



REPÚBLICA DE PANAMÁ

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TÍTULO DEL PROYECTO DE GRADO

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PARA PROCESAR
MATERIAL DE RECICLAJE (CAUCHO) EN LA CIUDAD DE PANAMÁ.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA CON ÉNFASIS EN LOGÍSTICA Y COMERCIO
INTERNACIONAL**

Tutor: Alizar Bou Fakheddine

Autor: Jesús Alberto Barría Velásquez

Ciudad de Panamá, 3 de noviembre de 2023



REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TÍTULO DEL PROYECTO

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PARA PROCESAR
MATERIAL DE RECICLAJE (CAUCHO) EN LA CIUDAD DE PANAMÁ.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA CON ÉNFASIS EN LOGÍSTICA Y COMERCIO
INTERNACIONAL**

Autor: Jesús Alberto Barría Velásquez

Ciudad de Panamá, 3 de noviembre de 2023



Ciudad de Panamá, 3 de noviembre de 2023

Profesor(a)

Nombre del Coordinador (a)

Coordinador del comité de titulación de Estudios de Grado y Postgrado

Presente:

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado de Maestría, presentado por el (la) Bachiller, Jesús Alberto Barría Velásquez, para optar al grado de, Administración de Empresas con énfasis en Logística y Comercio Internacional, considero que el trabajo: reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,

Tutor: **Alizar Bou Fakheddine**

Línea de investigación:

Propuesta para la creación de una planta para procesar material de reciclaje (caucho) en la ciudad de panamá.

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORIA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE TRABAJO
DE GRADO DE LICENCIATURA**

Carrera de licenciatura: Administración de empresas con énfasis en logística y comercio internacional.

Estudiante: Jesús Alberto Barría Velásquez

Tutor: Alizar Bou Fakheddine

Título del trabajo de grado: Propuesta para la creación de una planta para procesar material de reciclaje (caucho) en la ciudad de Panamá.

Línea de investigación: Creación de una planta para reciclar neumáticos usados.

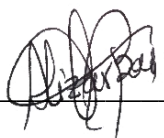
SESIÓN	FECHAS	HORA REUNIÓN	ASPECTO TRATADO	OBSERVACIÓN
1.	21/9/2022	11:20 A.M 14:44 P.M	La primera sesión se realiza mediante WhatsApp, donde se trata sobre el título del proyecto investigativo, allí mismo se plantea los objetivos generales y específicos.	Las observaciones que nos hace el tutor van embace al título y los objetivos, los cuales fueron mejorados.
2.	19/10/2022	11:30 A.M 13:30 P.M	La segunda sesión se llega a cabo de manera virtual por medio de WhatsApp, esta ocasión se llevo a cabo la primera revisión del anteproyecto entre otras consultas.	Las observaciones según el tutor fueron en base a la línea que se debía llevar a cabo en el anteproyecto.

3.	21/12/2022	9:00 A.M 11:20 A.M	La tercera reunión se realiza mediante WhatsApp de manera virtual, donde se llevó a cabo la tercera revisión del anteproyecto.	En esta tercera revisión el tutor nos manda a corregir ciertas interrogantes del trabajo.
4.	22/3/2023	1:00 P.M 2:55 P.M	En esta cuarta revisión, se dan los primeros ajustes finales al trabajo de grado.	Las observaciones dadas se realizan.
5.	23/4/2023	10:30 A.M 11.58 A.M	Quinta revisión. Se plantean los ajustes de la estructura del trabajo de grado.	Las observaciones del tutor son poner más información en el marco teórico.
6.	11/7/2023	9:35 A.M 10:05 A.M	En esta sexta revisión se culminan los detalles del proyecto de grado.	Los detalles dados por el tutor son en base a la entrega do todo el proyecto.
8.	7/8/2023	10.50 A.M 11:45 A.M	En esta última sesión ya culminamos la estructura y los detalles finales del anteproyecto de grado.	Las observaciones del tutor son arreglos de detalles finales.

Titulo definido: Creación de una planta para procesar material de reciclaje (caucho) en la ciudad de Panamá.

Comentarios finales acerca de la investigación: Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de grado arriba mencionado.

Media firma



media firma

DEDICATORIAS

Primeramente, a Dios, por mantenerme con vida.

Mi familia, quienes son mi fortaleza, a mi hijo que me motivó a seguir adelante durante mis estudios y en este caminar para formarme como un gran profesional.

Jesús Alberto Barría Velásquez

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios por permitirme cumplir esta meta.

A todas mis amistades y a mis familiares por apoyarme en todo momento.

Jesús Alberto Barría Velásquez

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA.....	1
PORTADA INTERNA.....	2
CARTA DE APOVACIÓN DEL TUTOR.....	3
INFORME DE ACTIVIDADES.....	4
DEDICATORIAS.....	7
AGRADECIMIENTOS.....	8
ÍNDICE GENERAL.....	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICES DE FIGURAS.....	11
RESUMEN.....	13
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULOS.....	
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1. Definición del problema.....	16
1.2. Interrogantes.....	17
1.3. Objetivos.....	17
1.3.1. General.....	17
1.3.2. Específicos.....	18
1.4. Justificación.....	18
1.5. Propósito de la investigación.....	19
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Ambiental.....	20
2.1.1. Desarrollo Sostenible.....	20
2.2. Reciclaje.....	21
2.2.1. Importancia del reciclaje actualmente.....	21
2.2.2. Tipos de reciclaje.....	22

