelo de producción lineal y se busca cambiar la forma en la que produce y consume los recursos, minimizando la generación de residuos y maximizando la eficiencia (Figura 1).

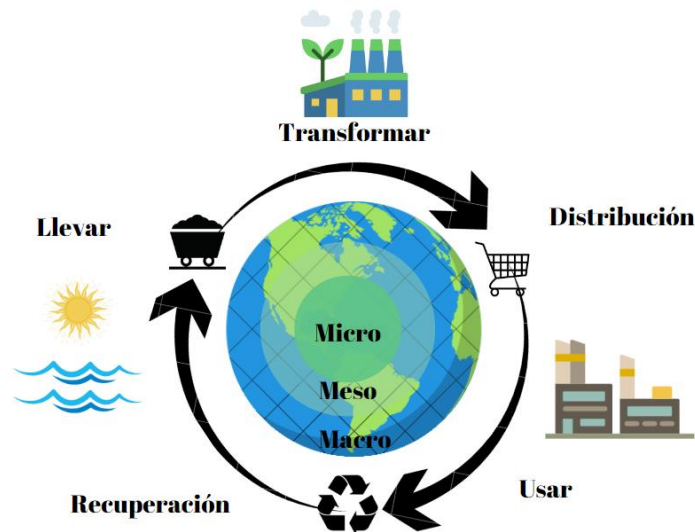
Figura 1.*Economía Lineal.*

Nota. La Economía Lineal es nada más que un modelo tradicional donde los productos fabricados se realizan a partir de materia prima y luego se desecha.

Fuente: Kowszyk & Maher, 2018

El estudio de Prieto et al. (2017) si bien ha mostrado la utilidad de la Economía Circular en cinco áreas de actuación específicas, incluido el ciclo completo descrito desde que se extraen los materiales de la naturaleza hasta que se reciclan y se convierten en productos o servicios, involucrando los procesos interrelacionados de extracción, transformación, distribución, uso y reciclaje. Además, dicha investigación destaca el impacto de la Economía Circular en grupos de activos y los servicios desarrollados por la empresa están diseñados y comercializados de forma eco innovadora.

La Economía Circular es un enfoque integral y sostenible que reconfigura los sistemas económicos y de producción para minimizar los residuos, aumentar la eficiencia de los recursos y cerrar los ciclos de vida de productos y materiales. En lugar del modelo lineal tradicional de “tomar, fabricar, usar y desechar”, la Economía Circular se centra en la “reutilización, reparación, remanufacturado y reciclaje”, promoviendo así una gestión más eficiente de los recursos y reduciendo la generación de residuos. Este enfoque no solo apunta a mitigar los impactos ambientales negativos asociados con la producción y eliminación de productos, sino que también fomenta la innovación, la creación de empleo y la resiliencia económica (Figura 2).

Figura 2.*Economía Circular.*

Nota. La Economía Circular trata de un modelo de consumo y producción que garantiza el avance y crecimiento sostenible en el tiempo

Fuente: Prieto-Sandoval, Jaca, & Ormazabal, 2018

Este enfoque generaría un valor significativo y mejorar en la sociedad del cantón, induciendo beneficios económicos tangibles. Asimismo, se anticipa la posibilidad de la obtención de incentivos tributarios a través de la implementación efectiva de estas prácticas, lo que contribuiría no solo a la sostenibilidad económica sino también al reciclaje en el contexto local (Sandoval, 2017).

7.4. PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

Los principios de la EC son fundamentales para el cuidado del ambiente, según la Fundación Ellen MacArthur (2017), es un marco de soluciones sistémicas que hace frente a desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los residuos y la contaminación, entre los que se encuentran:

7.4.1. Eliminar los residuos y la contaminación

Se centra en la adopción de prácticas y estrategias que reduzcan al mínimo la generación de desechos y mitiguen la liberación de sustancias contaminantes en el ambiente. Implica la implementación de sistemas eficientes de gestión de residuos, el fomento de la reutilización y el reciclaje, la promoción de prácticas industriales sostenibles, la transición hacia fuentes de energía renovable, y el cumplimiento de regulaciones ambientales (Paucarchuco, 2019). La

reducción en la fuente, la eficiencia energética, el uso de tecnologías limpias y la conciencia pública son componentes clave para lograr una eliminación responsable de los residuos y la prevención de la contaminación.

7.4.2. Circular productos y materiales en su valor más alto

Se refiere a la aplicación de principios de la Economía Circular para maximizar la utilidad y prolongar la vida útil de los productos y materiales. Este enfoque contrasta con el modelo tradicional de producción lineal, que sigue un patrón "tomar, hacer, desechar". Al circular productos y materiales en su valor más alto, se busca establecer ciclos cerrados de producción y consumo, donde los productos, al llegar al final de su vida útil, son reintegrados en la cadena productiva en lugar de ser desechados (Falappa, 2019)

7.4.3. Regenerar la naturaleza.

Se enmarca dentro de la visión de sostenibilidad y cuidado ambiental, buscando no solo reducir el impacto negativo en el entorno, sino también restaurar y fortalecer los ecosistemas, La Economía Circular se ve enmarcada en estos aspectos los cuales tienen como objetivo alargar la vida útil del producto y cuidar el ambiente.

7.5. CARACTERÍSTICAS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

Conforme al esquema delineado por la Fundación Ellen McArthur (2019), la conceptualización precisa de las actividades económicas vinculadas a la Economía Circular, así como la identificación de riesgos asociados al modelo. Las características son:

7.5.1. Diseñar sin residuos

Permite su adaptación eficiente a diversos materiales de ingeniería, tales como aleaciones, polímeros y otros compuestos artificiales. Estos materiales están diseñados con la finalidad de ser recuperados, regenerados y mejorados, buscando minimizar el consumo de energía y maximizar la preservación de su valor (Lehmann, 2019).

7.5.2. Aumentar la resiliencia por medio de la biodiversidad

La Economía Circular reconoce la diversidad como una fuente de fortaleza, convirtiéndola en un impulsor de resiliencia. Los sistemas con conexiones y niveles múltiples muestran una mayor capacidad de adaptación a impactos externos en comparación con aquellos diseñados exclusivamente para mejorar la eficiencia y el rendimiento. En este sentido, la creación de una mayor diversidad contribuye a enriquecer y potenciar el sistema (Samper, 2019).

7.5.3. Trabajar hacia un uso de energía de fuentes renovables

La sostenibilidad de la Economía Circular requiere la utilización de fuentes de energía renovable para disminuir la dependencia de recursos y fortalecer la resiliencia del sistema. Actualmente, el sistema de producción agrícola, a pesar de depender de la energía solar, utiliza considerablemente combustibles fósiles en diversas etapas, desde la fabricación de fertilizantes hasta la cadena de suministro (Galvis, 2022)

7.6. BENEFICIOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

La Economía Circular se erige como un sistema orientado a la optimización del uso de recursos, con repercusiones notables en las esferas ambiental, económica y social. Su progresión se traduce en una disminución del consumo de recursos, una reducción significativa en la generación de residuos y mejoras sustanciales en la eficiencia energética. Este enfoque marca el término de los ciclos económicos y ambientales, reformulando los flujos de recursos de manera integral (Europarl, 2022).

En medio de las inherentes ventajas y limitaciones que presenta, la Economía Circular se erige como una inspiradora y lógica estrategia para alcanzar la tan anhelada sostenibilidad global. Este paradigma requiere de una sinergia de actores diversos, tales como recicladores, Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, empresas, instituciones académicas y la sociedad en su conjunto. La colaboración activa de estos agentes se torna imperativa para la efectiva implementación de prácticas circulares y la consolidación de un modelo económico y ambientalmente sostenible.

Beneficios del desarrollo de la Economía Circular:

7.6.1. Beneficios económicos

- Crea riqueza equilibrada.
- Genera empleo.
- Reduce gastos e inversiones.
- Reduce gastos e inversiones.

7.6.2. Beneficios ambientales.

- Disminución el uso de los recursos.
- Reducción la producción de residuos.
- Disminuye el consumo de energía.
- Mayores beneficios medioambientales.

7.6.3 Beneficios sociales.

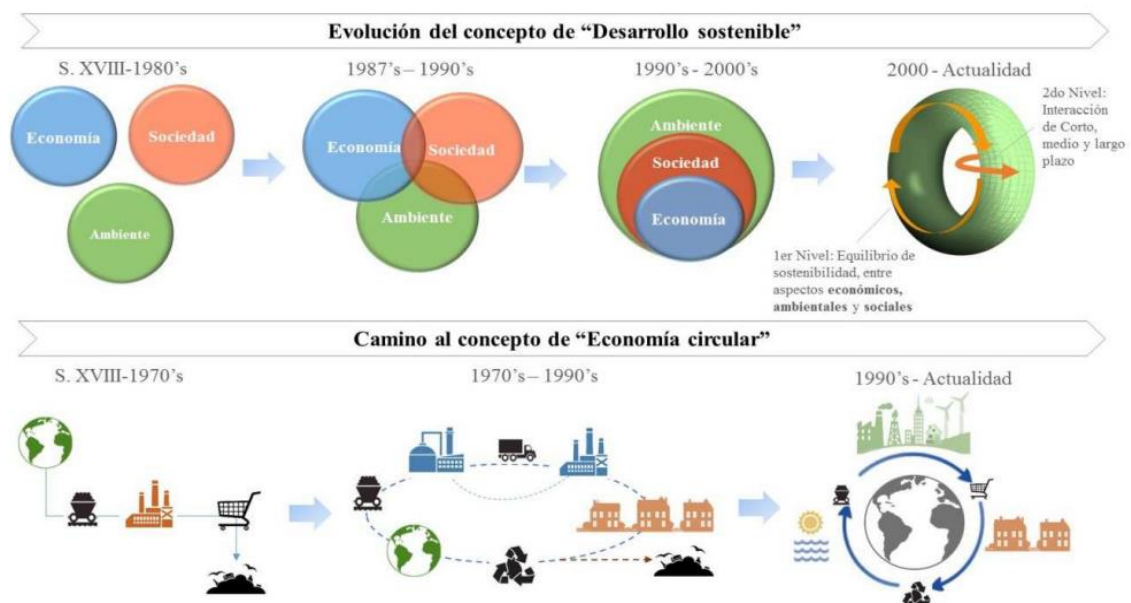
- Cambios de hábitos de consumo.
- Crea límites y conciencia.
- Equilibrio en la sociedad con la economía y el ambiente.

7.7. IMPORTANCIA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

Conforme a la exposición de Prieto, Jaca y Ormazabal (2017), la Economía Circular se conceptualiza como un modelo cuyo propósito fundamental es la consecución de la prosperidad económica, la salvaguarda del entorno ambiental y la prevención de la contaminación, con la finalidad de facilitar el desarrollo sostenible (Figura 3). Este paradigma se concibe como un enfoque integral que no solo busca optimizar el uso de recursos, sino que también procura generar un impacto positivo en los aspectos económicos, ambientales y sociales.

Figura 3.

Evolución de conceptos de Desarrollo Sostenible y Economía Circular.



Nota. La evolución hacia el desarrollo sostenible y la Economía Circular se configura como uno de los avances preeminentes en la lucha contra la contaminación ambiental,

Fuente. Prieto, Jaca y Ormazabal, 2017.

7.8. ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR

Según Cerdá & Khalilova (2016), las estrategias que se usan en la Economía Circular de una u otra manera consideran a los sistemas de producción y servicios vinculados a la EC, involucrando estos productos de manera evidente, son enfoques y prácticas que buscan

optimizar el uso de recursos, minimizar la generación de residuos y fomentar la sostenibilidad en la producción y el consumo. Estas estrategias están diseñadas para cerrar los ciclos de vida de los productos, materiales y recursos, evitando el enfoque lineal tradicional.

En la Economía Circular se identifican 3 niveles fundamentales los cuales abordan ciclos técnicos, Biológico e industrial, los cuales se implementan de acuerdo a los objetivos planteados. (Tabla 3).

Tabla 3.

Niveles de la Economía Circular.

Ciclo	Objetivo
Técnico	Maximizar la duración de los productos y minimizar la generación de residuos.
Biológico	Devolver al ambiente de manera segura los materiales biodegradables y nutrientes.
Industrial	Recuperar y reciclar materiales no biodegradables y mantener en la economía.

Nota. Estos niveles representan la diversidad de enfoques necesarios para abordar la Economía Circular de manera integral.

Fuente: Porcelli, A. M., & Martínez, A. N. 2018.

Elaborado: Donoso Anggie & Fonseca Verónica.

7.9. DESAFÍOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

Es notorio que la Economía Circular ofrece numerosos beneficios ambientales y económicos, en la industria las empresas defienden su permanencia y son competitivas. Por lo tanto, las mismas adoptan nuevas estrategias tanto sostenibles como parte de defender y hacer frente a los cambios ambientales que se generan día tras día.

Según Calle (2020), Algunas de las empresas se encuentran en la primera fase de implementación de Economía Circular, por lo que se considera necesario obtener mayor conocimiento sobre los principios y gestión de residuos, además, aplicar estrategias para la correcta aplicación

7.10. ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS

La gestión de residuos plásticos hace referencia al conjunto de procesos y estrategias destinados a gestionar de manera efectiva, dada la preocupación global por la contaminación y sus impactos ambientales es por esto que la gestión de residuos se ha vuelto más crucial. Según

Santarcángelo (2019), el 95% del valor del plástico da un total de \$90 a \$110 mil millones de dólares anuales se pierde por problemas de gestión de residuos, el uso extendido de productos plásticos ha arraigado profundamente en nuestra vida diaria, abarcando diversas áreas que van desde bolsas de compras y cubiertos hasta botellas de agua y envoltorios para alimentos.

A pesar de los desafíos inherentes a la problemática, la industria plástica en Ecuador ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años, contando actualmente con alrededor de 600 empresas especializadas en su producción. Esta industria, fundamental para diversos sectores, genera aproximadamente 500 toneladas de materias primas destinadas a sectores clave como alimentación, automoción, comercio, agricultura y saneamiento, entre otros. Este desempeño se traduce en ventas que alcanzan la cifra de \$1.2 billones, representando el 1.2% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, y contribuyendo a la generación de aproximadamente 140,000 empleos directos e indirectos (Coba, 2019).

En términos de insumos, para los procesos productivos, se importan en promedio 50,000 toneladas de plástico PET virgen, complementado con una fracción reducida. Este flujo de importaciones subraya la relevancia y la dependencia de la industria plástica ecuatoriana de fuentes externas de materias primas para sostener sus operaciones. Es relevante destacar que, en términos promedio, las importaciones de plástico representaron un volumen 7 veces superior al de las exportaciones en el país (Ornelas, 2018).

El Ecuador realiza exportaciones de plástico, utilizado en el embalaje de productos ecuatorianos, hacia diversos destinos, siendo los principales receptores Colombia, Bolivia, Perú y Estados Unidos. En el año 2017, las exportaciones de productos plásticos y sus manufacturas señalaron a Colombia como el mercado de exportación más significativo para Ecuador, generando ingresos por un monto de USD 137,400 (Rodríguez, 2021)

7.11. DESARROLLO SOSTENIBLE

Según Ávila (2018), La sostenibilidad es aquella que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades, lo que manifiesta esto es fundamental para comprender la esencia del desarrollo sostenible, ya que subraya la importancia de equilibrar las necesidades actuales con la preservación de recursos y oportunidades para las generaciones venideras.

El desarrollo sostenible se relaciona con la economía en "Satisfacer las necesidades exige no solo una nueva era de crecimiento económico para las naciones donde los pobres constituyen la mayoría, sino la garantía de que estos pobres dispongan de los recursos necesarios para

sostener dicho crecimiento de manera que se dispongan nuevos modelos económicos que integren la sostenibilidad ambiental y social como pilares fundamentales, además que deben existir políticas que fomenten la innovación tecnológica hacia prácticas más sostenibles (González., 2023),.

7.11.1. PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD

En un mundo cada vez más consciente de los desafíos ambientales, sociales y económicos, la sostenibilidad se ha erigido como un pilar fundamental para guiar nuestras acciones hacia un futuro equitativo y próspero (Borlado, 2017). Los principios de sostenibilidad ofrecen un marco ético y práctico que abarca la interconexión entre el ser humano y su entorno, delineando directrices esenciales para preservar recursos, fomentar la equidad y construir sistemas resilientes.

Desde la equidad intergeneracional hasta la responsabilidad colectiva, los principios de sostenibilidad se erigen como un faro que ilumina el camino hacia un desarrollo sostenible, buscando armonizar las necesidades presentes sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones (Alvarado, 2019).

Los principios de la sostenibilidad están enmarcados en los ámbitos social, económico y ambiental y son:

- **Resiliencia**

Capacidad de adaptación y recuperación frente a cambios y perturbaciones.

- **Equidad**

Búsqueda de un equilibrio justo entre las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

- **Interdependencia**

Reconocimiento de la conexión entre todos los elementos del sistema y su influencia mutua.

- **Preservación de recursos**

Uso responsable y conservación de recursos para las futuras generaciones.

- **Participación y transparencia**

Involucramiento de todas las partes interesadas y transparencia en decisiones.

- **Responsabilidad**

Asumir responsabilidad por acciones y decisiones individuales y colectivas.

7.11.2. RELACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) Y LA ECONOMÍA CIRCULAR

El cambio global en los patrones económicos, las disparidades sociales y el deterioro ambiental son desafíos cruciales que confronta nuestro mundo contemporáneo. Esta realidad ineludible marca un momento trascendental, pues los métodos tradicionales de producción, consumo y energía ya no resultan viables (Morán, 2023). La adopción de la Economía Circular desempeña un papel crucial en la consecución de diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se destaca su contribución significativa hacia la realización del Objetivo 8, "Empleo decente y crecimiento económico", así como del Objetivo 9, "Industria, innovación e infraestructura", y el Objetivo 11, "Ciudades y sociedades sostenibles". Este enfoque integral busca no solo impulsar la competitividad, sino también reducir la pobreza de manera simultánea.

La Economía Circular promueve la eficiencia en el uso de los recursos energéticos y ambientales, la generación de empleo verde y la coexistencia armoniosa con la naturaleza. Estas iniciativas, están alineadas con el Objetivo 12 por asegurar una estrategia de consumo y producción sostenible (Guevara., 2020), este contribuye de manera significativa a mejorar la calidad de vida de los habitantes del planeta. La interconexión entre la Economía Circular y los ODS refleja un compromiso integral con el desarrollo sostenible, abordando tanto la dimensión social como ambiental.

El actual paradigma económico lineal ha demostrado ser una fuente significativa de problemas ambientales, siendo el cambio climático uno de los más prominentes. Según Albaladejo & Mirazo (2021), la Economía Circular emerge como un modelo que no solo preserva la naturaleza, sino que también contribuye a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero. A nivel global, se observa un notable aumento en las inversiones destinadas a iniciativas de Economía Circular por parte de bancos privados, bancos multilaterales de desarrollo y otras instituciones financieras. Actualmente, China y Europa destacan como líderes en la adopción de este enfoque transformador.