2.2.3. Reciclaje según los procesos.....	23
2.2.4. ¿Qué es reciclaje de neumáticos?.....	24
2.2.5. Tecnologías para el reciclado de neumáticos.....	24
2.3. Reciclaje de neumáticos a nivel mundial.....	25
2.3.1. Argentina.....	25
2.3.2. México.....	26
2.3.3. Guatemala.....	26
2.3.4. Costa Rica.....	27
2.4. Métodos de reciclado.....	27
2.4.1. Regeneración.....	27
2.4.2. Antecedentes.....	27
2.5. Causas en Centroamérica.....	28
2.5.1. Estudio realizado en Panamá.....	28
2.5.2. Investigación de CAEPA PANAMÁ.....	29
2.5.3. Anteproyecto de ley del reciclaje en Panamá.....	29
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	30
3.1. Tipo de investigación.....	30
3.2. Diseño y desarrollo.....	30
3.2.1. Técnica.....	31
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	33
4.1. Análisis de los resultados.....	33
CAPITULO V. ANÁLISIS DE LOS DATOS E INFORMACIÓN.....	45
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág
FIGURA No.	PORCENTAJE SEGÚN SEXO DE LOS ENCUESTADOS, AÑO 2023.....	33
FIGURA No.2	NEUMATICOS USADOS ABANDONADOS EN LAS CALLES, AÑO 2023.....	34
FIGURA No.3	RECICLAR NEUMÁTICOS EN LAS COMUNIDADES, AÑO 2023.....	35
FIGURA No.4	IMPORTANCIA DE RECICLAR NEUMÁTICOS EN LAS COMUNIDADES, AÑO 2023.....	36
FIGURA No.5	SON RESPONSABLES LOS NEUMÁTICOS USADOS DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL, AÑO 2023.....	37
FIGURA No.6	PARTICIPARIAS EN UNA CONCIENCIA AMBIENTAL, AÑO 2023.....	38
FIGURA No.7	IMPORTANCIA DE RECICLAR NEUMÁTICOS EN LAS COMUNIDADES, AÑO 2023.....	39
FIGURA No.8	CENTRO DE ACOPIO DE NEUMÁTICOS EN SU COMUNIDAD, AÑO 2023.....	40
FIGURA No.9	IMPORTANCIA DE RECICLAR NEUMÁTICOS EN LAS COMUNIDADES, AÑO 2023.....	42
FIGURA No.10	INSTALACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE NEUMÁTICOS EN LA COMUNIDAD, AÑO 2023.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág
TABLA No.1	POBLACIÓN TOTAL POR SEXO DE LOS ENCUESTADOS, AÑO 2023.....	33
TABLA No.2	PIENSA USTED QUE OCURRE CON LOS NEUMATICOS USADOS ABANDONADOS EN LAS CALLES, AÑO 2023.....	34
TABLA No.3	IMPORTANCIA DE RECICLAR NEUMÁTICOS EN LAS COMUNIDADES, AÑO 2023.....	35
TABLA No.4	CONSIDERAS IMPORTANTE RECICLAR LOS NEUMÁTICOS EN LAS COMUNIDADES, AÑO 2023.....	36
TABLA No.5	TIENEN RESPONSABILIDAD EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL LOS NEUMATICOS USADOS, AÑO 2023..	37
TABLA No.6	USTED PARTICIPARIA EN GENERAR UNA CONCIENCIA AMBIENTAL, AÑO 2023.....	38
TABLA No.7	DE QUE MANERA COLABORARIAS EN GENERAR UNA CONCIENCIA AMBIENTAL, AÑO 2023.....	39
TABLA No.8	OPINIÓN SOBRE CENTRO DE ACOPIO DE NEUMÁTICOS O LLATAS EN DE SUSO EN SU COMUNIDAD, AÑO 2023.....	40
TABLA No.9	CONSIDERAS IMPORTANTE RECICLAR LOS NEUMÁTICOS EN LAS COMUNIDADES, AÑO 2023.....	41
TABLA No.10	INSTALACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE NEUMÁTICOS EN LAS COMUNIDADES, AÑO 2023.....	43

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PARA PROCESAR
MATERIAL DE RECICLAJE (CAUCHO) EN LA CIUDAD DE PANAMÁ.**

Autor: Jesús Alberto Barría Velásquez
Tutor: Alizar Bou Fakheddine
Año: 2023

RESUMEN

El propósito fundamental de este estudio fue mejorar la forma en que reciclamos, por la cantidad de vehículos que existen en el país y la necesidad de la población sobre el uso frecuente de este medio de transporte ha generado problemas a nivel ambiental. La metodología usada en nuestra investigación es descriptiva una manera de ver los conceptos o variables independientes. De acuerdo con lo que menciona Arévalo (2019): “Los neumáticos constituyen un desecho de tipo especial, es decir, no puede ser arrojado en basureros comunes, debido a que sus componentes liberan agentes tóxicos al agua, aire y suelo. Luego de su ciclo de vida útil, los componentes del neumático pueden ser utilizados, en su gran mayoría, mediante procesos que no requieren elevado nivel de complejidad, investigación o inversión.” Habiendo hecho esta mención, es importante encontrar alternativas de bajo costo que aporten soluciones a este inconveniente. Tal y como se ha mencionado, los daños ambientales y a la salud que ocasionan los neumáticos en desuso, debe ser tratados y solucionados de manera responsable. Para este propósito, se han hecho diversos estudios a través de los años que buscan mostrar formas para determinar la posible utilización de este desecho como material reciclaje que exponga los beneficios y resultados que se obtengan a favor de la población y el medio ambiente.

Palabras claves: Neumáticos, daños ambientales, salud, reciclaje, población y estudios.

Línea de investigación: Propuestas curriculares.

**REPUBLIC OF PANAMA
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FACULTY OF BUSINESS ADMINISTRATION**

PROJECT TITLE OR DECREE WORK

**PROPOSAL FOR THE CREATION OF A PLANT TO PROCESS RECYCLING
MATERIAL (RUBBER) IN PANAMA CITY.**

Author: Jesus Alberto Barria Velasquez

Tutor: Alizar Bou Fakheddine

Year: 2023

ABSTRACT

The fundamental purpose of this study was to improve the way in which we recycle, due to the number of vehicles that exist in the country and the need of the population for the frequent use of this means of transport has generated problems at the environmental level. The Methodology used in our research is descriptive, a way of seeing the concepts or independent variables. According to what Arévalo (2019) mentions: "Tires constitute a special type of waste, that is, they cannot be thrown in common garbage cans, because their components release toxic agents into the water, air, and soil. After their useful life cycle, the tire components can be used, for the most part, through processes that do not require a high level of complexity, research, or investment." Having made this mention, it is important to find low-cost alternatives that provide solutions to this problem. As mentioned, the environmental and health damage caused by disused tires must be treated and solved responsibly. For this purpose, various studies have been carried out over the years that seek to show ways to determine the possible use of this waste as recycling material that exposes the benefits and results obtained in favor of the population and the environment.

Keywords: Tires, environmental damage, health, recycling, population, and studies.

Research line: Curricular proposals.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo aportar al reciclaje la creación de una planta para neumáticos, en Panamá, para ello se propone la utilización de diferentes tecnologías que permiten la creación de la planta recicladora.

Este proyecto logrará disminuir la contaminación ambiental, puesto que las llantas de millones de carros, muchas veces, las encontramos en ríos, playas y otros lugares, provocando epidemias de mosquitos, entre otras enfermedades respiratorias.

Nuestro trabajo de investigación cuenta con cuatro capítulos donde recopilamos la información de la siguiente manera:

En el primer capítulo, se abordan los aspectos generales del tema de investigación: Planteamiento del problema, objetivos, generales y específicos, formulación y justificación del proyecto.

En el segundo capítulo, se detalla el marco teórico referente a: Medio ambiente, desarrollo sostenible, importancia del reciclaje actualmente; tipos de reciclaje según los procesos; ¿Qué es reciclaje de neumáticos?; tecnologías para el reciclado de neumáticos; reciclaje de neumáticos a nivel mundial: Argentina, México, Guatemala, Costa Rica; métodos de reciclado, regeneración, antecedentes, causas en Centroamérica, estudio realizado en Panamá, investigación de CAEPA Panamá y anteproyecto de ley del reciclaje en Panamá.

En el tercer capítulo, se describe el marco metodológico, en el que se desglosa información relacionada con el tipo de investigación seleccionada, la técnica e instrumento propuesto, así como la población y muestra.

En el cuarto capítulo, se presentan los resultados, mostrados por medio de gráficos con sus respectivos cuadros y análisis.

Nuestra propuesta busca la creación de una planta de reciclaje de neumáticos usados en Panamá, esto permitirá que el medio ambiente tenga menos contaminación en los ríos y playas.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO O ENUNCIADO DEL PROBLEMA

1.1. Definición del problema.

El aumento población y, por ende, la necesidad de medios de transporte ha incrementado drásticamente la cantidad de vehículos en los últimos años, esto desencadena la problemática de exceso de neumáticos, que deben ser desechados. Se puede observar que el aumento desmesurado de neumáticos, que están fuera de uso, son colocados en sitios no adecuados para su almacenamiento, ocasionando un problema de salud en las comunidades y a nivel general. Por lo que trabajar en buscar alternativas que permitan hacer un manejo adecuado de este desecho, cuando pierde su vida útil, es una solución que a corto plazo traerá beneficios.

En Panamá, cuando se habla acerca de los antecedentes en el manejo de los residuos de neumáticos, *citamos al empresario José Gómez Núñez, quien se dedica al negocio de neumáticos, con el siguiente argumento: “Los países industrializados tienen problemas para deshacerse de las llantas usadas, por lo que han encontrado que el vertedero más fácil es ingresarlo a países no industrializados como Panamá”*. El señor Gómez fundamenta este señalamiento, determinando que nuestro país no cuenta con una norma para fiscalizar la importación de llantas usadas. (Panamá, un vertedero de llantas, 2011).

Las autoridades de nuestro país muestran su preocupación por que los problemas ambientales han ido aumentando en los últimos años; además de encontrar que los neumáticos son potenciales criaderos de mosquitos y que pueden generar enfermedades.

El mayor problema encontrado se centra en la dificultad para su destrucción, una vez que han cumplido su vida útil, ya que las montañas de neumáticos acumulados forman arrecifes donde la proliferación de roedores, insectos y otros animales dañinos constituyen un problema añadido.

La solución al problema que plantean los neumáticos fuera de uso pasa, necesariamente, por la búsqueda de vías capaces de valorizar adecuadamente este residuo bajo condiciones económicas aceptables y en cantidades suficientes como para hacer frente al elevado número de toneladas que se generan anualmente. Desde el punto de vista de la reutilización como materia prima, se debe tener presente que, en un neumático, alrededor de un 60% de su composición son cauchos naturales o sintéticos, con posibilidades en otras aplicaciones.

Además, estos residuos son acumulados en vertederos con el potencial peligro de incendios y constituyen un factor de contaminación visual. Todo ello se agrava ante la falta de una legislación específica ambiental, que contribuya a un tratamiento de reciclaje. Existen un sinnúmero de causas que generan el incremento de esta problemática; no obstante, existen formas para la aplicación de sistemas para trabajar en la creación de programas o proyectos que mejoren la situación creciente en la actualidad.

1.2. Interrogantes

A continuación, se emplean tres preguntas que serán respondidas durante la investigación a continuación:

1. En Panamá, ¿cuáles son las características y el manejo que se le da actualmente a los neumáticos en desuso?
2. ¿Cuáles son las normas y los programas que se han establecido para el manejo de este tipo de desechos en nuestro país y cuál es el ente encargado de aplicarlos?
3. ¿Qué usos se le puede dar a este desecho en nuestro país para aprovechar al máximo sus beneficios?

1.3. Objetivos

Para alcanzar la meta de esta investigación, se planteó una serie de objetivos para su desarrollo

1.3.1. General

Esta es la idea central de nuestra investigación:

- Proponer la creación de la planta para el tratamiento y procesamiento de material reciclaje (caucho) en la Ciudad de Panamá.

1.3.1. Específicos

Pasos que permiten, el desarrollo de esta investigación:

- Realizar un diagnóstico sobre la necesidad de creación una planta de procesamiento de material de reciclaje (caucho) en la Ciudad de Panamá.
- Describir las características del material de reciclaje (caucho).
- Describir el proceso de reciclaje de este material.
- Diseñar un modelo de distribución de la planta de reciclaje, que involucre los pasos necesarios para el procesamiento de este material.

1.4. Justificación

La realización de esta investigación es importante porque permite conocer la situación ambiental que vive la población por la mala disposición de los cauchos a nivel nacional, así como su relevancia económica al ser aprovechado como material de reciclaje, contribuyendo a incrementar, en cierto modo, el Producto Interno Bruto (PIB) de la nación. Entender el problema de manera integral, ayuda a evaluar la necesidad de contar con espacios para mantener estos desechos, en la búsqueda de mejorar las condiciones ambientales actuales. La importancia de este trabajo está enfocada en encontrar alternativas en cuanto al reciclaje de este material que permitan mejorar y lograr mayor relevancia para el beneficio de nuestra sociedad y del país.

Ante la contaminación por neumáticos usados, se aprecia que predomina la desinformación, carencia de lineamientos de política y de normativa interna; deficiente manejo y disposición de los residuos sólidos; uso de botaderos informales inapropiados;

limitada capacidad operativa e infraestructura. Por ello, es necesario contar con lineamientos para concientizar a la población sobre la protección del medio ambiente.

Así también, contar con centros de acopios de neumáticos usados y, posteriormente, instalar plantas de reciclaje de dichos neumáticos para transformarlos en losetas y otros productos que puedan generar ingresos económicos a los pobladores, así como contribuir a disminuir la contaminación ambiental.

Este trabajo de investigación tiene como base la búsqueda de nuevas tendencias aplicables en los programas y proyectos que desde la óptica social ayuden a observar cambios considerables en el pensamiento de la población general. Este fenómeno y su impacto a nivel individual, social y de la comunidad, nos permite evaluar y conocer los efectos que tienen a largo plazo la aplicación de la tecnología y la innovación en el reciclaje.

Esta investigación es útil porque proveerá datos que modifiquen las condiciones que inciden desfavorablemente en su calidad de vida; así también marcará el camino de futuros investigadores que deseen abordar esta temática desde otra perspectiva.

Propósito de la investigación

El propósito principal, al realizar este trabajo, es investigar la situación que afecta a la población y genera daños al ecosistema, a la salud y al medio ambiente. Además, es de interés conocer cuáles son las normas legales establecidas para la protección del medio ambiente en nuestro país.