7.12. ENFOQUES DE DESARROLLO SOSTENIBLE.

Según Orellana (2020), la sostenibilidad se define como la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Esto implica un enfoque integral que abarca el desarrollo social, económico y la preservación del medio ambiente (p. 23). De esta premisa surge la noción de desarrollo

sostenible, caracterizado por un progreso que mantiene un equilibrio, sin poner en riesgo los recursos que estarán disponibles para las generaciones venideras.

7.12.1. SOSTENIBILIDAD SOCIAL

La sostenibilidad social conlleva la instauración de un nuevo paradigma de desarrollo destinado a facilitar la utilización eficiente de los recursos naturales y la preservación de la biodiversidad. Según Gutiérrez Antinopai (2021), este enfoque debe ser socialmente sostenible, enfocándose en la disminución de la pobreza y las desigualdades sociales, al mismo tiempo que fomenta la justicia y la equidad (p. 45). Además, se requiere que sea culturalmente sostenible, promoviendo la conservación del sistema de valores, prácticas y símbolos de identidad.

La sostenibilidad social también implica una dimensión política, siendo políticamente sostenible al impulsar la democracia y asegurar el acceso y la participación de todos los individuos en los procesos de toma de decisiones a nivel social. Este nuevo modelo de desarrollo se fundamenta en una ética renovada del progreso, donde los objetivos económicos dependen de las leyes naturales que rigen el funcionamiento de los sistemas naturales. Además, se orienta hacia estándares que respetan la dignidad humana y buscan mejorar la calidad de vida de la población.

7.12.2. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Conforme a las afirmaciones de Orellana (2020), la sostenibilidad ambiental se define como la gestión eficiente de los recursos naturales en la actividad productiva, con el objetivo de preservarlos para las necesidades futuras (p. 15). La consecución de la sostenibilidad ambiental requiere que la producción de recursos naturales se mantenga dentro de los límites del crecimiento y la recuperación naturales.. Este logro implica una planificación cuidadosa de la extracción de recursos, con impactos de explotación claramente definidos para todo el ecosistema. Además, se busca mantener un equilibrio integral entre los aspectos social, económico y medioambiental, con el propósito de asegurar la continuidad futura, según lo destacado por Ávila (2018).

En este contexto, la promoción de una cultura que sensibilice a las personas acerca del impacto ambiental de sus actividades cotidianas, así como de los productos y servicios ofrecidos por las industrias, se convierte en un componente esencial. La sostenibilidad ambiental, como objetivo central, busca facilitar y alcanzar el desarrollo económico sin comprometer de manera significativa el medio ambiente. Esto implica que el impacto ambiental derivado de las

actividades económicas debe ser mínimo, destacando así el compromiso con la preservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

7.12.3. SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

La sostenibilidad económica implica la realización de actividades económicas que sean rentables, socialmente responsables y respetuosas con el medio ambiente. En este contexto, la información estadística económica e industrial desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones de importantes actores de la industria. Se entiende la sostenibilidad económica como la capacidad de una organización para gestionar sus recursos y generar beneficios de manera responsable y a largo plazo, según lo plantea Orellana (2020).

Al diseñar sus modelos comerciales, las empresas deben establecer tanto una estructura de costos como una estructura de ingresos para determinar cuándo alcanzarán el punto de equilibrio y cuándo comenzarán a obtener beneficios. Este enfoque proporciona oportunidades para gestionar los recursos de manera más eficiente, velar por su conservación y generar el máximo beneficio posible. Es este principio con el cual las empresas económicamente sostenibles aplican en todas las facetas de sus actividades productivas.

7.13. RECICLAJE

Según Gareca et al. (2020), el reciclaje se conceptualiza como un procedimiento que posibilita la reutilización de materiales una vez que han cumplido su función inicial y han sido descartados, permitiéndoles así experimentar un nuevo ciclo de vida. En consecuencia, la acción de reciclar adquiere relevancia al contribuir a la preservación de los recursos naturales, desempeñando así un papel crucial en la protección del ambiente.

Según Virginie (2021), el reciclaje no se percibe como una solución a nivel ecológico, aunque en algunos casos transforma los residuos de materia prima. Es crucial señalar que el reciclaje se plantea como un método destinado a reutilizar los materiales descartados, preservando de esta manera los recursos empleados en las actividades de elaboración y comercialización de productos.

Considerando a Mero (2021), el reciclaje plantea opciones que contribuyen a la disminución de la cantidad de residuos sólidos, reutilizando materiales descartados para la fabricación de nuevos productos. Vale la pena destacar que, para algunas familias, el reciclaje ha pasado a ser la principal fuente de ingresos.

7.13.1. DESAFÍOS Y BARRERAS QUE ENFRENTAN LOS RECICLADORES

Actualmente se presenta una problemática asociada a la actividad de reciclaje, siendo gran parte de esta atribuible a la deficiente gestión llevada a cabo por los gobiernos locales en relación al manejo de residuos sólidos y su interacción con los recicladores. Aunque existe una normativa nacional que respalda a estos agentes, la implementación efectiva de dichas medidas resulta compleja, dificultando la efectiva garantía de los derechos de los recicladores en la práctica.

Existen múltiples problemas que enfrentan los recicladores de base, entre los que se encuentran:

1. Salud

Desde una perspectiva ambiental, los recicladores a menudo operan en condiciones poco seguras y están expuestos a riesgos para la salud debido a la manipulación de residuos potencialmente peligrosos. La falta de acceso a equipos de protección adecuados y la insuficiente conciencia ambiental en la sociedad aumentan los desafíos ambientales a los que se enfrentan (Lara, 2023).

2. Sociedad

Los recicladores enfrentan estigmatización y discriminación, lo que afecta negativamente su posición en la sociedad. La falta de reconocimiento formal de su labor y la ausencia de derechos laborales adecuados contribuyen a la marginación de este grupo (Parra, 2022).

3. Economía

Los recicladores a menudo se encuentran en situaciones de vulnerabilidad económica debido a la fluctuación en los precios de los materiales reciclables y la falta de estabilidad en los ingresos. La falta de acceso a tecnologías modernas y a sistemas eficientes de gestión de residuos también limita su capacidad para maximizar la eficiencia en la recolección y clasificación de materiales (Chacón, 2021).

7.13.2. INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EL RECICLAJE

La innovación y la tecnología desempeñan un papel fundamental en el ámbito del reciclaje, contribuyendo a mejorar la eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad de este proceso. Diversos avances en tecnología han impactado positivamente en las operaciones de reciclaje, desde la recolección de materiales hasta su transformación en nuevos productos. En el ámbito de la recolección, la implementación de sistemas de identificación y clasificación automatizados mediante tecnologías como la visión por computadora y la inteligencia artificial ha facilitado la

separación eficiente de materiales reciclables, reduciendo la dependencia de la clasificación manual y mejorando la calidad de los materiales recuperados (Agudelo, 2023).

En la fase de procesamiento, la adopción de tecnologías avanzadas, como la pirolisis, permite la descomposición de residuos plásticos y su conversión en productos útiles, como combustibles o materias primas. Además, la implementación de técnicas de separación avanzada, como la flotación por aire, mejora la recuperación de materiales específicos, optimizando así el rendimiento del proceso de reciclaje. La tecnología también ha influido en la creación de productos reciclados de mayor calidad, mediante procesos de manufactura más eficientes y sostenibles. En este sentido, la innovación en diseño y la incorporación de materiales reciclados en la fabricación de nuevos productos promueven la Economía Circular y reducen la demanda de recursos naturales (Mancero, 2023).

7.14. MARCO LEGAL

El marco regulatorio de Ecuador se sustenta en diversos documentos legales que establecen la normativa para la conservación y restauración de sistemas naturales. así como el reconocimiento del derecho al respeto a la naturaleza. Estas disposiciones legales también contienen normas que pueden servir como fundamento para la implementación de la Economía Circular en la industria del plástico. Los artículos relevantes del marco regulatorio se detallan a continuación.

7.14.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En el Registro oficial 449 de 20 de octubre de 2008

En el Título II, referente a los "Derechos", en el Capítulo Segundo y específicamente en la Sección Segunda "Ambiente Sano", el Artículo 14 establece el reconocimiento del derecho de la población a habitar en un entorno propicio, equilibrado desde el punto de vista ecológico, que asegure la sostenibilidad y promueva el concepto de "Sumak Kawsay" como forma de vida plena y armoniosa.

En su Título VII "Régimen del Buen Vivir", sección duodécima, Capítulo Segundo "Biodiversidad y recursos naturales", sección primera "Naturaleza y ambiente"; artículo 395 y 396 donde señala los diversos principios ambientales que guían al Ecuador y el deber del Estado de "adoptar políticas y medidas oportunas para evitar impactos negativos al medio ambiente cuando el daño sea seguro".

En su Título II "Derechos", Capítulo Segundo, sección segunda "ambiente sano", artículo 15

que indica: El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Dentro del Título II, dedicado a los "Derechos", y específicamente en el Capítulo Sexto, que aborda los "Derechos de Libertad", el Artículo 66, numeral 27, reconoce y asegura a las personas el derecho a residir en un entorno saludable, ecológicamente equilibrado, exento de contaminación y en consonancia armónica con la naturaleza.

En su Título II "Derechos", Capítulo Séptimo "Derechos de la naturaleza" artículos del 71 al 74 se establecen los derechos que tienen la naturaleza o Pacha Mama a ser respetada, protegida, restaurada entre otros. En su Título II "Derechos", Capítulo 9 "Responsabilidades" El artículo 83 define los deberes y responsabilidades de las y los ecuatorianos, entre los que se incluyen: 6. "Respetar los derechos de la naturaleza, proteger un medio ambiente sano y utilizar los recursos naturales de manera razonable, sustentable y sustentable."

En el Título VII, que trata sobre el "Régimen del Buen Vivir", en la Sección Duodécima, específicamente en el Capítulo Segundo titulado "Biodiversidad y Recursos Naturales", y dentro de la sección primera denominada "Naturaleza y Ambiente", los Artículos 395 y 396 destacan los diversos principios ambientales que rigen en Ecuador. Además, se establece la obligación del Estado de adoptar políticas y medidas oportunas con el fin de prevenir impactos ambientales negativos cuando exista certeza de que dichos impactos puedan causar daño.

En el Título VII, específicamente en la Sección Séptima titulada "Biósfera, Ecología Urbana y Energías Alternativas", los Artículos 413 y 414 establecen que el Estado tiene la responsabilidad de fomentar la eficiencia energética, así como el desarrollo y la utilización de prácticas y tecnologías ambientalmente sostenibles. Asimismo, se promoverá el uso de energías renovables, diversificadas y de bajo impacto, siempre garantizando la preservación de la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas y el derecho al agua.

7.14.2. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE

Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017

El propósito fundamental es salvaguardar el derecho de las personas a habitar en un entorno saludable y equilibrado desde el punto de vista ecológico, al mismo tiempo que se vela por la protección de los derechos inherentes a la naturaleza para la consecución del buen vivir. Las disposiciones de este Código tienen como finalidad regular los derechos, deberes y garantías

ambientales contempladas en la Constitución, así como los instrumentos que refuerzan su ejercicio. Estas disposiciones garantizan la sostenibilidad, el mantenimiento, la protección y la restauración del medio ambiente sin perjuicio de lo dispuesto en otra legislación pertinente para asegurar los mismos objetivos.

En su libro preliminar, Título I “objeto, ámbito y fines”, artículo 1 indica que: “Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o Sumak Kawsay”.

En el Libro Preliminar, dentro del Título I que aborda el "Objeto, Ámbito y Fines", el Artículo 3, entre otros objetivos del Código, contempla en el Numeral 4 la necesidad de instituir, implementar y fomentar mecanismos e instrumentos destinados a la conservación, uso sostenible y restauración de los ecosistemas, biodiversidad y sus componentes, así como del patrimonio genético, el Patrimonio Forestal Nacional, los servicios ambientales, la zona marino-costera y los recursos naturales. Asimismo, el Numeral 10 establece la importancia de adoptar medidas efectivas, eficientes y transversales para abordar los impactos del cambio climático mediante acciones de mitigación y adaptación.

En el Libro Preliminar, específicamente en el Título II que aborda los "Derechos, Deberes y Principios Ambientales", el Artículo 8, numeral 5, establece las responsabilidades ambientales del Estado. Entre estas responsabilidades, se destaca la tarea de promover y asegurar que cada participante en los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asuma la responsabilidad directa de prevenir, evitar y abordar de manera integral los impactos o daños ambientales causados o que puedan surgir. Además, se subraya la importancia de mantener un sistema de control ambiental constante.

En su libro preliminar, Título II “De los derechos, deberes y principios ambientales”, artículo 9 sobre los principios ambientales tales como: “desarrollo sostenible, in dubio pro natura, precaución, prevención”.

En el Libro Tercero, que aborda la "Calidad Ambiental", en el Título V sobre la "Gestión Integral de Residuos y Desechos", específicamente en el Capítulo I con "Disposiciones Generales", el Artículo 224 establece que la gestión integral de residuos y desechos se encuentra bajo la tutela estatal. Su propósito es contribuir al desarrollo sostenible mediante la implementación de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión. Este

enfoque se lleva a cabo de acuerdo con los principios y disposiciones establecidos en el Sistema Único de Manejo Ambiental.

En su libro tercero “De la Calidad Ambiental”, Título V “Gestión Integral de Residuos y Desechos”, Capítulo I “Disposiciones Generales”, artículo 225 establece como políticas generales de la gestión integral de residuos y desechos.

En el Libro Tercero, dedicado a la "Calidad Ambiental", en el Título V que trata sobre la "Gestión Integral de Residuos y Desechos", y más específicamente en el Capítulo I con "Disposiciones Generales", el Artículo 226 establece el principio de jerarquización en la gestión de residuos. Este principio prescribe un orden de prioridad que debe seguirse de la siguiente manera: prevención, minimización de la generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final.

7.14.3. LEY ORGÁNICA DE ECONOMÍA CIRCULAR INCLUSIVA

Registro Oficial Cuarto Suplemento Nro. 488 de 6 de julio de 2021

En el Título I, que aborda las "Generalidades", específicamente en el Capítulo I que trata sobre "Objeto, Ámbito, Principios y Objetivos", el Artículo 1 establece que el propósito fundamental de esta Ley es definir las atribuciones y responsabilidades de las entidades, organismos y dependencias que conforman el sector público dentro del marco de la Economía Circular. Asimismo, busca establecer criterios y mecanismos específicos orientados a la implementación de los principios de ecodiseño, producción y consumo sostenibles. Además, tiene el objetivo de reducir la generación de residuos, promover la gestión integral e inclusiva de residuos, así como impulsar políticas públicas y financiamiento para la Economía Circular inclusiva. Todo esto se plantea como un mecanismo para fomentar el bienestar económico, la creación de empleo, el desarrollo sostenible y la reducción del consumo de recursos no renovables.

En su Título III “De la producción sostenible”, Capítulo II “De la responsabilidad ambiental extendida del productor de productos prioritarios”, artículo 24 indica que se expedirá normativa correspondiente a metas tomando varios criterios entre ellos la de innovación y exigencias de ecodiseño.

En su Título III “De la producción sostenible”, Capítulo III “Del ecodiseño”, en su artículo 27 indica la obligatoriedad para las empresas de bienes y servicio de aplicar progresivamente el ecodiseño con el fin de reducir impactos ambientales y mejorar los procesos de revalorización.

En el Título IV, que trata sobre el "Consumo Sostenible", se detallan en sus capítulos los deberes y derechos de la ciudadanía, así como las formas de participación social en el contexto del consumo sostenible. En particular, en el Artículo 43, se aborda la manera en la cual el reciclaje inclusivo se integra con las distintas fases de la gestión integral de residuos.

En el Título V, dedicado a la "Gestión Inclusiva", dentro del Capítulo III sobre "Sistemas de Gestión", el Artículo 46 establece las "Obligaciones de los Sistemas de Gestión". Según este artículo, los sistemas de gestión tienen la responsabilidad de informar sobre el progreso en el cumplimiento de metas y gestión al "Registro Nacional Integrado de Emisiones y Transferencia de Residuos".

En el Título VII, que aborda la "Fiscalización, Infracciones y Sanciones", los artículos establecen las condiciones para considerar infracciones, ya sean leves o graves, con el propósito de aplicar sanciones a aquellos que incumplen lo dispuesto en la Ley, especialmente en lo concerniente al logro de las metas relacionadas con la recuperación y valorización de residuos.

7.14.4. LIBRO BLANCO DE ECONOMÍA CIRCULAR DE ECUADOR

Este documento, elaborado en el año 2021 como producto de un proceso académico y participativo, presenta las líneas estratégicas fundamentales para llevar a cabo la implementación de una Economía Circular en Ecuador.

1. Política y financiamiento.
2. Producción sostenible.
3. Consumo responsable.
4. Gestión integral de residuos sólidos.

En el mismo documento se enumeran seis recomendaciones para la fase de implementación habilitantes:

- 1) Desarrollar una base de datos e indicadores de rendimiento para rastrear los flujos de materiales y energía para detectar brechas circulares del país, se deberá mejorar la capacidad para definir la línea base.
- 2) Creación de red colaborativa de grupos de acción que lideren la transición y permitan la articulación multisectorial, esto garantizara la continuidad en los procesos de implementación durante las transiciones de gobiernos.

- 3) Dar seguimiento territorial a estas iniciativas de acuerdo a la realidad de cada territorio. Esclarecer los roles de todos los actores relevantes en la transición teniendo una visión nacional y también la aplicación local que permita la colaboración con GADP.
- 4) Construir un observatorio de Economía Circular para monitorear el progreso de diversos actores en la implementación de este modelo económico a nivel nacional.
- 5) Visualizar y fortalecer las iniciativas.

Adicionalmente, en el Libro Blanco de Economía Circular se destacan cinco proyectos prioritarios, seleccionados por los beneficios que aportarían a la sociedad en caso de su implementación:

A nivel nacional, Ecuador actualmente implementa el Plan Nacional de Desarrollo, donde una de las estrategias clave se centra en fomentar la producción y el consumo con un enfoque ambientalmente responsable. Este plan busca promover el reciclaje y combatir la obsolescencia programada, fundamentándose en los principios de la Economía Circular y la bioeconomía. Se propone que los nuevos paradigmas, orientados hacia la transformación productiva, como los inherentes a la Economía Circular, guíen la innovación hacia modelos congruentes con el consumo responsable de los recursos.

Las regulaciones nacionales en Ecuador van más allá de simplemente velar por la conservación de la naturaleza. Proporcionan un sólido fundamento para la aplicación integral de la Economía Circular en todas las áreas. Las normativas abordan cuestiones específicas, como el manejo de residuos plásticos, y muestran un nivel de autonomía tanto a nivel local como nacional. Ambos ejemplos se centran en mejorar la gestión integrada de residuos en toda la región, demostrando un compromiso integral con prácticas sostenibles y una economía circular en el país.