También se pretende, con este estudio, dar a conocer las condiciones de daños ambientales que surgen de la mala disposición de desechos y los riesgos sociales, económicos y de salud que se deben afrontar porque la población no tiene consciencia del daño que acarrea esta situación.

Cuando se aborde la problemática y se presente ante la población, lo que se busca es que las personas participen activamente en la mejora de las condiciones del medio ambiente y del ecosistema. Cabe destacar que la existencia de políticas dirigidas a gestionar la correcta recolección y reutilización de este material, así como las campañas de concientización para la población, mostrándoles los beneficios que se podrían obtener con el reciclaje de este material, contribuirían a generar los cambios necesarios con el objetivo de tener una vida digna.

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

En atención al proyecto de investigación llamado: “*Propuesta para la creación de una planta para procesar material de reciclaje (caucho) en la Ciudad de Panamá*”, se hace la presentación del marco teórico, el cual permite entender y conocer los antecedentes, la teoría administrativa y ambiental, que son necesarios para desarrollar este proyecto de investigación.

2.1. Ambiental

Como lo describen en su estudio de Responsabilidad Social y Ambiental: “*Tratamiento y Disposición Final de Llantas Usadas en la Ciudad de Machala*” (Espinosa, L., Fariño, J. Patricio, Y., Mayorga, M.; 2020), señalan que según el Instituto Nacional Ecuatoriano de Censos (INEC, 2014), a nivel nacional se toma en cuenta un promedio de cuatro neumáticos por vehículo, con un porcentaje utilizado para los servicios de reencauche, más de cinco millones de unidades quedarían en teoría sin un manejo eficiente. (Saquina, 2017)

2.1.1. Desarrollo sostenible

Como lo señala la revista de Investigación Industrial Data, el Desarrollo Sostenible involucra modelos de comportamiento integradores que reduzca la generación de desechos sólidos con la mejor alternativa de aprovechamiento de los neumáticos fuera de uso, evitando el abandono, la quema y/o destinos inadecuados en vertederos, quebradas y ríos. De acuerdo con [Joas \(1998\)](#), indica que el concepto de sostenibilidad proviene de la constatación de la limitación de los recursos naturales, apuntando el funcionamiento de la sociedad industrial al análisis y reducción de los efectos del consumismo que ponen en peligro la supervivencia del planeta a largo plazo.

Esta interpretación conceptual del desarrollo sostenible implica la relación futura de los humanos con el entorno urbano, debido a que el número de personas que habitan en urbes excede al número de habitantes en áreas rurales; y, actualmente, se mantienen

discusiones sobre desarrollo urbano sostenible y su tendencia a centrarse en la economía versus la conservación ambiental, resaltando el papel esencial de las ciudades como hábitat humano, postulando cambios sociales pacíficos y graduales, así como generación de propuestas organizadas y planificadas que modifican la relación con la naturaleza y con la sociedad. ([Ramírez, Sánchez y García \(2003\)](#)).

De esta manera, el desarrollo sostenible ha creado una gran adhesión porque ofrece puntos centrales de consenso a nivel mundial.

2.2. Reciclaje

Reciclar es el proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas. Los objetivos del reciclaje son el de conservación o ahorro de energía y de recursos naturales, disminución del volumen de residuos que hay que eliminar y por supuesto el de protección del medio ambiente.

El reciclaje se inscribe en la estrategia de tratamiento de residuos de las Tres R:

- Reducir acciones para minimizar la acumulación de objetos a convertirse en residuos.
- Reutilizar acciones que permiten el volver a usar un producto para darle el mismo uso u otro.
- Reciclar el conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un nuevo ciclo de vida.

El reciclaje le permite al ser humano otra oportunidad de estar vivo, ya que es una forma donde se puede evitar la contaminación al medio ambiente, que por medio de el hoy respiramos aire puro, toda persona tiene que tomarse en serio este tema ya que por tirar a la calle un plástico, este dura mas de 100 años en degradarse, y estas acciones perjudican el bienestar de las generaciones futuras.

2.2.1. Importancia del reciclaje actualmente

La idea de reciclaje no es nueva y hay muchas personas que tienen años haciendo reciclaje como una de sus actividades cotidianas. Por esta razón, se dice que reciclar ayuda contra el cambio climático y ayuda al planeta tierra.

- Al reciclar se reduce el trabajo de extracción, transporte y elaboración de materias primas. Esto quiere decir que la energía usada para estos procesos será menor.
- Al ahorrar energía hay menor contaminación del aire. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud respiratoria de los humanos será mejor cuando el nivel de contaminación del aire sea más bajo.
- Al saber reciclar, debes tener en cuenta la importancia de los recicladores, este es un empleo nuevo en donde los individuos deben estar al tanto del reciclaje de residuos de las empresas o personas. De esta manera son clasificados de manera adecuada para posteriormente ser reutilizados de la forma más eficiente posible.

En el mundo existen diferentes entidades sin fines de lucro que trabajan en pro de la sensibilización del reciclaje como son Ecovidrio, TeloReciclo o Ecoembes en Europa. Este tipo de entidades se encuentran en diferentes países del mundo. Y, si te interesa alguna puedes investigar si existe una en tu propio país y ponerte en contacto con ellos para ayudar. (citado por la empresa Nestlé en el, 2022).

La importancia del reciclaje como dice la empresa Nestlé se encuentra en diferentes partes del mundo algo que es muy importante según la organización mundial de la salud ya que es vital para la salud y vida de los seres humanos, porque un aire contaminado afecta la salud, así por este motivo es importante reciclar todo tipos de residuos.

2.2.2. Tipos de reciclaje

Novillo C, (2019) menciona los tipos de reciclaje según los materiales básicos: Las estrategias de reciclaje llevan desarrollándose ya hace muchos años, en algunos casos con altos porcentajes de éxito. Aunque se llevan aplicando mucho tiempo, desde el desarrollo de las teorías sobre economía circular las enmarcamos en esta estrategia económica (junto con la reducción, la reutilización, otros tipos de valorización, etc), dado que nos ayudan a reducir la actividad extractivista a consecuencia de introducir un nuevo flujo de materia prima en el ciclo productivo, que proviene de nuestros desechos. Y es que tenemos que recordar que la basura, más que basura sin posibilidad de provecho, es en realidad una oportunidad. Además, existen distintos tipos de reciclaje.

- Reciclaje de plásticos, latas y bricks.
- Reciclaje de papel y cartón.
- Reciclaje de vidrio.
- Reciclaje de restos de alimentos.
- Reciclaje de objetos no reciclables.

La autora Novillo dice que existe un sinfín de tipos de reciclajes y es algo que desde niños nos enseñan nuestros padres e incluso en la escuela nos dicen que tipos de reciclajes existen.