La Constitución de la República del Ecuador brinda un marco regulatorio favorable para la transición de una economía lineal a una circular, ya que proporciona el Sumak Kawsay y brinda las condiciones para que la naturaleza se convierta en objeto de derecho. Las regulaciones nacionales actuales para la industria del plástico tienen como objetivo aumentar la recuperación y el reciclaje de residuos plásticos, así como reducir los plásticos de un solo uso prohibiendo su suministro o gravando su uso. En Ecuador se desarrollan políticas en cumplimiento de la normativa ambiental. En general, el aumento de las capacidades de reciclaje de plásticos y la incorporación de materiales reciclados post consumo en el procesamiento de nuevos productos plásticos.

8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS

8.1. ¿En qué influye los beneficios económicos y ambientales resultantes de la implementación de la Economía Circular al mejoramiento de calidad de vida de los recicladores en la ciudad de Latacunga?

La introducción de una economía circular en Latacunga influye en la calidad de vida de los recicladores presentando beneficios económicos, ambientales y sociales que representan un avance en las comunidades aledañas. Considerando que los residuos plásticos como recursos valiosos, impulsada por la Economía Circular, ha generado cambios positivos en la cadena de reciclaje. Esta transformación ha creado una actividad económica adicional que no solo ofrece oportunidades laborales directas también contribuye al fortalecimiento de la economía de los recicladores.

A pesar de la contribución esencial de los recicladores para el cantón Latacunga, el 100% de los recicladores encuestados afirman no recibir apoyo alguno de las autoridades para llevar a cabo sus actividades de reciclaje. Esta falta de respaldo resalta la necesidad de intervenciones y políticas que reconozcan y respalden la labor de los recicladores. Los beneficios económico-ambientales derivados de la Economía Circular en Latacunga desempeñan un papel crucial en la elevación del nivel de vida de los recicladores, pero se destaca la necesidad de un mayor apoyo institucional para maximizar estos impactos positivos ya que carecen de material esencial para desarrollar sus actividades de mejor manera sin poner en riesgo su salud, el hecho de emprender con los residuos plásticos y hacer uso del conocimiento adquirido en las capacitaciones realizadas.

8.2. ¿La implementación de estrategias sobre Economía Circular y reciclaje por parte de los recicladores contribuye al desarrollo local sostenible en el Cantón Latacunga?

De acuerdo a la investigación realizada ha revelado que la implementación de estrategias relacionadas con la Economía Circular y el reciclaje en el Cantón Latacunga, ha desempeñado un papel crucial en el desarrollo local sostenible. Estas estrategias han demostrado tener repercusiones económicas significativas para el desarrollo local. Un consenso del 90% de los encuestados respalda la implementación de actividades destinadas a mejorar el proceso de recolección y reciclaje de residuos plásticos. Estas encuestas se revelan como herramientas esenciales para la planificación de capacitaciones, ya que el 45% de los participantes identifica la falta de conocimiento como un obstáculo para desarrollar su trabajo.

La implementación de estrategias centradas en la Economía Circular y el reciclaje por parte de los recicladores en el Cantón Latacunga se erige como un elemento sustancial para el desarrollo

local sostenible, abordando tanto aspectos ambientales como socioeconómicos de manera integrada.

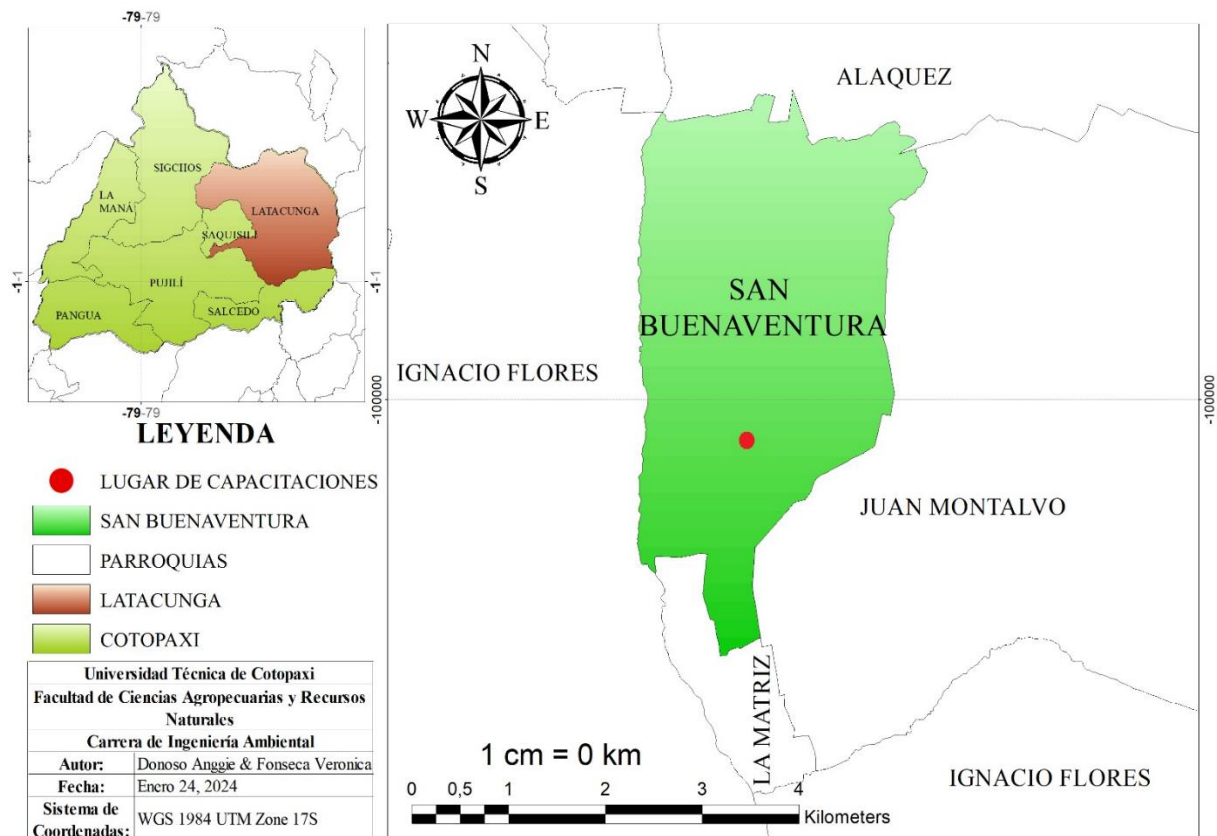
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1. UBICACIÓN DESCRIPCION.

Esta investigación se llevó a cabo en el Cantón Latacunga, Barrio San Buenaventura, situado en las coordenadas $0^{\circ}53'36,312''$ S, $78^{\circ}37'18,774''$ W, con una altitud aproximada de 2,850 metros sobre el nivel del mar, la temperatura promedio de 13°C grados centígrados. El Cantón Latacunga se divide administrativamente en 15 parroquias, 5 urbanas: Eloy Alfaro, Juan Montalvo, Ignacio Flores, La Matriz y San Buenaventura. Y 10 rurales: Pastocalle, Toacaso, Tanicuchí, Mulaló, Guaytacama, Joseguango Bajo, Aláquez, Poaló, Once de Noviembre y Belisario Quevedo.

Figura 4.

Mapa de Ubicación del Cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi.



Las capacitaciones se realizaron en el Barrio San Buenaventura en las instalaciones de la Asociación de Recicladores de Base Señor de la Paz (ASOSEPAZ) en las coordenadas UTM(X) 764662,60 UTM(Y) 9901174,10 donde se cuenta con las comodidades para realizar

capacitaciones teoricas y practicas con los recicladores del cantón Latacunga, esta localidad queda a 300 metros de la Carretera Panamericana E35 y a 200 metros de la Av. Miguel Iturralde.

Figura 5.

Mapa de Ubicación de Capacitaciones.



9.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

9.2.1. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Se implementó un diseño de investigación cualitativa con el propósito de profundizar en las experiencias, percepciones y prácticas de los recicladores en relación con la gestión de residuos plásticos en Latacunga. Según Guerrero (2016), este tipo de investigación permite obtener una comprensión más detallada de los elementos cualitativos involucrados en el proceso. Así mismo se estableció contacto con los recicladores en el cual se les manifestó el propósito de la investigación y a su vez se obtuvo el consentimiento de su participación voluntaria. Acorde a los objetivos planteados se llevó a cabo una encuesta con los recicladores para explorar sus percepciones, experiencias y desafíos en la gestión de residuos plásticos. Las preguntas se centraron en aspectos como prácticas actuales, obstáculos encontrados y sugerencias para mejorar el sistema.

9.2.2. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Según la perspectiva de Onainor (2019), sugiere que la investigación bibliográfica es el elemento clave y fundamental sobre el cual se construyó y desarrolló todo el proyecto, proporcionando la base teórica necesaria para su ejecución con éxito. De manera que las publicaciones sobre Economía Circular, la gestión de residuos plásticos y sostenibilidad fueron los pilares fundamentales para el desarrollo de este proyecto, en este sentido la investigación

bibliográfica fue esencial para respaldar y enriquecer cada fase de este proyecto, desde la conceptualización hasta la aplicación práctica de estrategias de Economía Circular en la gestión de residuos plásticos con recicladores en Latacunga.

En adición, la aplicación de la Economía Circular con el uso de residuos plásticos, la revisión exhaustiva de la literatura proporciona un marco teórico sólido, informa sobre enfoques previos, y contextualiza la investigación en el ámbito local de los recicladores. Siguiendo este contexto se detalló la problemática de la gestión de residuos plásticos y la importancia de la Economía Circular en la actualidad, por otro lado, se integró conceptos clave sobre Educación Ambiental en el diseño del programa de capacitación y estrategias pedagógicas que fortalecieron la formación de los recicladores y fomentaron la adopción de prácticas sostenibles.

9.2.3. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Este tipo de investigación vinculada con el tema Economía Circular y su aplicación entre los recicladores de Latacunga se centró en proporcionar un detallado panorama de la situación actual. Teniendo en cuenta a Shuttleworth (2021), la investigación descriptiva se focalizó en recopilar información mediante, encuestas, observaciones y análisis documental que comprendió a fondo la dinámica existente y facilitó información para la toma de decisiones y mejoras en la gestión de residuos en Latacunga. Inicialmente se evaluó las prácticas actuales de gestión de residuos plásticos entre los recicladores, se recopilaron datos descriptivos que abarcaron desde la cantidad y tipos de residuos recogidos hasta los procesos logísticos involucrados, esto permitió obtener una visión clara y detallada de la situación actual. También, se caracterizó a los recicladores en términos de su experiencia, y percepciones sobre la gestión de residuos plásticos, se recolectaron datos descriptivos que permitieron comprender la diversidad de los actores involucrados y sus contribuciones al proceso. Además, se analizó estos datos donde se identificaron las fortalezas y debilidades en las prácticas de gestión de residuos plásticos mismo que contribuyó a la selección de estrategias de Economía Circular sobre la viabilidad y aplicabilidad de diferentes modelos, las cuales fueron efectivas en la aplicación, del programa de capacitación y adopción de estas prácticas innovadoras.

9.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

9.3.1. MÉTODO INDUCTIVO

La presente investigación se fundamentó en la metodología inductiva, desempeñando un papel crucial en el desarrollo del estudio. Mediante la aplicación rigurosa de este enfoque, se logró realizar un análisis exhaustivo y alcanzar una comprensión profunda de las prácticas existentes

y las dinámicas asociadas con la gestión de residuos plásticos en colaboración con los recicladores de Latacunga. Siguiendo la perspectiva de González (2020), el método inductivo implica un razonamiento que conduce a conclusiones a partir de lo particular para avanzar hacia generalizaciones y teorías más amplias, por lo tanto, se partió de observaciones y medidas específicas con el objetivo de derivar conclusiones de alcance general.

Desde el inicio de la investigación, se aplicó de manera consistente la metodología inductiva mediante la observación detallada de las prácticas actuales, analizando patrones y tendencias, e identificando fortalezas y debilidades en la gestión de residuos plásticos y la interacción con los recicladores. Durante la implementación de la encuesta semiestructurada, se mantuvo la aplicación del método inductivo al recopilar datos sin prejuicios preestablecidos. El uso de una encuesta semiestructurada con enfoque inductivo en la investigación sobre la gestión de residuos plásticos en el Cantón Latacunga se justifica por su capacidad para indagar la diversidad de experiencias de los recicladores, explorar su realidad y fomentar un enfoque participativo. Este método permite obtener una comprensión profunda y auténtica de la labor de los recicladores, asegurando la pertinencia y aplicabilidad de los resultados en el diseño de estrategias adaptadas a las condiciones y necesidades locales.

Posteriormente, se diseñó e implementó un programa de capacitación con el propósito de fortalecer el conocimiento en el ámbito de la gestión de residuos plásticos de manera más sostenible. Finalmente, el análisis de resultados proporcionó conclusiones sobre la aplicabilidad de las estrategias, manteniéndose dentro del marco del método inductivo, siguiendo el mismo contexto, se presentan recomendaciones para mejorar las prácticas actuales, y se identifican áreas para futuras investigaciones.

9.3.2. MÉTODO DEDUCTIVO

Según Arrieta (2017), el método deductivo se focaliza en razonamientos lógicos que parte de principios generales o teorías para llegar a conclusiones específicas.

El proceso se inició con la formulación de una idea general basada en teorías existentes dando así la construcción al marco teórico, donde se sintetizó conceptos, teorías y modelos relacionados con la Economía Circular, la gestión de residuos plásticos, las prácticas de reciclaje y los ámbitos políticos locales e internacional. Luego se enunciaron objetivos específicos que reflejaban las áreas clave de interés identificadas en el marco teórico, estos objetivos orientaron la investigación hacia la búsqueda de respuestas específicas dentro del

contexto de estudio, mismas que se utilizaron para comprender los datos recopilados, que proporcionaron una interpretación coherente y estructurada de los resultados.

9.3.3. MÉTODO ANÁLITICO-SINTÉTICO

En la investigación sobre Economía Circular con residuos plásticos y recicladores en el Cantón Latacunga, se empleó el método analítico-sintético. De acuerdo a Araujo (2018), el método es aplicable en diversas disciplinas, como la investigación científica, la resolución de problemas, la enseñanza y el aprendizaje. En la fase analítica, se descomponen detalladamente las prácticas actuales de los recicladores, identificando patrones y desafíos, de la misma manera los aspectos como la recolección, clasificación y reciclaje. Por otro lado, se examinaron las fortalezas y debilidades de cada componente, identificando áreas específicas que requerían atención y mejora. Seguidamente, la fase sintética que involucró la integración de los resultados analíticos la cual permitió la aplicación de un modelo de Economía Circular, a partir de la síntesis de resultados, se formularon estrategias integradoras que abordaron los desafíos identificados donde se aprovechó las fortalezas de manera coordinada. Finalmente, la aplicación del método analítico-sintético fue esencial para descomponer y luego integrar los elementos clave de la gestión de residuos plásticos y la Economía Circular en Latacunga, ya que proporcionó la formulación de estrategias efectivas.

9.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Según la Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar (2022), estas técnicas combinadas proporcionan una visión completa de la gestión de residuos plásticos en el cantón, permitiendo recopilar datos cualitativos.

Como se puede constatar en las directrices proporcionadas por Guzmán (2019), las técnicas de investigación se utilizaron para recolectar, analizar e interpretar datos en el ámbito de la investigación, algunas de las técnicas comunes incluyeron observación, encuestas, experimentos, estudios de caso, revisión bibliográfica, análisis documental, investigación acción, muestreo y análisis estadístico.

En la presente investigación sobre Economía Circular y residuos plásticos con recicladores en el Latacunga. Asimismo, se llevó a cabo la recolección y análisis de datos mediante la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), una herramienta estratégica que permitió evaluar la situación actual de la gestión de residuos plásticos y conocimiento de Economía Circular. Este enfoque analítico estructurado facilita la identificación de aspectos clave que influyen en el desarrollo y la sostenibilidad de las prácticas de reciclaje.

Adicionalmente, el análisis de datos a partir de la información recopilada, fortalece la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos, asegurando una interpretación precisa y fundamentada de los datos recolectados durante la investigación.

9.5. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Esta técnica se utiliza para obtener datos cuantitativos y cualitativos sobre actitudes, opiniones, conductas o tipologías demográficas de la población objetivo (Manrique, 2022).

Se llevó a cabo un estudio empírico mediante la aplicación de una encuesta dirigida a un grupo selecto de 20 recicladores de residuos del cantón Latacunga, con el propósito de recopilar información relevante y precisa, basándose principalmente en respaldar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos, en la encuesta incluyeron la utilización de preguntas cerradas y de escalas de medición estandarizadas (Muy bueno, Bueno, Regular, Muy Malo, malo), relacionándose específicamente en el contexto de la gestión de residuos, la Economía Circular y la sostenibilidad ambiental dentro del cantón.

9.6. TÉCNICA FODA

De acuerdo con Pineda & Zelaya (2023), el análisis FODA constituye una metodología que implica una evaluación minuciosa de las (Fortalezas) que se centra en identificar los aspectos internos positivos que pueden ser aprovechados, por otro lado, las (Oportunidades) exploran factores externos, seguidamente las (Debilidades) los aspectos internos que podrían representar la eficiencia y la sostenibilidad del sistema, finalmente las (Amenazas) examina factores externos que podrían plantear desafíos. En el marco de Economía Circular y gestión de residuos plásticos en el cantón Latacunga, esta técnica permite determinar de manera sistemática y estructurada cómo estas cuatro dimensiones afectan directa o indirectamente proporcionando una estructura analítica que enriquece la comprensión de los desafíos y oportunidades.

9.7. OBSERVACIÓN

Esta técnica se centró en documentar y analizar la gestión de residuos plásticos por parte de los recicladores en Latacunga, con énfasis en desafíos y oportunidades debido a la falta de apoyo gubernamental. Considerando a Castellano (2017), la técnica de observación constituye un método de investigación que implica la observación directa de personas, fenómenos, hechos, casos, objetos, acciones o situaciones. Este enfoque tuvo como objetivo obtener información específica crucial para el desarrollo de esta investigación siguiendo este contexto, la observación permitió una recopilación de datos, proporcionando una comprensión más minuciosa de los elementos estudiados.

9.8. TÉCNICA DE APLICACIÓN DE RECICLAJE.

9.8.1. PROPUESTA DE LA APLICACIÓN DE RECICLAJE.

La producción de llaveros elaborados a partir de material plástico reciclado involucra un proceso sistematizado que se inicia con la recolección de plástico reciclado proveniente de diversas fuentes, tales como botellas de agua, envases y otros productos de plástico en desuso. Este material recopilado es sometido a un proceso de clasificación y separación, donde se presta especial atención a las botellas de colores, consideradas de difícil comercialización para los recicladores.

En la etapa de clasificación, se lleva a cabo una meticulosa separación del plástico priorizando el uso de botellas coloridas (Anexo 4). Simultáneamente, se realiza la extracción de etiquetas adheridas a las botellas, las cuales son cortadas y posteriormente serán empleadas como elemento decorativo en la confección de los llaveros. Esta fase contribuye a optimizar la calidad del material recopilado, al tiempo que se establece una base cromática homogénea para los productos finales.