2.2.3. Reciclaje según los procesos

En este apartado abordamos algunos de los procesos que se dan durante el reciclaje:

- **Reciclaje mecánico:** incluye un trabajo mecánico manual (triaje) o auxiliado por maquinaria, como mesas de cribado o trómeles. Se utiliza mucho para separar los materiales, y en el reciclaje del plástico.
- **Reciclaje químico:** se busca la descomposición de un polímero en sus correspondientes monómeros para hacer un nuevo aprovechamiento. Incluye la hidrólisis, metanolisis, pirólisis, disolución y los importantes procesos de lavado.
- **Reciclaje energético:** algunos residuos que no se pueden aprovechar sirven como combustible en grandes hornos como, por ejemplo, ruedas de

neumáticos viejos (cuando no se puede reutilizar el caucho), el orujillo de la oliva, etc.

Entre los procesos de reciclar los neumáticos usados está el mecánico que es trabajado por maquinarias con manuales donde separan los materiales. Otro reciclaje es el químico es utilizado por la descomposición de un polímero y sus monómeros, donde se procesa a través del lavado. Y por último está el reciclaje energético donde los neumáticos son usados para combustible o reutilizar el caucho.

2.2.4. ¿Qué es reciclaje de neumáticos?

Es el proceso de recolección y procesamiento de neumáticos usados. Inicia con la recolección de neumáticos en centros de acopio, basureros, depósitos, calles y rellenos sanitarios. El material es transportado hacia la planta de reciclaje en donde pasa por procedimientos que lo convierten en producto final, el que depende de la tecnología utilizada en el proceso (trituración mecánica, criogenización, termólisis e incineración).

2.2.5. Tecnologías para el reciclado de neumáticos

A continuación, se muestran una serie de tecnologías que son utilizadas para reciclar neumáticos en de uso, entre las cuales tenemos:

- **Trituración mecánica:** Se trata de la recolección y el reciclado de neumáticos, que al pasar por un proceso de trituración se reducen en granos pequeños de hule. Es un proceso puramente mecánico y por tanto, los productos resultantes son de alta calidad y libres de impurezas.
- **Termólisis:** Sistema en el que se someten los materiales a un calentamiento en un medio en el que no existe oxígeno. Las altas temperaturas y la ausencia de oxígeno tienen el efecto de destruir los enlaces químicos y aparecen entonces cadenas de hidrocarburos. Es la forma de obtener, de nuevo, los compuestos originales del neumático, por lo que es el método que consigue la recuperación total de los componentes del neumático.
- **Incineración:** Proceso por el que se produce la combustión de los materiales orgánicos del neumático a altas temperaturas en hornos con materiales

refractarios de alta calidad. Es un proceso costoso, además presenta el inconveniente de la diferencia en la velocidad de combustión de los distintos componentes y la necesidad de depuración de los residuos y contaminantes.

- **Trituración criogénica:** Es el proceso en el que se desechan neumáticos a través de un sistema criogénico que las congela, lo que permite pulverizarlas y separar sus componentes. Este proceso es difícil, necesita instalaciones muy complejas y mantenimiento de maquinaria, por lo que no puede lo que hace que tampoco sean rentables económicamente y el mantenimiento de la maquinaria, por lo que puede no ser económicamente rentable.
- **Neumáticos convertidos en energía eléctrica:** Los residuos de neumáticos una vez preparados, puede convertirse también en energía eléctrica utilizable en la propia planta de reciclaje o conducirse a otras instalaciones distribuidoras.

2.3. Reciclaje de neumáticos a nivel mundial

El desecho de neumáticos fuera de uso afecta al medio ambiente, por lo que ha sido necesario buscar soluciones. El problema se ve reflejado sobre todo en países desarrollados e industrializados. Sólo Estados Unidos genera más de 240 millones de neumáticos usados por año y la Unión Europea genera 120 millones.

En ambas zonas el volumen de neumáticos descartados es elevado y se puede mencionar que la demanda de neumáticos para reencauche es muy baja, lo cual provoca una limitación para la solución del problema.

Son pocos los países que se están especializando en esta labor, pero se espera que incrementen las iniciativas para favorecer el reciclaje. Las instituciones que se dedican directamente al mantenimiento del medio son escasas, sin embargo, muchas empresas industriales utilizan procesos de reciclaje al finalizar la etapa de producción. Gran porcentaje de los desechos se pueden reciclar, varios tienen valor económico y son rentabilizados por otras organizaciones.

2.3.1. Argentina

Argentina dispone de una gran capacidad de procesamiento para reencauchar sus propios neumáticos usados. Es un tema de suma importancia la gestión y minimización de neumáticos en forma de desperdicio, ya que la generación de neumáticos fuera de uso supera las 100.000 toneladas anuales.

En Argentina proponen ahora la construcción de centros de acopio de neumáticos usados y consecuentemente para su transferencia y transformación en una planta de reciclaje. La propuesta incluye la logística de recolección de los neumáticos, tanto de usuarios particulares como de empresas de transporte, talleres, basureros, entre otros. Consecuentemente, los neumáticos usados serán transformados, en una planta industrial de trituración de neumáticos. Para ello se necesita la ayuda de todos y parte de la responsabilidad cae en autoridades gubernamentales, para dar apoyo y así agilizar el proceso.

2.3.2. México

En cuanto a México, según la Asociación Nacional de Distribuidores de Neumáticos (ANDELLAC), cada año se desechan 25 millones de neumáticos viejas, de las cuales, 9 de cada 10 son enviadas a tiraderos a cielo abierto o depósitos clandestinos, convirtiéndose en una amenaza para el medio ambiente.

2.3.3. Guatemala

Según EZhome - empresa pionera en reciclaje de neumáticos y manufactura de productos derivados de caucho reciclado en Guatemala, en toda la región Centroamericana se generan cada año aproximadamente 2,600,000 neumáticos de desecho, lo que equivale a más de 100,000 toneladas métricas, de las cuales son depositadas en rellenos sanitarios únicamente el 20%, el resto, terminan siendo utilizadas como combustible alternativo, estabilización de taludes, columpios y en el peor de los casos depositadas en basureros clandestinos, ríos y barrancos.

En muchos casos, se opta por la quema de los neumáticos en hornos de cemento, presentando riesgos extremadamente peligrosos por las emisiones de sustancias tóxicas. Debido a que los neumáticos poseen cobre en su interior, mucha gente de escasos recursos lo extrae quemándolos, entrando en contacto directo con el humo y las sustancias tóxicas que despiden. Es así como la gente expuesta a estos gases puede sufrir desde dolores de cabeza, deficiencia en el aprendizaje y hasta cáncer mamario, así como el daño que le provoca al ambiente

2.5.3. Costa Rica

En Alajuela, Costa Rica, se crea una nueva planta de recicladora de neumáticos dedicada a la reutilización de los mismos, con capacidad para procesar 10 toneladas de neumáticos usados por hora.