La segunda etapa del proceso de fabricación de llaveros se enfoca en la preparación de la mezcla que constituirá la base de los mismos (Anexo 5). Para este propósito, se utiliza resina epoxi, siendo esencial un cuidadoso proceso de mezcla, la cual se vierte en los moldes diseñados especialmente para conferir la forma deseada. La fase decorativa y personalizada se realiza utilizando los recortes de etiquetas, figuras seleccionadas en los moldes llenos de resina, es importante mencionar que después de este proceso se requiere un periodo de reposo de aproximadamente 12 horas permitiendo solidificar el material utilizado (Anexo 6).

Como etapa final se obtiene el hilo plástico reciclado utilizando botellas de colores, este componente llamado borla servirá para realzar y decorar la belleza de los llaveros reciclados, los acabados finales de nuestro producto se comprenden en la ejecución de cualquier mejora ya sea puliendo, lijando o recortando filos no deseados, finalmente se incluyen los herrajes necesarios la culminación de nuestro producto (Anexo 12).

9.9. ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de datos es el proceso sistemático de inspeccionar, transformar y modelar datos para descubrir información útil, llegar a conclusiones y apoyar la toma de decisiones, de un componente esencial en la investigación, permitiendo partir de la información recopilada (Fernández, 2022). Después de llevar a cabo una encuesta, el análisis de datos permitió,

identificar la percepción de los recicladores sobre la sostenibilidad de las prácticas actuales y su disposición a adoptar enfoques más alineados con la Economía Circular y gestión de residuos plásticos, además que permitió evaluar la validez y confiabilidad de los resultados de la encuesta, asegurando que las conclusiones extraídas sean firmes y respaldadas por evidencia sólida.

9.10. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

9.10.1. GPS, ARGIS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

En el marco de la investigación de Economía Circular con residuos plásticos con recicladores en Latacunga, se integraron tecnologías avanzadas, específicamente ARGIS y GPS, ha emergido como una herramienta de suma importancia, Kamel (2017) subraya la relevancia de esta combinación de ARGIS y la tecnología GPS ya que favorece significativamente la investigación al proporcionar una herramienta avanzada para el mapeo y la obtención de coordenadas.

La aplicación de ARGIS (Sistema de Información Geográfica de la Agencia de Recursos Ambientales) y tecnología GPS en tiempo real ha facilitado determinar un mapa de ubicación de los participantes durante las capacitaciones y reuniones. Esta integración tecnológica permite no solo la georreferenciación precisa de los eventos, sino también la identificación de puntos estratégicos donde estas actividades se han concentrado de manera significativa.

9.10.2. CUESTIONARIO

Según la perspectiva de Meneses & Rodríguez (2021), este instrumento permite recopilar datos cualitativos de relevancia, ofreciendo una comprensión y obtención de información directa y específica de los participantes involucrados en el estudio.

Este cuestionario, compuesto por 13 preguntas clave (Anexo 14), abordó aspectos cruciales de la gestión de residuos plásticos. Cabe destacar que este instrumento fue sujeto a un riguroso proceso de validación, con la participación de tres expertos que evaluaron y respaldaron su idoneidad.

El cuestionario abarcó temas como los métodos de recolección, la calidad de la separación y clasificación de residuos, los recursos utilizados, el seguimiento por parte de las autoridades, el apoyo recibido, el horario de recolección, estrategias para fortalecer la gestión de residuos, desafíos en la implementación de la economía circular, entre otros aspectos cruciales.

La validación por parte de expertos aseguró la confiabilidad y relevancia de las preguntas, fortaleciendo la capacidad del cuestionario para capturar datos significativos y proporcionar información valiosa para el diseño de estrategias adaptadas a las necesidades específicas de los recicladores

9.10.3. SOFTWARE MICROSOFT EXCEL Y POWER BI

Sus versatilidades y funcionalidades avanzadas, facilitaron la creación de gráficos y diagramas que permitieron una representación visual efectiva de la información recopilada, así también, como la organización eficiente de la tabla de datos (Arranz, 2019). Microsoft Excel y Power BI ambas herramientas, son poderosas en sus respectivos campos y se utilizaron de manera complementaria para análisis y visualización de datos. Excel fue más adecuado para tareas más simples como la creación de tablas de datos, mientras que Power BI se destacó en la creación de gráficos interactivos y paneles de control más complejos, mismo que facilitó el análisis e interpretación de los mismos.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En las presentes fases, se presentan y analizan los resultados obtenidos a través de la investigación de Economía Circular con enfoque en la gestión de residuos plásticos y la participación de recicladores del cantón Latacunga. Este análisis se fundamenta en la recopilación de datos provenientes de encuestas, observaciones directas, capacitaciones y la implementación de estrategias, permitiendo así una comprensión profunda de las prácticas actuales, desafíos y oportunidades en el argumento de la Economía Circular.

10.1. FASE 1. EVALUAR LAS ACTUALES PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS CON LOS RECICLADORES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA, IDENTIFICANDO FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS.

La evaluación detallada de las prácticas de gestión de residuos plásticos entre los recicladores de Latacunga ha proporcionado una visión integral de la realidad actual en este ámbito. Los resultados de la investigación se destacaron diversas dimensiones que definen el panorama operativo de los recicladores en la ciudad, permitiendo una identificación precisa de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

La ejecución de la encuesta constituyó una fase crucial en el desarrollo de la investigación, marcando el inicio de la obtención de datos clave para comprender las prácticas de gestión de

residuos plásticos entre los recicladores. Esta etapa no solo permitió establecer un contacto directo con los protagonistas de la gestión de residuos, sino que también proporcionó una oportunidad invaluable para obtener percepciones detalladas y experiencias directas de aquellos que están en la vanguardia de esta actividad.

La evaluación exhaustiva de las prácticas de gestión de residuos plásticos con los recicladores en Latacunga aborda la capacidad de autogestión y resiliencia por parte de los recicladores se establece como una fortaleza clave, permitiéndoles tomar decisiones ágiles y adaptarse a entornos dinámicos. El profundo conocimiento arraigado en la comunidad y las rutas de recolección constituyen una ventaja operativa fundamental para una gestión eficiente. Asimismo, la experiencia acumulada proporciona conocimientos prácticos invaluable en la clasificación y manejo de residuos.

Sin embargo, este escenario prometedor se ve matizado por desafíos que exigen atención inmediata. La falta de apoyo financiero y técnico se presenta como una debilidad crítica, limitando la capacidad de inversión en tecnologías avanzadas y mejoras en la infraestructura de reciclaje. A pesar de la resiliencia demostrada, la vulnerabilidad económica de los recicladores ante las fluctuaciones de precios de los materiales reciclados plantea un riesgo latente para la sostenibilidad del sistema.

La conciencia ambiental en ascenso entre los recicladores abre una puerta estratégica para la sensibilización comunitaria, pero la falta de respaldo gubernamental y comunitario surge como una amenaza significativa que podría intensificar la escasez de materiales reciclables. La necesidad de explorar nuevas formas innovadoras de gestionar y comercializar los materiales reciclables se presenta como una oportunidad estratégica para generar ingresos económicos de manera sostenible, mitigando las limitaciones financieras.

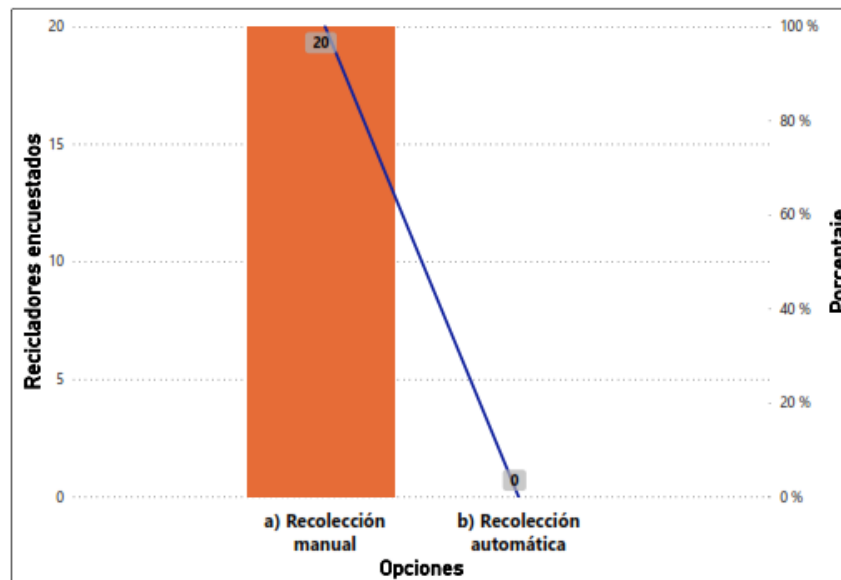
Además, la falta de conocimiento técnico sobre la Economía Circular requiere una intervención educativa y de capacitación para elevar la competencia técnica de los recicladores. En última instancia, el desconocimiento de las políticas ambientales y ordenanzas vigentes en el cantón subraya la necesidad imperativa de una mayor colaboración entre los recicladores y las autoridades locales. En este sentido, abordar estas limitaciones y desafíos emergentes no solo es crucial para mejorar la eficiencia de las prácticas de gestión de residuos plásticos, sino que también constituye un camino hacia modelos de Economía Circular más sostenible y responsable. (Malter, 2018)

10.1.1. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA APLICADA A RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA

Pregunta 1

1. ¿Cuáles son los métodos que usted utiliza para la recolección de residuos plásticos?

Figura 6.



Interpretación

Con base en la representación gráfica, se evidencia que la encuesta se aplicó a un grupo de 20 recicladores, revelando que el 100% de los participantes lleva a cabo la recolección de residuos plásticos de manera manual. Este hallazgo indica la inexistencia de diversidad en los métodos empleados por los recicladores encuestados, ya que todos comparten la práctica común de la recolección manual.

La homogeneidad en el enfoque de recolección plantea la oportunidad de enfocar estrategias de capacitación de manera específica. Dado que la totalidad de los recicladores se dedica a la recolección manual, se abre la posibilidad de explorar oportunidades de formación que fortalezcan sus habilidades y conocimientos en este ámbito. Este análisis contribuyó a diseñar programas de capacitación que aborden de manera precisa las necesidades identificadas, promoviendo un enfoque más eficiente y sostenible en la gestión de residuos plásticos por parte de los recicladores en la comunidad.

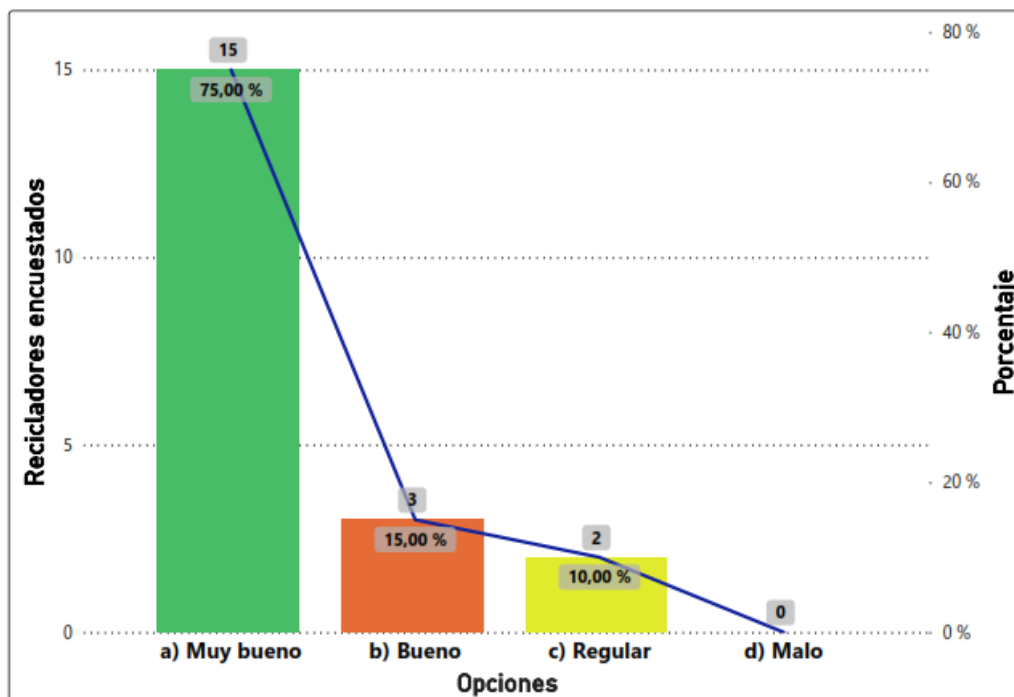
Análisis

El análisis de la situación de los recicladores y su método de recolección de residuos plásticos, proporcionó una visión detallada de los patrones y tendencias dentro del grupo encuestado, lo que permitió la formulación de estrategias efectivas para abordar sus necesidades y desafíos. En este caso, el análisis reveló que todos los recicladores encuestados empleaban la recolección manual de residuos plásticos, indicando una falta de diversidad en los métodos utilizados. Esta información fue fundamental para diseñar programas de capacitación adaptados a las necesidades reales de los recicladores, centrándose en mejorar sus habilidades y conocimientos en la recolección manual de residuos plásticos.

Pregunta 2

2.- ¿Cómo usted calificaría la separación y clasificación de los residuos plásticos?

Figura 7.



Interpretación

Del total de encuestados, la mayoría (75%) calificaron la separación y clasificación de los residuos plásticos como "Muy bueno". Esto indica un alto nivel de satisfacción con el proceso actual. Un porcentaje significativo (15%) también considera que la separación y clasificación es "Bueno", lo cual sugirió que, aunque la mayoría está muy satisfecha, hay algunos aspectos que podrían mejorarse para obtener una calificación aún más alta. Por otro lado, un (10%) de

los recicladores calificaron la separación y clasificación como "Regular", por lo tanto, se indicó áreas específicas que podrían mejorarse, además que fue útil investigar los aspectos que consideran que necesitaron más atención.

Análisis

En primer lugar, se destacó que la mayoría de los encuestados (75%) calificaron la separación y clasificación como "Muy bueno", lo que indica un alto grado de satisfacción con el proceso actual. Esta información es crucial ya que muestra que la mayoría de los recicladores están adaptados con la forma en que se lleva a cabo esta etapa del proceso de reciclaje.

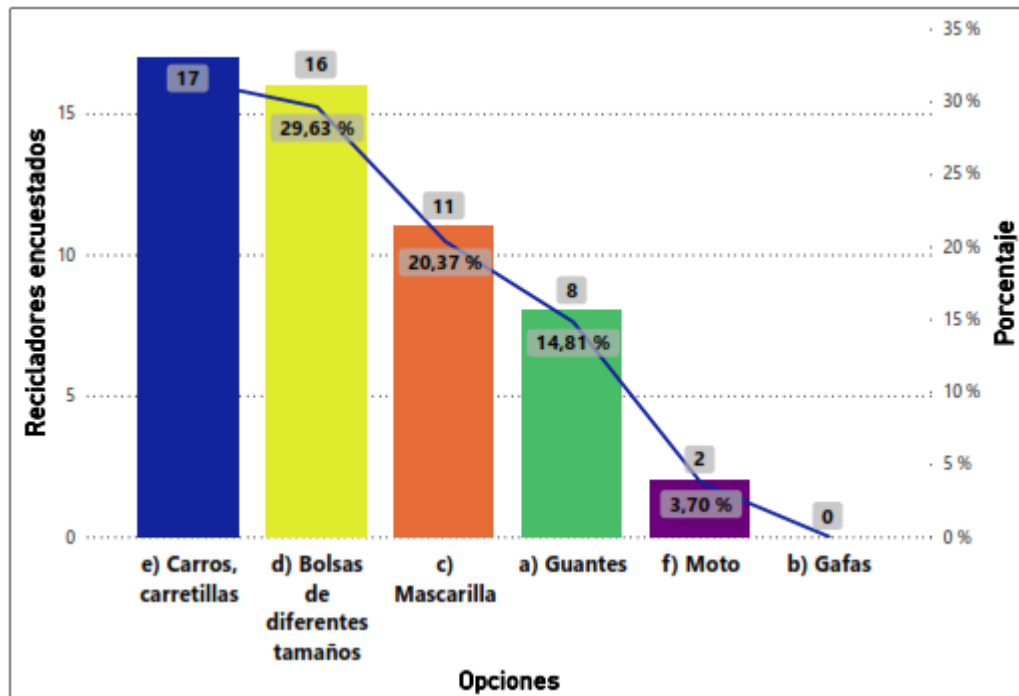
Sin embargo, también se señaló que un porcentaje significativo (15%) consideraba que el proceso era "Bueno", lo que la mayoría está compensada, todavía hay margen para mejoras. Esta parte del análisis resalta la importancia de seguir buscando maneras de optimizar el proceso de separación y clasificación para garantizar la máxima eficiencia y satisfacción.

Además, se observó que un pequeño pero notable porcentaje (10%) de los recicladores calificaron la separación y clasificación como "Regular". Esto indica áreas específicas que podrían mejorarse y proporciona información útil para identificar los aspectos que necesitan más atención y enfoque.

Pregunta 3

3.- ¿Cuáles son los recursos que usted utiliza para la gestión adecuada de los residuos plásticos?

Figura 8.



Interpretación

Considerando los resultados derivados de la presente interrogante, se observa que los recicladores implementan una variedad de recursos para llevar a cabo la gestión adecuada de los residuos plásticos, según las respuestas proporcionadas. Se destaca que la mayoría de los participantes (31.48%) hacen uso de carros y carretillas, sugiriendo que estos constituyen recursos fundamentales para facilitar el transporte eficiente de los residuos plásticos desde el lugar de recolección hasta su destino final.

De igual manera, se identificó que las bolsas de diferentes tamaños son un recurso ampliamente empleado (29.63%), lo que indica su relevancia en el proceso de clasificación y almacenamiento de los residuos plásticos durante la gestión. Los guantes (14.81%) y las mascarillas (20.37%) también emergen como recursos utilizados por un porcentaje significativo de recicladores. Estos elementos se postulan como herramientas esenciales para salvaguardar la seguridad y la higiene durante la manipulación de los residuos plásticos.

En contraste, no se observaron respuestas que indicaran el uso de gafas, y solo un reducido porcentaje (3.70%) mencionó el empleo de motocicletas. Este resultado sugiere que, en el contexto de la gestión de residuos plásticos, la adopción de medidas de protección visual específica y el uso de motocicletas son prácticas menos comunes entre los recicladores.