La empresa propietaria del proyecto es la costarricense Multiservicios Ecológicos, que invirtió aproximadamente \$3,6 millones en la nueva planta que producirá materia prima para la construcción de carreteras, senderos, caballerizas y canchas sintéticas. (citado por la página web central America data en el 2018).

2.4. Métodos de reciclado

El reciclaje engloba los conceptos de recogida selectiva, recuperación, tratamiento y aprovechamiento de materiales que anteriormente se consideraban basura. Esto permite que el material se utilice varias veces para un fin específico o para generar nuevos productos, por lo que se reduce la cantidad de materias primas que se necesitan.

2.4.1. Regeneración

Proceso que se basa en romper las cadenas que forman el material para obtener materia prima con nuevas características, la cual se puede volver a vulcanizar para fabricar caucho regenerado, el inconveniente de este método es que tiene que cumplir con ciertas especificaciones técnicas muy estrictas lo que hace difícil su aplicación. (Ilustración No.1, Regeneración de neumáticos).

2.4.2. Antecedentes

A continuación, se muestra una breve descripción de los métodos y técnicas utilizadas para el reciclaje y la reutilización de los neumáticos en desuso.

La masiva fabricación y utilización de neumáticos y las dificultades que presenta su disposición final, después de culminar su vida útil, constituyen uno de los más grandes problemas medio ambientales que aquejan a la sociedad en estos últimos años. La fabricación de este producto requiere una cantidad enorme de energía para ser elaborado y, por lo tanto, su disposición final es de sumo interés ya que, al no ser eliminado de una forma coherente y responsable, los neumáticos terminan de manera incontrolada en los rellenos sanitarios de las ciudades.

Existen varios métodos para el reciclaje y la reutilización de los neumáticos en desuso, pero la falta de políticas claras que favorezcan a que empresas se dediquen a esta tarea. Para eliminar los residuos provenientes de este producto, se utiliza con frecuencia la quema directa del mismo o el almacenamiento de forma incontrolada, lo que provoca graves problemas medio ambientales.

2.5. Causas en Centroamérica

Según central america data (2013) afirma que cada año, en Centroamérica, se desechan aproximadamente nueve millones de llantas. Por ejemplo, en Panamá, país que cuenta con un deficiente sistema de recolección de neumáticos usados, se lanzan a quebradas o al mar o son tiradas en el cerro Patacón: *“Las llantas usadas tienen como atractivo su precio bajo, aunque sean más inseguras. Se calcula que mil talleres que operan en el país se dedican a la venta de llantas de “poco uso”, lo que genera empleo para aproximadamente 75 mil personas”*.

2.5.1. Estudio realizado en Panamá

De acuerdo al análisis de datos de un estudio realizado por la Comisión de Asuntos económicos de Panamá, en la presentación del anteproyecto de Ley 101 en

2020 -2021, para la promulgación de la Ley N°33 del 2018, «Que establece la política de basura cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos» y datos del Instituto Nacional de estadísticas y Censos de Panamá se analizó lo siguiente:

- Descarte anual de neumáticos en Panamá: 1.300.000 unidades.
- Promedio de crecimiento de desechos de neumáticos anuales: 200.000 unidades
- Esparcidos en el ambiente: 390.000 unidades por año.
- Promedio anual de Patentamiento de vehículos (2016-2020): 50.000 autos, con una tendencia creciente el último semestre de 2020.

2.5.2. Investigación de CAEPA Panamá

Empresa panameña que se dedica al suministro e instalación de caucho reciclado proveniente de la trituración de llantas fuera de uso, de esta manera aportamos a la conservación del medio ambiente, convirtiéndolo en el elemento principal en la elaboración de superficies innovadoras para proyectos recreativos y deportivos.

Gracias a la tecnología de caucho reciclado, somos una empresa comprometida con el medio ambiente y con el bienestar de nuestros clientes.

2.5.3. Anteproyecto de ley del reciclaje en Panamá

En Panamá se dictan normas para el reciclaje y aprovechamiento de neumáticos usados en Panamá, formados por cinco capítulos y 19 artículos, de los cuales se eligieron cinco de artículos:

- **Artículo 1.** La presente Ley tiene como objeto, regular, establecer y determinar las condiciones Relativas al control, gestión, manejo y disposición de todos los neumáticos que ingresen al país, Sean nuevas o que vengan con los vehículos nuevos o los usados, también los neumáticos en buen Estado para re-uso. Así como también las que se introduzcan al país para su reciclado si fuese el Caso, promover por este orden su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, Como medidas de protección a la salud y al ambiente.

- **Artículo 2.** Para los fines de esta ley, se entenderá como neumáticos usados, todo neumático o Llanta de caucho, utilizado en todo tipo de vehículos para su rodadura, que por su desgaste, daño o defecto haya llegado al fin de su vida útil.
- **Artículo 14.** El Ministerio de Salud realizará una licitación pública con el objeto de ofrecer la Concesión para la recolección, el manejo, almacenamiento, tratamiento o procesamiento de los Neumáticos o llantas usadas, por un periodo máximo de diez años prorrogables.
- **Artículo 15.** Se promueve incentivo fiscal, para la instalación y operación de empresas dedicadas al Reciclaje de neumáticos y sus derivados provenientes del caucho.
- **Artículo 16.** Son de usos permitidos lo siguiente reaprovechamiento energético y de combustible.

Uso industrial y subproductos en la fabricación de materiales de hule, agregados para Pavimentos u otros como para la construcción. Usos aplicados a la construcción o estructuras para rellenos, compactaciones y anclajes. (citado por H.D. ZULAY RODRIGUEZ, 2019).

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de esta investigación se establece, en primera instancia, el tipo de estudio exploratorio-descriptivo, los cuales definiremos de la siguiente manera, según el autor Hernández, Sampieri, en su libro “*Metodología de la Investigación*”.

“Estudio Exploratorio. Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables”.
(Dankhe, 1986)

3.1. Tipo de investigación

Investigación Descriptiva. Es necesario hacer notar que los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver. Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas. Como menciona Selitiz (1965), en esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir qué se va a medir y cómo se va a lograr precisión en esa medición. Asimismo, debe ser capaz de especificar quién o quiénes tienen que incluirse en la medición.

Se seleccionó este tipo de investigación, tomando en consideración los problemas presentados, debido a la mala disposición y manejo de los neumáticos, los cuales surgen

de la realidad, lo que ayudará a proponer alternativas viables en la reutilización y solución a la problemática actual.

3.2. Diseño y desarrollo

El mecanismo forma el desarrollo de la investigación.

3.2.1. Técnica

Las técnicas empleadas son la elección del instrumento para recopilar los resultados y por otro lado tenemos la población y la muestra.