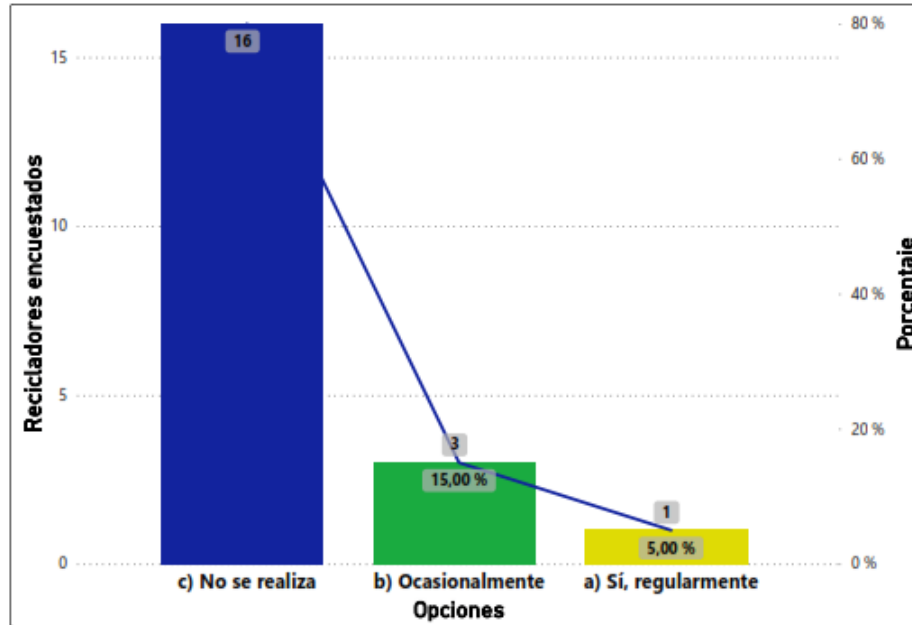
Análisis

Se destacó que la mayoría de los recicladores (31.48%) utilizan carros y carretillas, lo que sugiere que estos son recursos fundamentales para facilitar el transporte eficiente de los residuos plásticos. Este hallazgo fue significativo ya que resalta la importancia de contar con equipos adecuados para llevar a cabo esta tarea de manera efectiva. Por otro lado, se identificó que las bolsas de diferentes tamaños son ampliamente empleadas (29.63%), lo que indica su relevancia en el proceso de clasificación y almacenamiento de los residuos plásticos durante la gestión. Este dato es importante para comprender cómo los recicladores organizan y manipulan los residuos plásticos en su trabajo diario. Los guantes (14.81%) y las mascarillas (20.37%) también fueron mencionados como recursos utilizados por un porcentaje significativo de recicladores, lo que resalta la importancia de salvaguardar la seguridad y la higiene durante la manipulación de los residuos plásticos. Además, se observó que no hubo respuestas que indicaran el uso de gafas, y solo un pequeño porcentaje (3.70%) mencionó el empleo de motocicletas. Este resultado sugiere que medidas de protección visual específica y el uso de motocicletas son prácticas menos comunes entre los recicladores en el contexto de la gestión de residuos plásticos.

Pregunta 4

4.- ¿Existe un seguimiento regular en la recolección y reciclaje de residuos plásticos por parte de las autoridades?

Figura 9.



Interpretación

La mayoría de los encuestados (80%) indicaron que no hay un seguimiento regular por parte de las autoridades en la recolección y reciclaje de residuos plásticos. Además, Un pequeño porcentaje (15%) mencionó que el seguimiento por parte de las autoridades es ocasional. Finalmente, Solo un pequeño porcentaje (5%) indicó que hay un seguimiento regular en la recolección y reciclaje de residuos plásticos por parte de las autoridades. De destacó que el área de recolección y reciclaje de residuos plásticos podrían requerir mayor atención por parte de las autoridades competentes.

Análisis

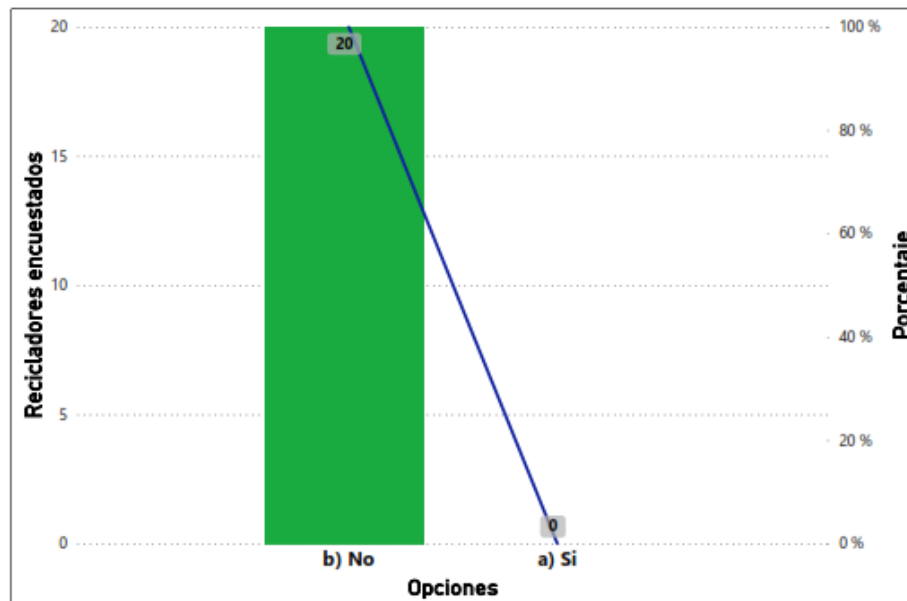
El seguimiento por parte de las autoridades en la recolección y reciclaje de residuos plásticos sirvió para evaluar la percepción de los encuestados e identificar posibles deficiencias en la supervisión gubernamental en esta área específica. Proporcionó una comprensión detallada de la falta de seguimiento regular por parte de las autoridades, así como de la necesidad de una mayor atención y supervisión en el pasado.

Este análisis también permitió destacar la importancia de una supervisión efectiva para garantizar la eficacia y la calidad del proceso de recolección y reciclaje de residuos plásticos. Además, ayudó a resaltar la necesidad de abogar por políticas y acciones que promuevan una mayor atención y seguimiento por parte de las autoridades competentes en el futuro.

Pregunta 5

5.- ¿Recibe algún tipo de apoyo por parte de las autoridades para sus actividades de reciclaje?

Figura 10.



Interpretación

A partir de la observación de la figura, se evidencia la completa falta de respaldo, según las respuestas obtenidas de los encuestados, ya que ninguno de ellos reportó recibir algún tipo de apoyo por parte de las autoridades en el contexto de sus actividades de reciclaje. La totalidad de los encuestados, representando el 100%, afirmó no contar con apoyo alguno. Esta ausencia de apoyo por parte de las autoridades puede tener implicaciones significativas para los recicladores, generando posibles limitaciones en términos de recursos, capacidades y oportunidades de mejora en el ejercicio de sus actividades de reciclaje.

La identificación de esta problemática constituye un punto clave para proponer recomendaciones y estrategias destinadas a mejorar las condiciones y facilitar el trabajo de los recicladores en el ámbito de la gestión de residuos plásticos.

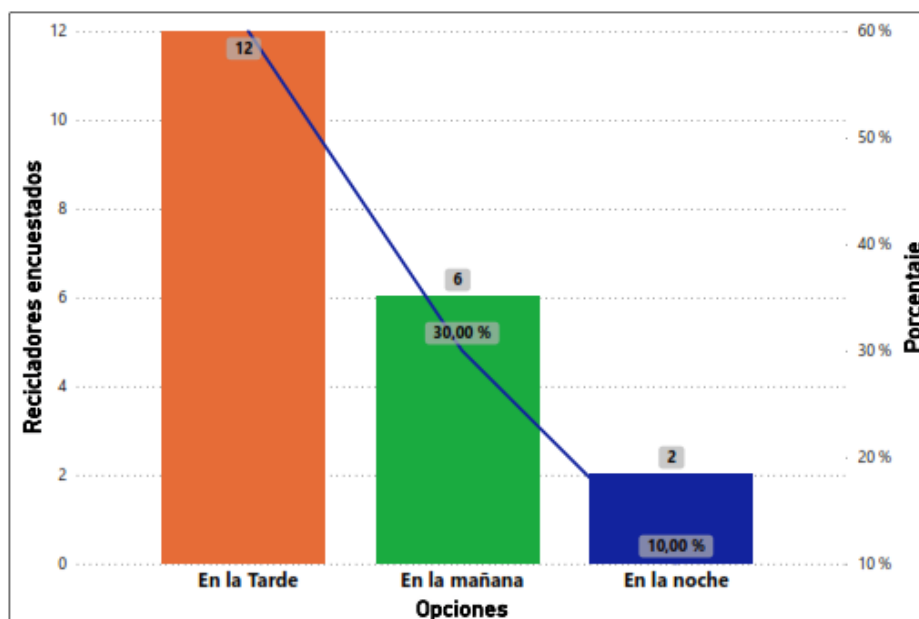
Análisis

A partir de la observación de la figura y las respuestas obtenidas de los encuestados, se evidenció que ningún reciclador reportó recibir algún tipo de apoyo por parte de las autoridades, representando el 100% de los encuestados. Esta ausencia de apoyo gubernamental puede tener implicaciones significativas para los recicladores, ya que limita sus recursos, capacidades y oportunidades de mejora en el ejercicio de sus actividades de reciclaje. Al no contar con respaldo institucional, los recicladores pueden enfrentarse a desafíos adicionales en su labor diaria, lo que podría afectar su eficiencia y sostenibilidad a largo plazo. La identificación de esta problemática es fundamental, ya que constituye un punto de partida para proponer recomendaciones y estrategias destinadas a mejorar las condiciones y facilitar el trabajo de los recicladores en el ámbito de la gestión de residuos plásticos. Esto podría incluir acciones como la implementación de programas de apoyo específicos, la creación de políticas que promuevan la inclusión y el reconocimiento de los recicladores en el sistema de gestión de residuos, y la asignación de recursos adicionales para mejorar su infraestructura y capacidades.

Pregunta 6

6.- ¿En qué horario usted realiza la recolección de residuos plásticos?

Figura 11.



Interpretación

Como se visualiza en la figura, que la mayoría de los recicladores encuestados (60%) indicaron que realizan la recolección de residuos plásticos en la tarde. Por otra parte, un porcentaje significativo (30%) realiza la recolección en la mañana, ya que algunos recicladores prefieren llevar a cabo sus actividades temprano en el día, posiblemente aprovechando la disponibilidad de residuos generados durante la noche. Por último, solo un pequeño porcentaje (10%) realiza la recolección de residuos plásticos en la noche, por lo que en este horario podría presentarse desafíos adicionales en términos de visibilidad y seguridad.

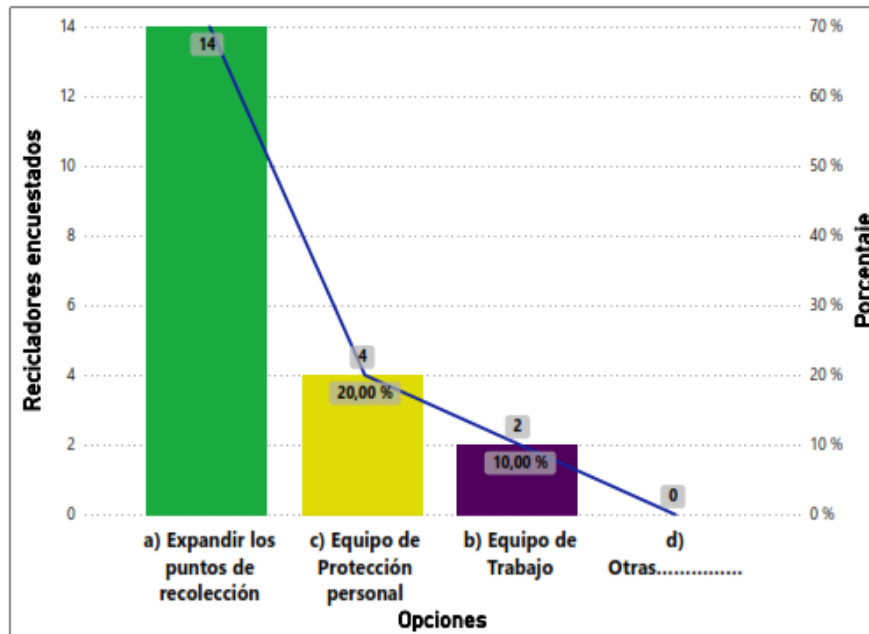
Análisis

A partir de la observación de la figura y las respuestas obtenidas de los encuestados, se evidenció que ningún reciclador reportó recibir algún tipo de apoyo por parte de las autoridades, representando el 100% de los encuestados. Esta ausencia de apoyo gubernamental puede tener implicaciones significativas para los recicladores, ya que limita sus recursos, capacidades y oportunidades de mejora en el ejercicio de sus actividades de reciclaje. Al no contar con respaldo institucional, los recicladores pueden enfrentarse a desafíos adicionales en su labor diaria, lo que podría afectar su eficiencia y sostenibilidad a largo plazo. La identificación de esta problemática es fundamental, ya que constituye un punto de partida para proponer recomendaciones y estrategias destinadas a mejorar las condiciones y facilitar el trabajo de los recicladores en el ámbito de la gestión de residuos plásticos. Esto incluyó acciones como la implementación de programas de apoyo específicos, la creación de políticas que promuevan la inclusión y el reconocimiento de los recicladores en el sistema de gestión de residuos, y la asignación de recursos adicionales para mejorar su infraestructura y capacidades.

Pregunta 7

7.- ¿Qué estrategias cree que se pueden desarrollar para fortalecer la gestión de residuos plásticos?

Figura 12.



Interpretación

La estrategia más destacada, según las respuestas, es la expansión de los puntos de recolección, con un 70% de los encuestados favoreciendo esta opción, donde los recicladores ven beneficios en aumentar la disponibilidad de lugares donde pueden recolectar residuos plásticos. Seguidamente, un pequeño porcentaje (10%) menciona el equipo de trabajo como una estrategia. Además, que el 20% de los encuestados destaca la importancia del equipo de protección personal, donde se consideró crucial mejorar las condiciones de seguridad y bienestar personal durante la gestión de residuos plásticos.

Análisis

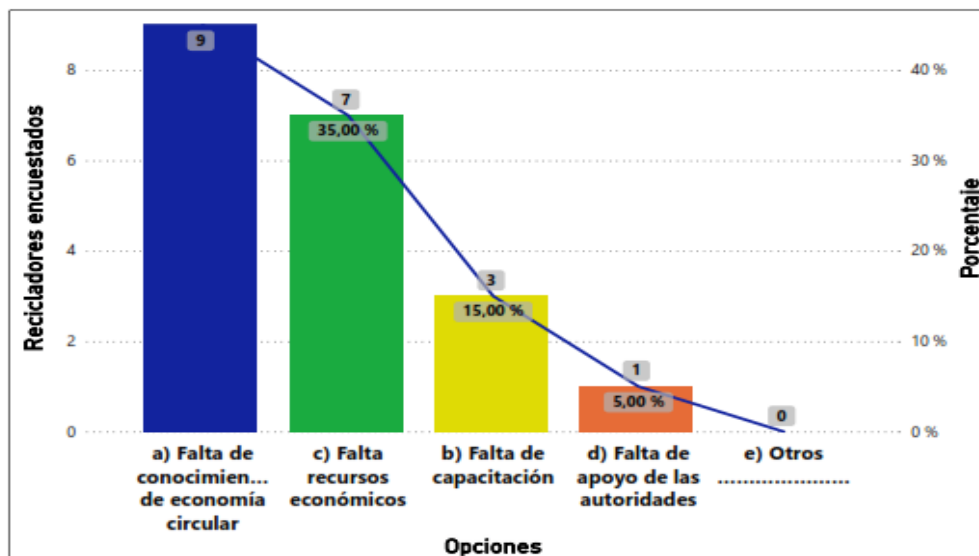
La estrategia más preferida por los recicladores es la expansión de los puntos de recolección, con un 70% de los encuestados a favor de esta opción. Esto indica que los recicladores ven beneficios en tener más lugares disponibles para recolectar residuos plásticos, lo que potencialmente aumentaría sus oportunidades de recogida y sus ingresos. Además, se mencionó el equipo de trabajo como una estrategia por un pequeño porcentaje (10%) de los encuestados, mientras que el 20% destacó la importancia del equipo de protección personal. Este enfoque

refleja la preocupación por mejorar las condiciones de seguridad y bienestar personal durante la gestión de residuos plásticos. En conjunto, estos hallazgos subrayan la importancia de proporcionar recursos adecuados y mejorar las condiciones de trabajo para los recicladores, lo que puede ser fundamental para fortalecer su capacidad de llevar a cabo su labor de manera segura y efectiva.

Pregunta 8

8.- ¿Cuáles son los principales desafíos u obstáculos para implementar estrategias de Economía Circular en la gestión de residuos plásticos?

Figura 13.



Interpretación

Según las respuestas, el desafío más destacado es la falta de conocimientos de Economía Circular, con un 45% de los encuestados identificándolo como un obstáculo, este hallazgo sugiere que algunos recicladores podrían no poseer una comprensión integral de los principios y prácticas asociadas a la Economía Circular. Posteriormente la falta de recursos económicos también se menciona como un desafío importante, con un 35% de los encuestados identificándolo, lo cual implicó que la implementación de estrategias de Economía Circular requiere inversiones significativas que podrían estar fuera del alcance actual. Luego, un 15% de los encuestados destaca la falta de capacitación como un obstáculo. Finalmente, solo un pequeño porcentaje (5%) menciona la falta de apoyo de las autoridades como una amenaza. Estas amenazas fueron abordadas mediante iniciativas educativas y estrategias para mejorar el acceso a recursos.

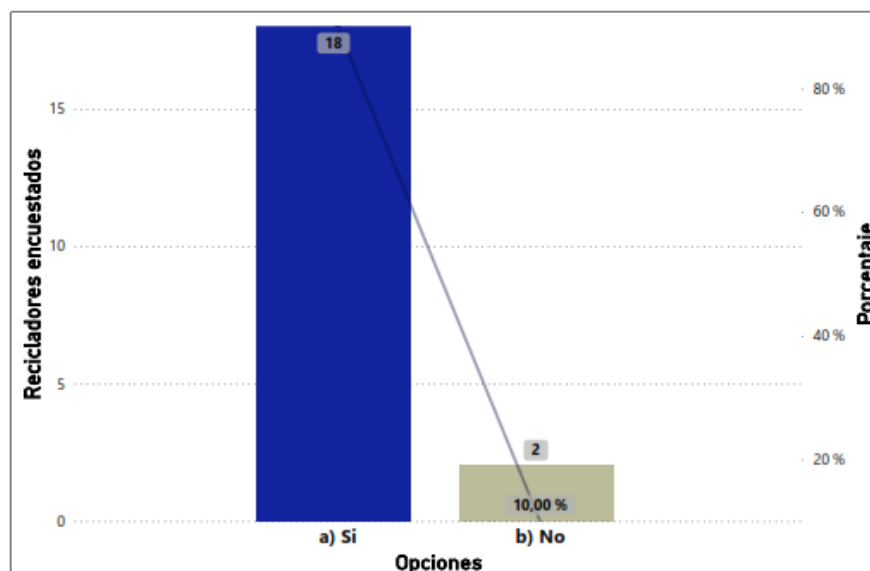
Análisis

El desafío más destacado es la falta de conocimientos sobre Economía Circular, señalado por el 45% de los encuestados. Esto sugiere una necesidad de programas educativos y de capacitación para mejorar la comprensión de este enfoque entre los recicladores. Además, el 35% identificó la falta de recursos económicos como un obstáculo significativo, lo que indica la necesidad de buscar soluciones para mejorar el acceso a financiamiento. Otro desafío mencionado por el 15% de los encuestados es la falta de capacitación, lo que resalta la importancia de proporcionar programas de formación adecuados. Por último, un pequeño porcentaje (5%) señaló la falta de apoyo de las autoridades como una amenaza. Sin embargo, se sugiere que estas amenazas pueden ser abordadas mediante iniciativas educativas y estrategias para mejorar el acceso a recursos.

Pregunta 9

9.- ¿Está de acuerdo con la implementación de actividades para mejorar el proceso de recolección y reciclaje de residuos plásticos?

Figura 14.



Interpretación

La gran mayoría de los encuestados (90%) está de acuerdo con la implementación de actividades para mejorar el proceso de recolección y reciclaje de residuos plásticos, donde se tuvo el respaldo significativo de los recicladores hacia iniciativas destinadas a mejorar sus actividades. Aunque solo el 10% indicó no estar de acuerdo, este pequeño porcentaje aún

representa una minoría que podría tener preocupaciones o perspectivas específicas sobre las propuestas de mejora. Lo que significa que, aunque solo el 10% de los encuestados indicó no estar de acuerdo con la implementación de actividades para mejorar el proceso de recolección y reciclaje de residuos plásticos, este grupo minoritario podría tener inquietudes o puntos de vista particulares respecto a las propuestas de mejora.

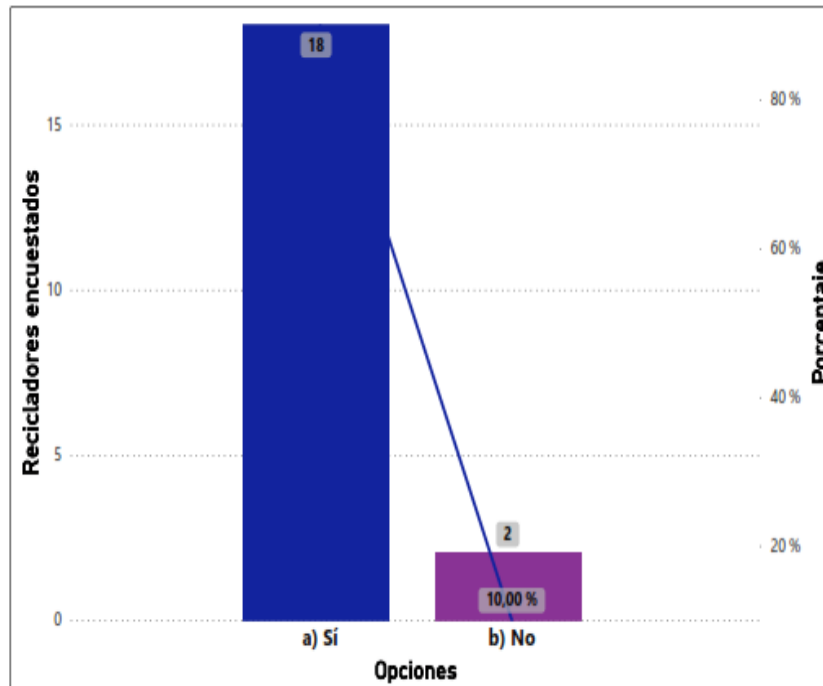
Análisis

La mayoría abrumadora de los encuestados, representando el 90%, está a favor de la implementación de actividades para mejorar el proceso de recolección y reciclaje de residuos plásticos. Este hallazgo es significativo ya que muestra un respaldo sólido por parte de los recicladores hacia iniciativas destinadas a mejorar sus actividades. Esta información es valiosa ya que demuestra una disposición generalizada a adoptar cambios y mejoras en el proceso de gestión de residuos plásticos. Aunque solo el 10% indicó no estar de acuerdo con estas iniciativas, este pequeño porcentaje aún representa una minoría que podría tener preocupaciones o perspectivas específicas sobre las propuestas de mejora. Es importante tener en cuenta las opiniones y preocupaciones de esta minoría para garantizar que las iniciativas propuestas sean inclusivas y aborden las necesidades y preocupaciones de todos los recicladores.

Pregunta 10

10.- ¿Ha participado en capacitaciones de Educación Ambiental?

Figura 15.



Interpretación

De los encuestados (90%) ha participado en capacitaciones de Educación Ambiental, en donde efectivamente se obtuvo un nivel significativo de interés y compromiso por parte de los recicladores en adquirir conocimientos relacionados con el ambiente. Sin embargo, solo el 10% indicó no haber participado en capacitaciones de Educación Ambiental, este pequeño porcentaje representa a algunos recicladores que aún no han tenido la oportunidad de recibir formación específica en este ámbito.

Análisis

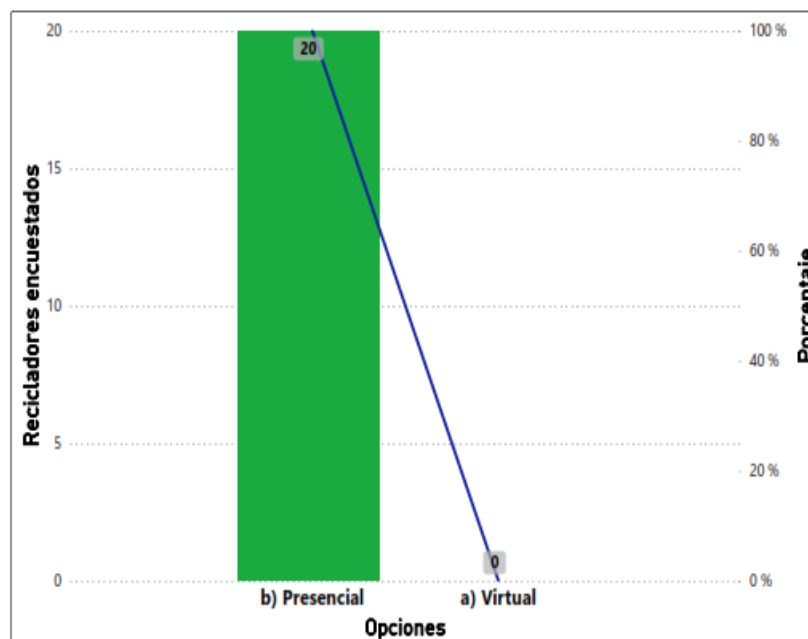
La participación mayoritaria de los encuestados (90%) en capacitaciones de Educación Ambiental, lo que indica un nivel significativo de interés y compromiso por parte de los recicladores en adquirir conocimientos relacionados con el medio ambiente. Este hallazgo es importante ya que demuestra una disposición activa por parte de la comunidad de recicladores para aprender sobre prácticas ambientales sostenibles y cómo pueden contribuir a la conservación del medio ambiente a través de su trabajo. Por otro lado, se observa que solo el

10% indicó no haber participado en capacitaciones de Educación Ambiental. Este pequeño porcentaje representa a algunos recicladores que aún no han tenido la oportunidad de recibir formación específica en este ámbito. Este hallazgo resalta una brecha de acceso a la formación en educación ambiental que debe ser abordada para garantizar que todos los recicladores tengan la oportunidad de adquirir los conocimientos necesarios para desempeñar su labor de manera más efectiva y sostenible.

Pregunta 11.

11.- ¿Cómo prefiere las sesiones de capacitación?

Figura 16.



Interpretación

La totalidad de los participantes encuestados (100%) manifiesta su preferencia por participar en sesiones presenciales, evidenciando que ninguno de ellos favorece las sesiones virtuales. Se subraya la relevancia que otorgan los recicladores a la interacción directa, ya que expresan de manera unánime su inclinación por las reuniones presenciales. Este consenso refleja la importancia que atribuyen a la posibilidad de realizar preguntas en tiempo real y a la experiencia práctica compartida durante los encuentros de capacitación.

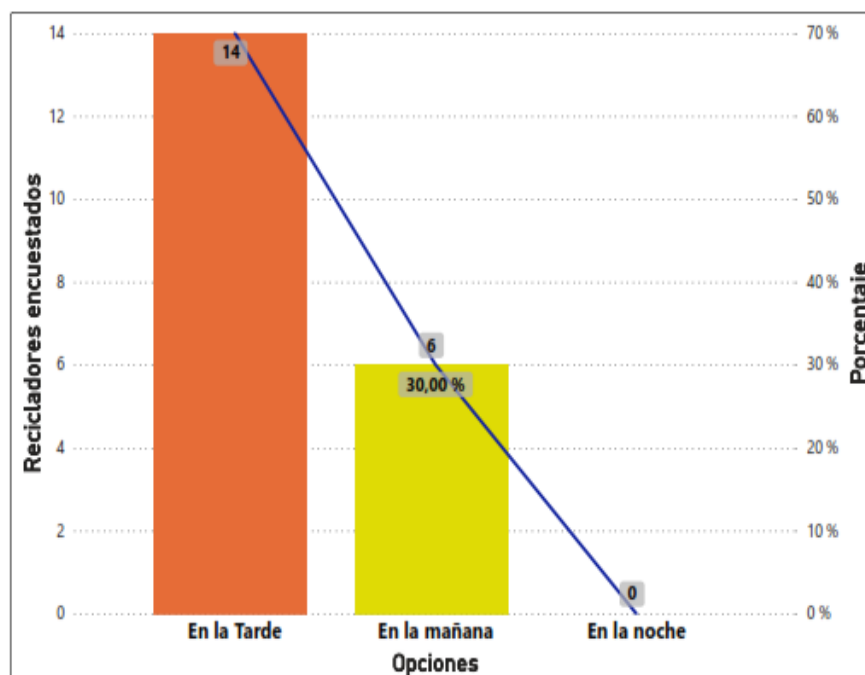
Análisis

Los participantes encuestados (100%) manifiesta su preferencia por participar en sesiones presenciales en lugar de sesiones virtuales. Este hallazgo es significativo ya que muestra la importancia que otorgan los recicladores a la interacción directa y la comunicación cara a cara. La preferencia unánime por las reuniones presenciales refleja el valor que los recicladores atribuyen a la posibilidad de realizar preguntas en tiempo real y a la experiencia práctica compartida durante los encuentros de capacitación. El análisis de este texto sirvió para evaluar las preferencias de los recicladores en términos de formato de capacitación, proporcionando información valiosa sobre sus necesidades y expectativas. Esto puede ser útil para diseñar y planificar futuras sesiones de capacitación de manera que satisfagan mejor las preferencias y requisitos de los recicladores. Por ejemplo, se podría considerar la organización de más sesiones presenciales o la incorporación de elementos interactivos y prácticos en las sesiones virtuales para mejorar la experiencia de aprendizaje.

Pregunta 12.

12.- ¿En qué horario está dispuesto a recibir capacitaciones?

Figura 17.



Interpretación

La disposición de los encuestados para recibir capacitaciones presenta una clara preferencia por el horario vespertino, con un 70% indicando su disposición a participar en sesiones de formación durante esta franja horaria, considerándola como la más conveniente. En contraste, un 30% manifestó su disposición a recibir capacitaciones en la mañana, aunque este porcentaje es menor en comparación con la preferencia por la tarde. Es relevante señalar que ningún encuestado expresó estar dispuesto a recibir capacitaciones en horario nocturno. Este resultado resalta la importancia de considerar las preferencias de horario de los recicladores al diseñar programas de capacitación, priorizando el horario vespertino como el más accesible y conveniente para la mayoría de los participantes.

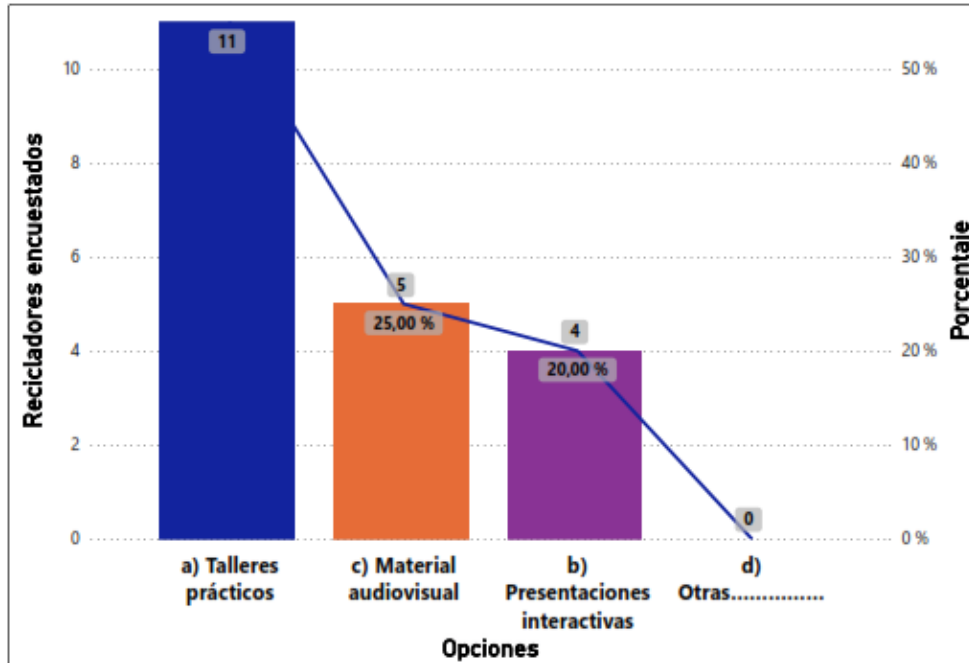
Análisis

La preferencia clara de los encuestados por recibir capacitaciones en horario vespertino, con un 70% mostrando disposición a participar en sesiones de formación durante esta franja horaria. Esto indica que la tarde es considerada como el momento más conveniente para la mayoría de los participantes. En contraste, solo un 30% expresó disposición a recibir capacitaciones en la mañana, lo que demuestra una preferencia menor por este horario en comparación con la tarde. Es importante destacar que ningún encuestado mostró disposición a recibir capacitaciones en horario nocturno. Este análisis sirvió para comprender las preferencias de horario de los recicladores en términos de recibir capacitación, lo que proporciona información valiosa para el diseño de programas de formación. Priorizar el horario vespertino como el más accesible y conveniente para la mayoría de los participantes puede aumentar la participación y el compromiso de los recicladores en las actividades de capacitación. Además, tener en cuenta estas preferencias puede ayudar a garantizar que las sesiones de formación sean más efectivas al programarlas en momentos en los que los participantes estén más receptivos y dispuestos a participar activamente.

Pregunta 13

13.- ¿Qué tipo de metodología de enseñanza cree que sería más efectiva para aprender sobre gestión de residuos y Economía Circular?

Figura 18.



Interpretación

El análisis de la figura revela que la mayoría de los participantes encuestados (55%) considera que los talleres prácticos serían la estrategia más eficaz para adquirir conocimientos sobre gestión de residuos y Economía Circular. Además, un 25% de los encuestados expresó que el material audiovisual sería una opción efectiva. Aunque no es la opción predominante, este porcentaje sigue siendo significativo, lo que sugiere un reconocimiento considerable de la utilidad de recursos visuales en el proceso de instrucción. Por último, un 20% de los encuestados indicó que las presentaciones interactivas serían la estrategia más eficaz, siendo esta la opción con el porcentaje más bajo entre las alternativas, aunque aún existe un grupo que valora la interactividad como medio de enseñanza. Según las respuestas recabadas, se concluye que los talleres prácticos son la estrategia de enseñanza más preferida por los recicladores para adquirir conocimientos.

Análisis

El texto revela que la mayoría de los encuestados (55%) considera que los talleres prácticos son la estrategia más eficaz. Esto sugiere que los recicladores valoran la experiencia práctica y el aprendizaje activo como medios importantes para adquirir conocimientos y habilidades en este campo. Además, un 25% de los encuestados expresó que el material audiovisual sería una opción efectiva. Aunque no es la opción predominante, este porcentaje aún es significativo y sugiere que hay un reconocimiento considerable de la utilidad de los recursos visuales en el proceso de instrucción. Por último, un 20% de los encuestados indicó que las presentaciones interactivas serían la estrategia más eficaz. Aunque esta opción tiene el porcentaje más bajo entre las alternativas, aún existe un grupo que valora la interactividad como medio de enseñanza.

10.2. APLICACIÓN DE TÉCNICA FODA PARA EVALUAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECICLADORES EN SU GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS Y CONOCIMIENTO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LATACUNGA.

De acuerdo a Pineda & Zelaya (2023), el análisis FODA desempeña una función fundamental en la comprensión detallada de la situación actual de los recicladores en Latacunga, específicamente en lo que respecta a la gestión de residuos plásticos y su comprensión de la Economía Circular. Este enfoque estratégico proporciona una técnica sistemática para la identificación y evaluación de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que inciden en la ejecución y eficacia de las prácticas de reciclaje.

Dicha técnica se sustenta en un análisis riguroso de los elementos internos y externos que configuran el panorama de los recicladores, permitiendo una interpretación científica de los factores que inciden en su desempeño. La identificación de fortalezas proporciona datos valiosos sobre los puntos fuertes internos, mientras que la evaluación de oportunidades destaca áreas propicias para el crecimiento y desarrollo. De manera complementaria, la identificación de debilidades permite reconocer las limitaciones internas, y la evaluación de amenazas señala posibles desafíos externos.

Este enfoque analítico, fundamentado en el análisis FODA, constituye un pilar esencial para la investigación científica, proporcionando una base sólida para la formulación de estrategias que buscan mejorar la gestión de residuos plásticos y fomentar la comprensión de la Economía Circular entre los recicladores en Latacunga.

10.2.1. ANÁLISIS FODA PARA EVALUAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECICLADORES EN SU GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS Y CONOCIMIENTO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LATACUNGA.

Fortalezas

- La autogestión de los recicladores les permite tomar decisiones rápidas y adaptarse a cambios, demostrando resiliencia en su trabajo.
- El amplio conocimiento de la comunidad y las rutas de recolección sigue siendo una ventaja para operar eficientemente.
- La experiencia acumulada les proporciona conocimientos prácticos valiosos sobre la clasificación y manejo de residuos.

Oportunidades

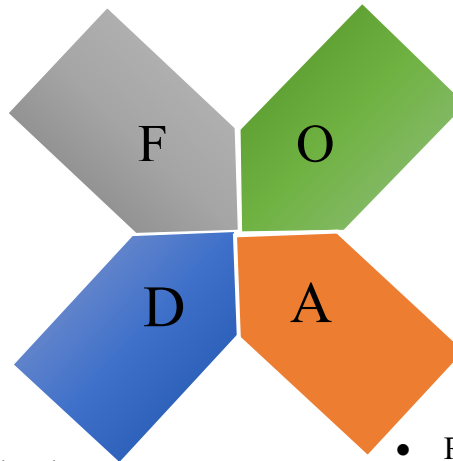
- La creciente conciencia ambiental por parte de los recicladores puede ser una oportunidad para sensibilizar a la comunidad y fomentar el apoyo comunitario.
- El apoyo de la comunidad, estableciendo campañas de concientización de gestión ambiental y reciclaje.
- Explorar nuevas formas innovadoras de gestionar y comercializar los materiales reciclables para generar ingresos económicos.