Las técnicas utilizadas para la recopilación de información

- Selección del tema: se consultó a través de la web, artículos, trabajos con la misma temática, archivos PDF, tesis, monografías, para enriquecer nuestra investigación.
- Identificación del problema. Este tema fue elegido, por la contaminación que se ve a diario en Panamá, problema que se debe a falta de plantas de reciclajes que existen en Panamá.
- Encuesta: este instrumento fue empleado para recopilar la información, en el cual se plantean 9 preguntas en la encuesta, con la finalidad de recopilar la información acerca del tema planteado la creación de una planta para procesar material de reciclaje (caucho) en la ciudad de Panamá.

Población y muestra

- **Población.** Para los resultados de esta investigación, se tomará como población a 35 personas del área de Panamá Oeste.
- **Muestra.** La muestra de esta investigación es de 35 personas, que son los protagonistas de brindarnos su opinión. Esta muestra se tomará a través de una encuesta virtual, la cual será enviada por correo electrónico.

CAPITULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis de resultados e información

Se aplicó un cuestionario a diferentes personas, con el fin de recopilar la información de conceptos y opiniones sobre el manejo de una planta de reciclaje de llantas en Panamá Oeste.

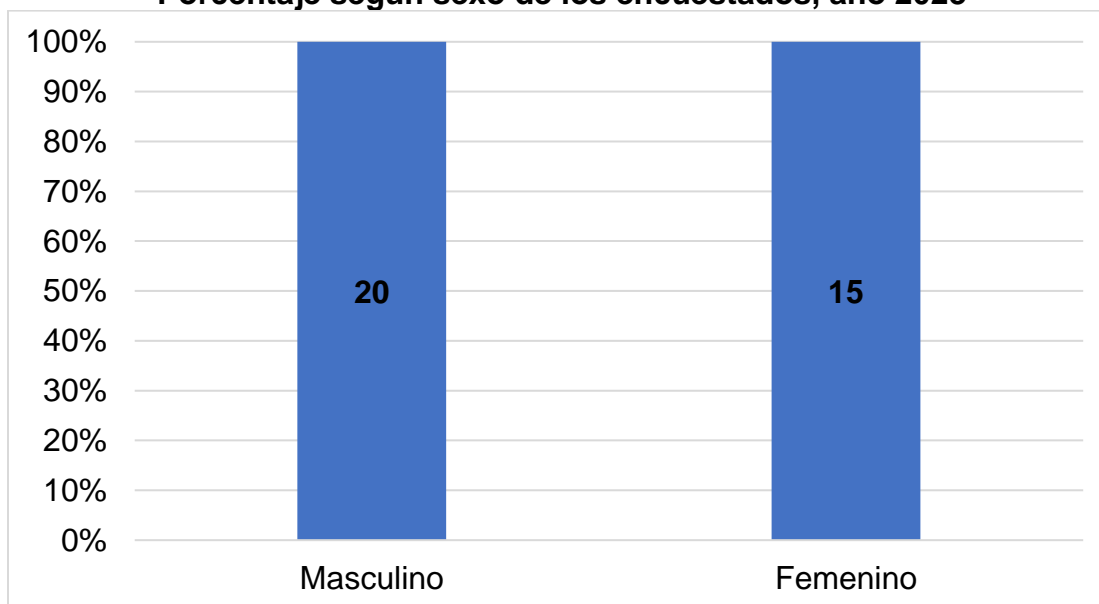
En el **gráfico No.1**, se muestran los resultados según el sexo de los encuestados, para la realización de esta investigación mostrando que un 43 % son personas del género femenino, mientras que un 57 % del género masculino, lo cual representa la cantidad total de 35 personas.

Tabla no. 1
Población total por sexo de los encuestados, año 2023

Sexo	Población encuestada	Porcentaje %
Masculino	20	57
Femenino	15	43
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no.1
Porcentaje según sexo de los encuestados, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 1.

En el **gráfico No. 2**, se muestra el conocimiento que tienen las personas acerca de los neumáticos usados abandonados en las calles o terrenos baldíos, dónde estos desechos van a parar, dándonos a conocer que un 26 % de personas no tiene la menor idea de dónde se depositan estos desechos; otro 54 % piensa que a veces saben que ocurre con estos neumáticos y un último 20 % expresa que siempre saben, por medio de las noticias, lo que ocurre con los neumáticos usados tirados en las calles.

Tabla no. 2

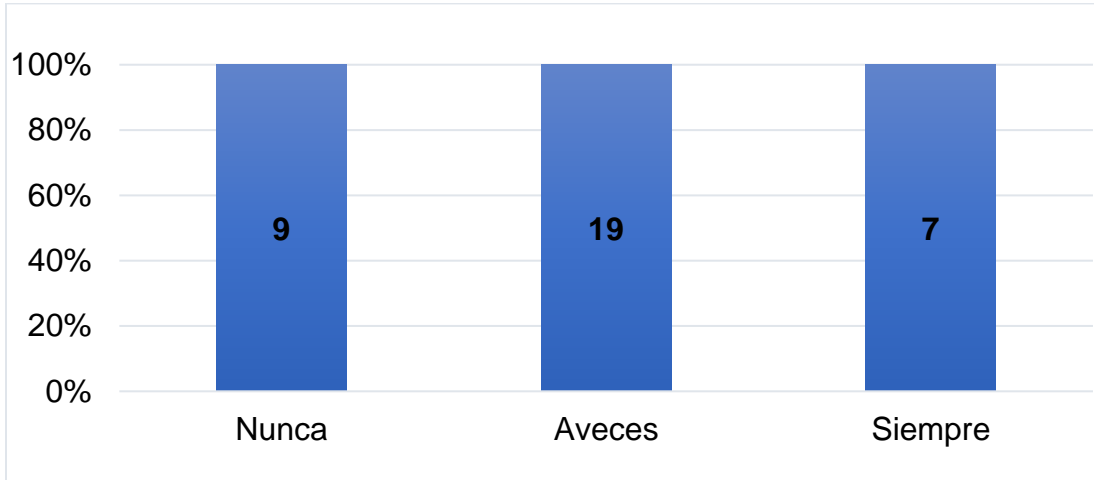
Piensa usted que ocurre con los neumáticos usados abandonados en las calles, año 2023

Neumáticos usados abandonados en las calles	Población encuestada	Porcentaje %
Nunca	9	26
A veces	19	54
Siempre	7	20
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 2

Neumáticos usados abandonados en las calles, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 2.

En el **gráfico No.3**, se recopila la información sobre el reciclaje de los neumáticos en las comunidades, donde el 100 % de las personas encuestadas consideran importante reciclar los neumáticos en desuso en sus comunidades.