Debilidades

- Limitaciones financieras por falta de recursos económicos para invertir en tecnologías más avanzadas y mejorar la infraestructura de reciclaje.
- Falta de conocimiento técnico sobre Economía Circular.
- La susceptibilidad a las variaciones en los precios de los materiales reciclados.

Amenazas

- Riesgo de recibir plásticos altamente contaminados que dificulten el proceso de reciclaje y que también pueda afectar su salud.
- Desconocimiento en la política ambiental cambios y Ordenanzas vigentes en el cantón.
- La falta de apoyo gubernamental y comunitario puede agravar la escasez de materiales reciclables.



10.3. FASE 2. DISEÑAR ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR APLICABLES A LA GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS, CONSIDERANDO LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECICLADORES DEL CANTÓN LATACUNGA

El objetivo de diseñar estrategias de Economía Circular aplicables a la gestión de residuos plásticos en el cantón Latacunga, surge como respuesta a la necesidad de mejorar el actual sistema de gestión de residuos, considerando la situación específica de los recicladores en esta región. La justificación para este objetivo se basa en la identificación previa de diversas debilidades y desafíos en las prácticas de gestión de residuos plásticos, tales como la falta de apoyo financiero y técnico, limitaciones en la infraestructura, vulnerabilidad a fluctuaciones de precios, y la carencia de conocimientos sobre Economía Circular entre los recicladores.

La situación actual en Latacunga revela un escenario donde la resiliencia y autonomía de los recicladores conviven con limitaciones estructurales y financieras, así como con una falta de respaldo institucional. Diseñar estrategias de Economía Circular se centra en la reutilización, reciclaje y optimización de los recursos, lo que puede proporcionar soluciones innovadoras y sostenibles para la gestión de residuos plásticos.

La creación de Estrategias de Economía Circular busca transformar el actual enfoque lineal de "usar y desechar" en un modelo más circular y sostenible, considerando las condiciones específicas de los recicladores en Latacunga. Estas estrategias no solo abordarían las debilidades identificadas, sino que también podrían generar beneficios económicos, promover la conciencia ambiental y mejorar la calidad de vida de los recicladores, así como la gestión global de los residuos plásticos en la región.

10.3.1. DISEÑO DE ESTRATEGIAS

Según Humphrey (2005), experto en la gestión estratégica, manifiesta que la aplicación de la técnica FODA se erige como una herramienta fundamental para trazar las estrategias adecuadas. En este contexto, su enfoque se centró en desarrollar un plan de acción detallado que no solo maximice las fortalezas identificadas, sino que también aproveche las oportunidades emergentes, mitigue las debilidades existentes y gestione de manera efectiva las amenazas que se presentan en la actual situación de los recicladores en su gestión de residuos plásticos en Latacunga.

Humphrey resalta la importancia de abordar cada aspecto de manera integral, utilizando el análisis FODA como una herramienta estratégica que va más allá de la simple identificación de factores. En este sentido, su perspectiva incide en la necesidad de traducir estos hallazgos en

acciones concretas, contribuyendo así a un enfoque más efectivo y sostenible en la gestión de residuos plásticos por parte de los recicladores

Tabla 4.

Estrategias de Economía Circular aplicables a la gestión de residuos plásticos.

ASPECTOS FODA	TIPO DE ESTRATEGIA	ESTRATEGIA	ACCIONES
Fortalezas con Oportunidades	Estrategia de Éxito	Fortalecer la autogestión y resiliencia de los recicladores en Latacunga, permitiéndoles tomar decisiones informadas, aprovechar su conocimiento local, capitalizar su experiencia acumulada y fomentar la participación activa de la comunidad en prácticas sostenibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar talleres prácticos sobre técnicas de reciclaje, clasificación eficiente y manejo seguro de residuos. • Impartir sesiones de capacitación en Economía Circular y prácticas sostenibles. • Lanzar campañas educativas para sensibilizar a la comunidad sobre la importancia del reciclaje y cómo pueden contribuir.
Debilidades con Oportunidades	Estrategia de Cambio	Abordar las limitaciones financieras y la falta de conocimiento técnico de los recicladores en Latacunga, transformándolas en oportunidades para fortalecer su posición económica y mejorar sus habilidades técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar subvenciones y asociaciones con empresas o instituciones que puedan proporcionar recursos financieros para mejorar la infraestructura y tecnologías de reciclaje. • Fomentar la negociación conjunta de los productos reciclados para obtener mejores precios y condiciones en el mercado. • Facilitar el acceso a plataformas digitales que conecten a los recicladores con oportunidades de mercado y recursos técnicos.

<p>Fortalezas con Amenazas</p>	<p>Estrategia de Reacción</p>	<p>Fortalecer la capacidad de los recicladores para afrontar amenazas específicas, promoviendo la calidad, el respaldo comunitario y la disponibilidad continua de materiales reciclables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impartir entrenamientos específicos sobre la clasificación adecuada de materiales reciclables para mejorar la calidad de los productos finales. • Organizar eventos que involucren a la comunidad, como ferias de reciclaje o limpiezas colectivas, para fortalecer el respaldo y reconocimiento hacia los recicladores. • Investigar y explorar nuevos mercados para la venta de materiales reciclables
<p>Debilidades con Amenazas</p>	<p>Estrategia de Defensa</p>	<p>Preparar a los recicladores para afrontar amenazas externas mediante la mejora de su posición financiera, además la adaptación a cambios de Ordenanzas del cantón y el fortalecimiento de relaciones comunitarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar sesiones informativas regulares para mantener a los recicladores actualizados sobre las ordenanzas locales. • Ofrecer asesoramiento financiero para ayudar a los recicladores a gestionar sus ingresos de manera eficiente y planificar a largo plazo. • Facilitar el proceso de certificación para aquellos recicladores que deseen obtener reconocimiento formal por cumplir con estándares y regulaciones.

Nota. Se presentan diferentes estrategias de Economía Circular aplicables a la gestión de residuos plásticos.

10.4. FASE 3. IMPLEMENTAR UN PROGRAMA INTEGRAL DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDO A LOS MIEMBROS DE LAS ASOCIACIONES DE RECICLAJE, CON EL PROPÓSITO DE FORTALECER SUS CONOCIMIENTOS SOBRE PRÁCTICAS SOSTENIBLES DE GESTIÓN DE RESIDUOS, FOMENTANDO LA ECONOMÍA CIRCULAR.

El programa se diseñó con una metodología participativa, incorporando sesiones teóricas y prácticas para maximizar la efectividad del aprendizaje. Se llevaron a cabo sesiones interactivas que abordaron temas clave, como la clasificación eficiente de residuos, la promoción de la reutilización y reciclaje, y la comprensión de los beneficios económicos y ambientales de la Economía Circular. Se estableció una colaboración estrecha con expertos en gestión de residuos y sostenibilidad ambiental, quienes aportaron su conocimiento técnico y facilitaron sesiones especializadas.

Los resultados obtenidos reflejan un impacto positivo en el conocimiento y la conciencia de los recicladores participantes, además se evidenció un aumento significativo en la comprensión de prácticas sostenibles de gestión de residuos y una mayor adhesión a los principios de la Economía Circular. Las interacciones durante el programa indicaron una mejora en las habilidades prácticas de los recicladores, fortaleciendo así su capacidad para contribuir de manera más efectiva a la gestión sostenible de residuos.

La implementación de este programa no solo ha logrado cumplir con el objetivo establecido, sino que también sienta las bases para una gestión de residuos más eficiente y sostenible en colaboración de los recicladores de Latacunga. Estos resultados, respaldados por evidencia empírica y participación activa, constituyen una contribución valiosa a la comprensión y promoción de prácticas ambientalmente responsables.

10.4.1. PLAN DE CAPACITACIÓN A RECICLADORES

INTRODUCCION

En respuesta a los desafíos existentes en la gestión de residuos plásticos y con el propósito de fortalecer la labor de los recicladores, el presente proyecto se centra en la implementación de un Programa Integral de Capacitación, Educación Ambiental y Economía Circular en el Cantón Latacunga. La importancia de esta iniciativa radica en reconocer a los recicladores como actores fundamentales en la reducción de residuos y en la promoción de prácticas sostenibles para construir comunidades más responsables con el ambiente (Valarezo, 2022).

El objetivo central de este plan es capacitar de manera integral a un grupo específico de recicladores, promoviendo activamente la Economía Circular. La planificación se fundamenta en la premisa de que la capacitación no solo mejora las condiciones laborales, sino que también representa una inversión estratégica con impacto duradero (Pacheco, 2021). La tabla de planificación detalla las áreas clave, temas, objetivos, actividades y responsables para abordar diferentes aspectos de la gestión de residuos.

La implementación creativa de la Economía Circular se llevó a cabo en la Asociación de Recicladores (ASOSEPAZ) en el cantón Latacunga. La participación activa de 20 recicladores y la elección del horario vespertino aseguraron la conveniencia y el compromiso de los participantes. La metodología práctica, destacada por la creación de llaveros reciclables y la producción de hilo a partir de botellas de colores, generó una respuesta positiva y entusiasta por parte de los recicladores. En este sentido, se exploran estrategias para cerrar el ciclo de vida de los materiales, desde la comprensión de los principios de Economía Circular hasta la innovación en productos reciclados. Los resultados preliminares indican el potencial de esta capacitación para mejorar la eficiencia en la gestión de residuos y generar productos reciclados con valor agregado. Este enfoque no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también brinda oportunidades de ingresos adicionales para los recicladores.

JUSTIFICACIÓN

La implementación de un Programa Integral de Capacitación, Educación Ambiental y Economía Circular, dirigido a los recicladores y sus asociaciones se fundamenta en la necesidad de abordar los desafíos existentes y aprovechar las oportunidades para fortalecer la gestión de residuos.

De acuerdo a Valarezo (2022), el trabajo de los recicladores incide directamente en la reducción de residuos y la promoción de prácticas más sostenibles, convirtiéndose así en actores fundamentales para el desarrollo de comunidades más responsables con el ambiente.

El plan de capacitación para los recicladores del Cantón Latacunga se fundamenta en la necesidad imperante de mejorar las prácticas de gestión de residuos sólidos en la región. Esta iniciativa se justifica ante la urgencia de incrementar la eficiencia en la recolección y separación de materiales reciclables, así como en la promoción de la economía circular como enfoque sostenible en la gestión de residuos. Además, la capacitación en normativa legal relacionada con el reciclaje es esencial para garantizar el cumplimiento de regulaciones locales y nacionales, lo que contribuye a una gestión más segura y conforme a la ley. Asimismo, al dotar a los

recicladores de habilidades en diseño y fabricación de productos reciclados, se busca diversificar sus fuentes de ingresos y mejorar sus condiciones económicas. Por último, este plan de capacitación también busca elevar la conciencia ambiental y el empoderamiento de los recicladores, promoviendo su participación activa en la conservación del medio ambiente y generando un impacto positivo tanto a nivel ambiental como socioeconómico en la comunidad.

OBJETIVO

El objetivo central de este plan es la implementación de un programa integral de capacitación diseñado para fortalecer los conocimientos en prácticas sostenibles de gestión de residuos, promoviendo activamente la Economía Circular entre un grupo específico de recicladores en el Cantón Latacunga.

10.4.2. PLANIFICACIÓN

Este plan de capacitación surge como respuesta a la necesidad fortalecer a los recicladores, no solo con el propósito de mejorar sus condiciones laborales, sino también para consolidarlos como actores clave en la edificación de una comunidad más sostenible y consciente de su impacto ambiental. Pacheco (2021) manifiesta que la capacitación no solo se considera como una mejora en las condiciones laborales, sino como una inversión estratégica con impacto duradero, en este sentido se respalda la premisa fundamental de este plan, subrayando la importancia de reforzar a los recicladores como agentes activos en la construcción de una comunidad más sostenible.

Tabla 5.*Matriz Plan de Capacitación a recicladores del Cantón Latacunga.*

ASPECTOS	TEMA	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESULTADOS	RESPONSABLES
Diagnóstico Ambiental	Evaluación del Impacto Ambiental de los residuos sólidos plásticos. “Conociendo y mejorando nuestro entorno ambiental”	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los impactos ambientales del manejo actual de residuos. Sensibilizar a los recicladores sobre la importancia de su rol en la preservación del entorno. 	<p>Sesiones teóricas: Presentaciones visuales sobre la relación entre la gestión de residuos y el impacto ambiental.</p> <p>Diagnósticos prácticos: Salidas de campo para identificar áreas de trabajo y evaluar su impacto ambiental.</p> <p>Charlas interactivas: Espacios para que los recicladores compartan sus observaciones y experiencias.</p>	<p>Presentaciones visuales con ayuda de proyector</p> <p>Herramientas de diagnóstico ambiental:</p> <p>Expertos en gestión ambiental.</p>	<p>Conciencia sobre el impacto ambiental.</p> <p>Comprensión de la importancia de su labor en la conservación del entorno.</p>	Coordinadores de Capacitación

<p>Manejo y Gestión integral de Residuos Sólidos</p>	<p>Técnicas de Manejo de Residuos “Buenas prácticas en la recolección y separación de residuos”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la eficiencia y calidad en la recolección y separación de residuos. • Incrementar la cantidad de residuos reciclables recolectados. 	<p>Talleres prácticos: Sesiones prácticas de clasificación de residuos, utilizando materiales reales.</p> <p>Sesiones de buenas prácticas: Presentaciones interactivas sobre la correcta recolección y separación de residuos.</p> <p>Implementación de sistemas de recolección selectiva: Colaboración de la comunidad para establecer puntos de recolección selectiva.</p>	<p>Equipos para Clasificación: Mesas de clasificación, recipientes y herramientas para facilitar la práctica de separación y clasificación</p> <p>Material Educativo: Folletos, presentaciones visuales</p> <p>Material educativo sobre la identificación de residuos.</p>	<p>Mejora en la eficiencia de la recolección: Reducción de tiempos de recolección.</p> <p>Establecimiento de sistemas de recolección selectiva. Identificación y captación de nuevos puntos de recolección.</p> <p>Mejora en la gestión de rutas de recolección para maximizar la cantidad de residuos</p>	<p>Coordinadores de Capacitación Manejo y Gestión integral de Residuos Sólidos</p>
--	---	--	---	--	--	--

					reciclables recuperados.	
Economía Circular	Análisis de los Principios de Economía Circular en la gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> Comprender y aplicar principios de Economía Circular en la gestión de residuos. Fomentar la implementación de prácticas que cierren el ciclo de vida de los materiales. 	<p>Talleres teóricos: Explicación de los principios de la Economía Circular y cómo aplicarlos.</p> <p>Sesiones prácticas: Implementación de prácticas circulares, como la reutilización de materiales.</p> <p>Colaboración con expertos: Conferencias o sesiones de preguntas y respuestas con expertos en Economía Circular.</p>	<p>Expertos en Economía Circular:</p> <p>Con conocimientos especializados en Economía Circular que pueden proporcionar orientación y respuestas a preguntas específicas.</p>	<p>Integración de principios de Economía Circular en la gestión diaria de residuos.</p> <p>Implementación de prácticas sostenibles.</p>	<p>Especialista en Economía Circular</p> <p>Coordinador de Capacitación</p>
Reciclaje, Diseño y Creatividad en	Innovación en productos reciclados.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar habilidades para crear productos 	<p>Talleres prácticos de fabricación: Sesiones donde los recicladores aprenden a</p>	<p>Material Reciclable:</p> <p>Descripción: Botellas, envases,</p>	<p>Productos innovadores con materiales reciclados.</p>	<p>Coordinadores de la creación</p>

<p>la Fabricación de Llaveros</p>	<p>“Llaveros con materiales plásticos reciclados”</p>	<p>reciclados de valor agregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fomentar la creatividad en la fabricación de llaveros a partir de materiales reciclados. 	<p>confeccionar llaveros con materiales reciclados.</p> <p>Sesiones de diseño y creatividad:</p> <p>Ejercicios para fomentar la creatividad en la elaboración de productos reciclados.</p> <p>Exploración de mercados:</p> <p>Visitas a mercados locales para entender la demanda y las oportunidades de venta.</p>	<p>etiquetas, etc., que sirven como materia prima para las actividades de diseño y fabricación de productos reciclados.</p> <p>Herramientas Básicas de Diseño y Fabricación:</p> <p>Tijeras, pegamento, estilete, moldes de silicón para resina.</p>	<p>Diversificación de productos para generar ingresos adicionales.</p> <p>Dominio de técnicas específicas relacionadas con la creación de llaveros a partir de materiales reciclados.</p>	<p>productos reciclados.</p>
<p>Seguridad Normativa Legal</p>	<p>Cumplimiento normativo y legal en reciclaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conocer y cumplir con las regulaciones locales y nacionales sobre la gestión de residuos. 	<p>Sesiones informativas:</p> <p>Presentaciones sobre las normativas locales y nacionales relevantes.</p> <p>Desarrollo de protocolos:</p>	<p>Asesor Legal.</p> <p>Descripción:</p> <p>Profesional legal con experiencia en normativas locales y nacionales</p>	<p>Conocimiento y Cumplimiento de Regulaciones.</p> <p>Garantía de que todos los recicladores estén</p>	<p>Asesor Legal</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Implementar prácticas seguras y legales en todas las etapas del reciclaje. 	<p>Sesiones prácticas para establecer protocolos de seguridad y cumplimiento.</p> <p>Asesorías legales:</p> <p>Abordar preguntas específicas y proporcionar orientación.</p>	relacionadas con la gestión de residuos.	informados y sigan los procedimientos adecuados.	Coordinador de Seguridad y Cumplimiento
--	--	--	---	--	--	---

Nota. Se presentan las actividades expresadas por objetivos las cuales se desarrollaron en las capacitaciones para los recicladores.

10.4.3. IMPLEMENTACIÓN CREATIVA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

En el marco del proyecto de capacitación y Educación Ambiental, se llevó a cabo un programa integral en la Asociación de Recicladores de Base Señor de la Paz (ASOSEPAZ) en el cantón Latacunga. El programa registró la participación activa de 20 recicladores, quienes dedicaron su tiempo en horario vespertino, seleccionado estratégicamente debido a su mayor conveniencia para la disponibilidad de los participantes. A lo largo de las sesiones, se abordaron diversos temas pertinentes a la gestión sostenible de residuos y la transición hacia una Economía Circular. La implementación de una metodología práctica suscitó una respuesta particularmente positiva por parte de los participantes, quienes expresaron su satisfacción y compromiso con la temática.

En una de las actividades prácticas implementadas, se procedió a la creación de llaveros reciclables mediante el aprovechamiento de etiquetas de botellas, presentando una alternativa tanto creativa como económicamente viable para la reutilización de este material. Asimismo, se investigó y experimentó con la producción de hilo a partir de botellas de colores, proporcionando así una solución innovadora destinada a aquellas botellas que no logran encontrar compradores en el mercado convencional. Este enfoque práctico y creativo no solo promueve la reutilización de materiales plásticos, sino que también destaca la capacidad del programa para fomentar prácticas innovadoras y sostenibles entre los participantes.

Es esencial destacar que la cantidad total de residuos plásticos reciclados alcanza alrededor de 13 kilogramos diarios. No obstante, de este total, aproximadamente 2 kilogramos corresponden a plásticos de colores que necesitan de un destino comercial definido. Ante este escenario, se implementó una estrategia dirigida a aprovechar estos residuos plásticos para la fabricación de productos reciclables, asegurando así un uso completo de la cantidad total reciclada diariamente. Este enfoque no solo aborda eficazmente la problemática de residuos no comerciales, sino que también contribuye de manera significativa a la reducción del impacto ambiental asociado con la gestión de residuos plásticos.

Todos los participantes destacaron la relevancia y aplicabilidad práctica de las capacitaciones, reconociendo el valor de adquirir conocimientos que no solo mejoran su desempeño como recicladores, sino que también abren nuevas oportunidades de generación de ingresos y fomentan la sostenibilidad ambiental.

La implementación exitosa de este programa de capacitación en ASOSEPAZ representa un paso significativo hacia el fortalecimiento de las capacidades de los recicladores y la promoción de

prácticas sostenibles en la gestión de residuos en el cantón Latacunga. La colaboración activa y el entusiasmo de los participantes subrayan la importancia de continuar con iniciativas educativas que empoderen a los recicladores y promuevan un impacto positivo en la comunidad.

10.4.4. IMPACTOS

El proyecto de capacitación en ASOSEPAZ ha tenido impactos positivos en los recicladores y la gestión de residuos en Latacunga. Los participantes adquirieron habilidades y conocimientos, promovieron la innovación en la creación de productos reciclables, aprovecharon eficazmente los residuos no comerciales y redujeron el impacto ambiental. Además, se evidenció un aumento en la conciencia ambiental, empoderamiento individual y fortalecimiento comunitario. En conjunto, estos resultados respaldan el éxito del programa en la transición hacia prácticas más sostenibles y en la mejora de la calidad de vida de los recicladores.

10.4.5. IMPACTOS AMBIENTALES

La implementación de estrategias de Economía Circular ha resultado reducir los residuos plásticos en el cantón Latacunga, contribuyendo significativamente a la disminución de la contaminación ambiental. La creativa reutilización de materiales plásticos para la fabricación de llaveros y la producción de hilo no solo evita que estos materiales lleguen a vertederos, sino que también demuestra un enfoque sostenible e innovador en la gestión de residuos. La eficiencia en la gestión de residuos se ha optimizado al aprovechar los residuos plásticos no comerciales, minimizando los desperdicios y maximizando la utilidad de los recursos. Además, la participación activa y el entusiasmo de los recicladores reflejan un aumento en la conciencia ambiental, generando un impacto positivo en la comunidad y fomentando prácticas más respetuosas con el ambiente.

10.4.6. IMPACTOS SOCIALES

Se puede determinar que se obtuvo un impacto social notable. A través de la adquisición de conocimientos y habilidades, los 20 participantes se han fortalecido, mejorando tanto su desempeño como recicladores y aumentando sus oportunidades en la generación de nuevos ingresos mediante la fabricación de productos reciclables. Además, la iniciativa ha promovido la acción social y elevado la conciencia ambiental en la comunidad. La implementación exitosa del programa no solo ha reforzado las capacidades de los recicladores, sino que también subraya la importancia de continuar con iniciativas educativas que generen un impacto positivo en la comunidad y promuevan prácticas sostenibles en la gestión de residuos.

10.4.7. IMPACTOS ECONÓMICOS

La implementación creativa de la Economía Circular, como son los llaveros fabricados a partir de residuos plásticos, ha diversificado las fuentes de ingresos para los recicladores, mejorando sus condiciones económicas y proporcionándoles oportunidades de sustento adicionales. La estrategia de aprovechar los residuos plásticos de colores no comerciales para la fabricación de productos reciclables ha transformado desafíos económicos en oportunidades, generando valor a partir de materiales que de otra manera podrían considerarse no comerciales. Además, el programa de capacitación ha fortalecido las habilidades de los recicladores, haciéndolos más competentes en la gestión de residuos y proporcionándoles herramientas que podrían traducirse en beneficios económicos a largo plazo. Al adoptar principios de Economía Circular, se promueve un enfoque más eficiente y rentable en la gestión de residuos, con el potencial de generar beneficios económicos a nivel comunitario y local.

11. CONCLUSIONES

Realizada la investigación y de acuerdo a los objetivos desarrollados, se llegaron a las siguientes conclusiones:

La evaluación detallada de las prácticas de gestión de residuos plásticos entre los recicladores de Latacunga ha permitido obtener una visión integral de su labor. La prevalencia de la recolección manual destaca la dedicación y esfuerzo de estos trabajadores en la primera línea de la gestión de residuos. Aunque la separación y clasificación reciben calificaciones mayormente positivas, la identificación de desafíos, como la carencia de recursos esenciales como guantes y gafas, destaca áreas clave que requieren atención. La falta de seguimiento regular por parte de las autoridades y la ausencia de apoyo financiero se presentan como obstáculos significativos en el escenario operativo de los recicladores. Sin embargo, se revela un fuerte consenso entre ellos sobre la urgencia de implementar mejoras en el proceso de recolección y reciclaje, mismo que respalda la viabilidad de la implementación de estrategias basadas en los principios de Economía Circular.

El diseño de estrategias de Economía Circular se destaca como una ingeniosa solución, centrándose en la reutilización, reciclaje y optimización de recursos. Este enfoque busca transformar el paradigma lineal de "usar y desechar" en un modelo más circular y sostenible, considerando las circunstancias específicas de los recicladores en Latacunga. Estas estrategias, además de abordar las debilidades identificadas, prometen generar beneficios económicos, fomentar la conciencia ambiental y mejorar significativamente la calidad de vida de los

recicladores, al mismo tiempo que contribuyen a la gestión global más eficiente de los residuos plásticos.

La implementación exitosa del Programa Integral de Capacitación ha sido posible gracias a la participación activa de 20 recicladores. La elección del horario vespertino ha demostrado ser acertada, facilitando la máxima participación y asegurando el impacto efectivo de las sesiones. La metodología práctica, centrada en la creación de llaveros reciclables y la confección de hilo a partir de botellas de colores, ha proporcionado ejemplos tangibles de Economía Circular. Estos resultados prácticos refuerzan la relevancia y aplicabilidad directa de las capacitaciones, generando entusiasmo, reconocimiento y mejorando la calidad de vida de los participantes.

12. RECOMENDACIONES

Finalizada la investigación y de acuerdo a los resultados obtenidos, se emiten las siguientes recomendaciones:

Se recomienda a las organizaciones gubernamentales como el municipio y EPAGAL del cantón Latacunga fortalecer la autogestión y resiliencia de los recicladores mediante talleres prácticos, capacitación en Economía Circular. Además, buscar y abordar las limitaciones financieras y técnicas transformándolas en oportunidades, a través de subvenciones y aplicación de estrategias para abordar la escasez de recursos. Es crucial establecer mecanismos de seguimiento regular por parte de las autoridades locales, así como explorar oportunidades para brindar apoyo financiero a los recicladores. La colaboración entre el gobierno local y las asociaciones de recicladores puede contribuir significativamente a superar obstáculos financieros.

Es necesario que los recicladores de Latacunga continúen comprometidos con la adopción de prácticas sostenibles en la gestión de residuos. Es fundamental perseverar en el aprendizaje y aplicación de los principios de Economía Circular, aprovechando las oportunidades de capacitación y actualización que se presenten. Así mismo, se alienta a los recicladores a compartir sus experiencias y conocimientos con la comunidad, contribuyendo así a la construcción de una sociedad más consciente con la sostenibilidad ambiental.

Dada la exitosa implementación del programa de capacitación, se recomienda las instituciones educativas del cantón fomentar y dar seguimiento a la educación ambiental y economía Circular dando apoyo a los recicladores que han demostrado una participación activa y el entusiasmo demostrado por los recicladores respaldan la efectividad de esta iniciativa, y su continuación

puede generar mejoras continuas en la eficiencia operativa y la adopción de prácticas sostenibles. Se recomienda fomentar campañas de concientización y Educación Ambiental a nivel comunitario para promover buenas prácticas de reciclaje. La sensibilización de la comunidad puede generar un mayor respaldo y comprensión de la labor de los recicladores, creando un ambiente propicio para la gestión de residuos.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Agudelo, Y. F. (2023). *Estudio de viabilidad técnica, económica y financiera de la Asociación de Recuperadores Ambientales Mundo Verde para la exportación de PET*. Bogotá: Programa Comercio internacional.
- Albaladejo, M. M. (2021). La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente. Noticias ONU.
- Alvarado, J. (2019). Horizontes de la ética medioambiental: consideraciones intergeneracionales. . *Revista de Filosofía (Venezuela)*, 7-25.
- Araujo, A. (2018). *Método Analítico - sintético*. . Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco.
- Arrieta, E. (2017). *Método inductivo y deductivo*. . Diferenciador.
- Ávila, P. Z. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula rasa*, 409-423.
- Borlado, L. d. (2017). La formación ambiental: presupuesto epistemológico para la educación superior. *Humanidades Médicas*, 477-496.
- Calle, M. D. (2020). Análisis de la gestión del talento en función de sus dimensiones y procesos. *Cuadernos de Administración*, 33.
- Castellano, L. (2017). *Metodología de la Investigación, Técnica de Observación*. Wordpress.
- Chacón, B. L. (2021). Etnografía de los recicladores en Cuenca: socioeconomía e inclusión laboral.
- Chiliquinga, V. (2023). *Programa De Educación Ambiental Dirigido A La Asociación De Recicladores De Montúfar*. Quito: (Master's thesis).

- Coba, K. P. (2019). Análisis comparativo entre la cooperación internacional tradicional y nuevas iniciativas de cooperación en Haití. (*Bachelor's thesis, PUCE-Quito*).
- EPAGAL. (11 de Noviembre de 2019). *EPAGAL LATACUNGA SIN BASURA*. Obtido de EPAGAL LATACUNGA SIN BASURA: <https://epagal.gob.ec/>
- Europarl. (21 de Abril de 2022). *Economía circular: definición, importancia y beneficios*. Obtido de Parlamento Europeo: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>
- Falappa, M. B. (2019). *De una Economía Lineal a una Circular, en el siglo XXI*. Obtido de Universidad Nacional de Cuyo: https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/14316/falappa-fce.pdf.
- Felipe, A. P. (2023). *Plan de gestión integral de residuos sólidos para la empresa Geomatica Ingenieria*.
- Fernández, F. J. (2022). *El uso del Análisis de Datos. Como ayuda en la interpretación de datos en un caso de estudio*. . Boletín Investigación, 20(55).
- Galvis, A. Á. (2022). La educación en energías renovables como estrategia para generar conciencia hacia el uso racional de la energía eléctrica en la Institución Educativa El Nacional.
- Gareca, M. A. (2020). Nuevo Material Sustentable: Ladrillos ecológicos a base de residuos inorgánicos. . *Revista Ciencia Tecnología e Innovación*,, 25-61.
- González, G. (2020). *Método inductivo: qué es, pasos, características, tipos, ejemplos*. . In Lifeder.
- González., K. Z. (2023). L'informe Brundtland com a precursor del concepte de Desenvolupament Sostenible.
- Guerrero, A. (2016). *La Investigación Cualitativa*. *INNOVA Research Journal*, 1(2). Obtido de <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>
- Guevara, M. C. (2021). *Punto ecológico automatizado para separación y clasificación de residuos a través de una neurona artificial*. Infometric@-Serie Ingeniería, Básicas y Agrícolas.

- Guevara., A. G. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, 34-56.
- Gutiérrez Antinopai, F. (2021). ¿ Destrabando una sostenibilidad estéril?. *CUADERNO URBANO 26-ESPACIO, CULTURA, SOCIEDAD: Cuaderno Urbano 26-Espacio, Cultura, Sociedad,*, 133.
- Gutiérrez, J. E. (2021). *Diseño de acopio temporal para clasificación y manejo de residuos sólidos ordinarios aplicando sistemas*. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação,.
- Guzmán, J. (2019). *Técnicas de Investigación de Campo. Unidades de Apoyo Para El Aprendizaje.* . CUAED.
- Humphrey, A. S. (2005). *SWOT Analysis for Management Consulting.* . SRI Alumni Association Newsletter, December.
- INEC, I. N. (2010). *INEC*. Obtido de Instituto Nacional de Estadística y censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Kamel, B. (2017). *From urban planning and emergency training to Pokémon Go: Applications of virtual reality GIS (VRGIS) and augmented reality GIS (ARGIS) in personal, public and environmental health*. Obtido de In International Journal of Health Geographics (Vol. 16, Issue 1): <https://doi.org/10.1186/s12942-017-0081-0>
- Khalilova, C. (2016). Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía circular. Economía industrial. *ECONOMÍA CIRCULAR, ESTRATEGIA Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL*, 11-20.
- Kowszyk, Y., & Maher, R. (2018). *Eulacfoundation.org*. Obtido de https://eulacfoundation.org/es/system/files/economia_circular_ods.pdf
- Lara, D. M. (2023). Educación y Sustentabilidad: Hacia un futuro sostenible: Education and Sustainability: Towards a Sustainable Future. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 50-60.
- Lehmann, L. (2019). *Economía Circular el cambio cultural: De la gestión de residuos a la gestión de recursos*. Buenos Aires: Prosa y Poesía American.

- Malter, K. (2018). *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definition*. Resources, conservation, and recycling.
- Mancero, F. A. (2023). *Rueda Verde Riobamba: Impulsando la economía circular y reduciendo la contaminación ambiental*. Quito: Master's thesis, PUCE.
- Manrique, L. (2022). *Economía Circular como estrategias para el desarrollo sostenible en Ecuador*. . Ecuador: RECIAMUC, 6(3). .
- McArthur, F. E. (2016). *Hacias una Economía Circular: motivos economicos para una transición médica*. Reino Unido: Cowes.
- Meneses, J. R. (2021). *El cuestionario y la entrevista*. In Universidad Oberta de Cataluña.
- Mero, J. (2021). *Hábitos de reciclaje y programa de educación ambiental para niños del cuarto año básico paralelo "A", Unidad Educativa Jipijapa*. . Obtido de Tesis Universidad Estatal del Sur de Manabí: http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3420/1/Tesis%20terminada_Mero_Manrique.pdf
- Morán, R. G. (2023). Estudio comparativo de sistemas constructivos a través de indicadores de sustentabilidad ambiental.
- Multidisciplinar, C. L. (2022). *De la economía lineal a la Economía Circular, transformaciones en el manejo de los residuos sólidos*. .
- Onainor, E. (2019). *Marco metodológico, tipo de investigación*. Universidad Militar Nueva Granada, 1. Obtido de Universidad Militar Nueva Granada, 1.
- Orellana, C. P. (2020). Modelo de gestión para procesos administrativos en empresas de economía popular y solidaria. . *Journal of business and entrepreneurial studies: JBES*, 343- 351.
- Ornelas, R. (2018). La competencia entre Estados Unidos y China por el liderazgo mundial: Un panorama desde las inversiones extranjeras. *México y la Cuenca del Pacífico*, 53-93.
- Pacheco, T. (2021). *Circular y su sostenibilidad ambiental, económica y social en comunidades de Barranquilla, Atlántico, Colombia*. . Obtido de Revista SEXTANTE, 24. : <https://doi.org/10.54606/sextante2021.v24.04>

- Parra, C. J. (2022). Factores determinantes de las desigualdades socioeconómicas, con enfoque de género, en la cadena productiva del reciclaje. Caso de estudio: ciudad de Esmeraldas, año 2022.
- Paucarchuco, K. M. (2019). Modelo de gestión de calidad en el Perú. *La Economía Circular*, 120-132.
- Payoma, F. T. (2022). *Diseño y validación de una clasificadora mecánica para residuos orgánicos municipales*. Ingenio Magno.
- Pineda, F. &. (2023). *El sistema Universitario de Investigación Científica y Tecnológica en honduras: un análisis FODA*. . Obtido de <https://doi.org/10.47300/actasidi-unicyt-2022-09>
- PlanV, L. A. (10 de Noviembre de 2020). *los ecuatorianos producen 12.739,01 toneladas de residuos cada día (PlanV, 2020)*. Obtido de Plan V: los ecuatorianos producen 12.739,01 toneladas de residuos cada día (PlanV, 2020).
- Porcelli, A. M. (2018). *Análisis legislativo del paradigma de la economía circular*. 1067-1105: Revista Direito GV.
- Prieto Sandoval, V. T.-G. (2021). Beyond the circular economy theory: Implementation methodology for industrial SMEs. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 425-438.
- Prieto Sandoval., M. V. (2018). Towards a consensus on the circular economy. 605-615.
- Prieto, S. V. (2017). *Economía circular relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación*. Obtido de <https://web.archive.org/web/20220623190405/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6296083>
- Rengel, D. (2020). *Análisis del rol de los medios de comunicación como actor clave de la gobernanza y gestión del cambio climático en la ciudad de Loja en el período 2015–2019*. Loja.
- Rodríguez, A. V. (2020). *Basura Cero. Gestión de residuos sólidos urbanos en México*. . 9(18), 130-150.: Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas: RICSH.
- Rodriguez, M. (2021). Ecuador trae desechos plásticos de 37 países. *Código Vidrio*.

- Samper, V. J.-E. (2019). El simposio sobre cambio climático y biodiversidad: hacia el fortalecimiento de la resiliencia y acciones requeridas ante el cambio climático en latinoamérica. *Cuadernos de Investigación UNED*, 7-17.
- Sandoval, V. P. (2017). Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. *Economía Circular*, 85-95.
- Santarcángelo, J. E. (2019). Política económica y desempeño industrial en la Argentina durante el gobierno de la Alianza Cambiemos. *Revista deficiencias sociales*, 171-188.
- Shuttleworth, M. (2021). *Diseño de Investigación Descriptiva*. Explorable.
- Soliz, T. D. (2020). Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador. *Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador/INEC/VLIR-UOS/GAIA/Alianza Basura Cero Ecuador/Acción Ecológica*.
- Suárez, M. N. (2022). Investigación-acción feminista: desafiando dicotomías entre activismo y academia.
- Torres, A. N.-I. (2020). Evaluación de las características de un residuo de la industria del vidrio para encapsular materiales peligrosos. *Revista UIS Ingenierías*, 43-50.
- Valarezo, U. (2022). *El reciclaje de plásticos, un reto para lograr una Economía Circular*. Obtido de CEDAMAZ, 12(2): <https://doi.org/10.54753/cedamaz.v12i2.1265>
- Virginie, M. (2021). Los caminos del reciclaje: todo lo que hay que saber. *Ediciones Ned*, 2 ed.