Tabla no. 3

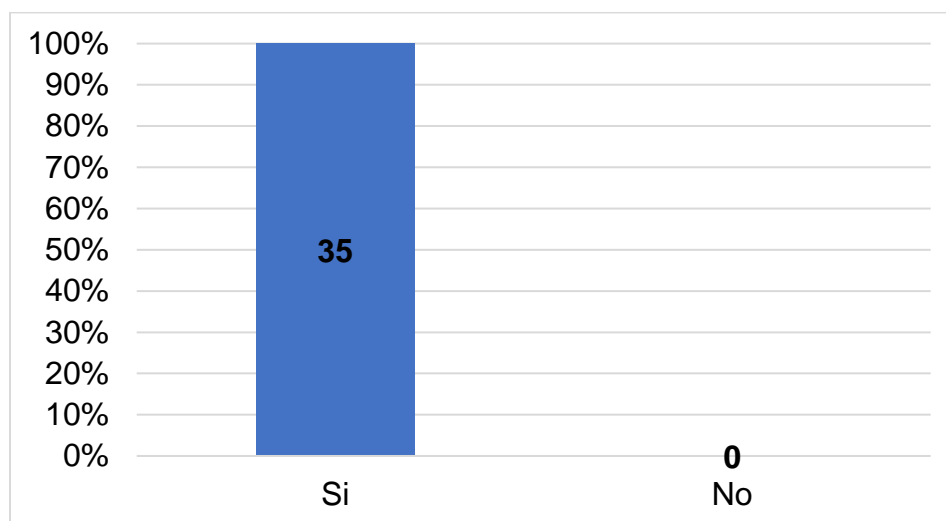
Importancia de reciclar neumáticos en las comunidades, año 2023

Reciclar neumáticos en las comunidades	Población encuestada	Porcentaje %
Sí	35	100
No	0	0
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 3

Reciclar neumáticos en las comunidades, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 3.

En el **grafico No. 4**, se le solicitó a este grupo personas brindarnos su opinión sobre cuál es realmente la importancia que ellos consideran que tiene el reciclaje de neumáticos en las comunidades, con lo cual se obtuvo el siguiente resultado: el 77 % de estas personas afirman que es importante para la protección del medio ambiente y el otro 23 % expresa que ayuda a la concientización ambiental.

Tabla no. 4

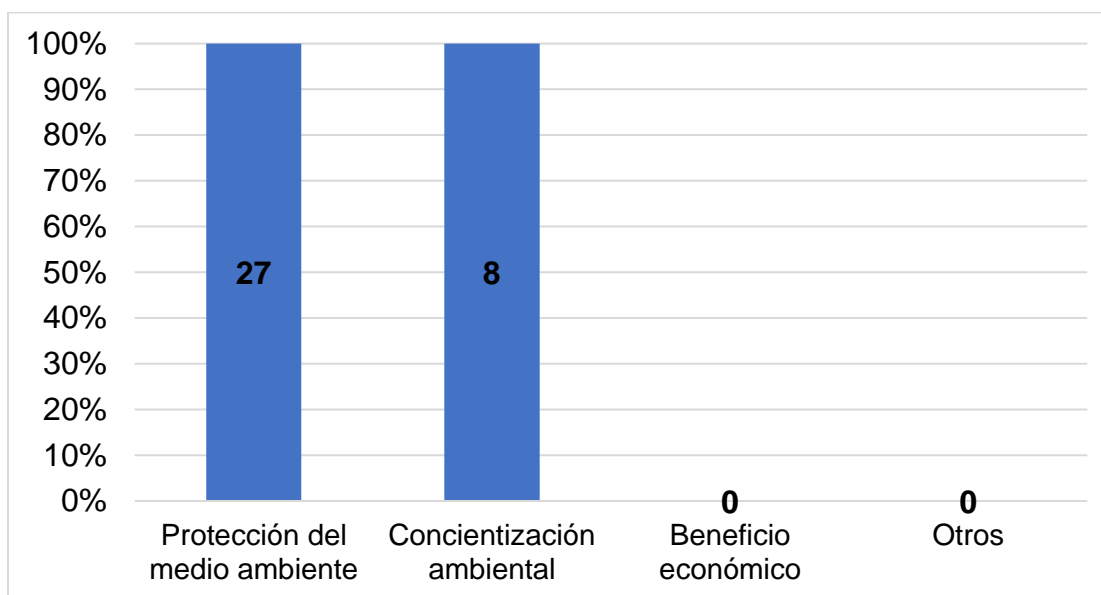
Consideras importante reciclar los neumáticos en las comunidades, año 2023

Importancia de reciclar neumáticos	Población encuestada	Porcentaje %
Protección al medio ambiente	27	77
Concientización ambiental	8	23
Beneficio económico	0	0
Otros	0	0
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 4

Importancia de reciclar neumáticos en las comunidades, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 4.

En el **gráfico No. 5**, se muestran los resultados asociados a la pregunta realizada en cuanto a si los neumáticos usados tienen responsabilidad sobre la contaminación ambiental. Según la encuesta aplicada, el 88 % de la población señala que éstos sí tienen que ver con la contaminación, mientras que el otro 12 % opina que los neumáticos no son los únicos responsables de la contaminación ambiental.

Tabla no. 5

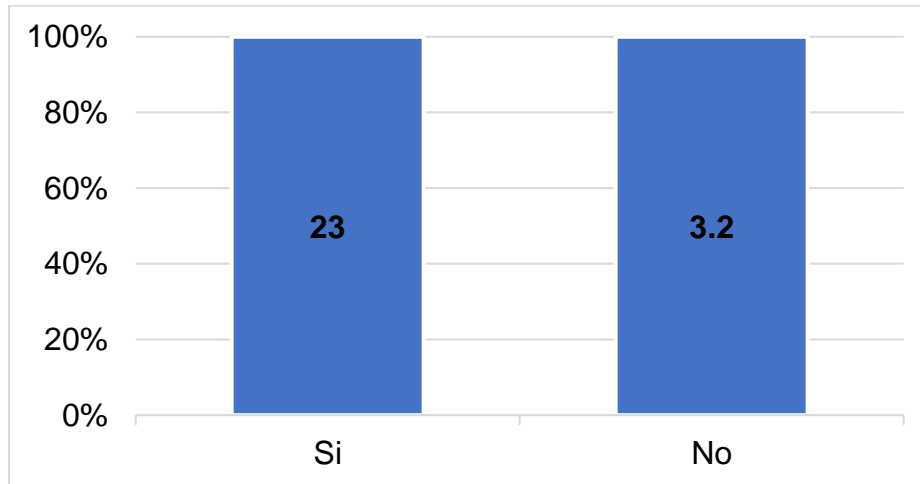
Tienen responsabilidad en la contaminación ambiental los neumáticos usados, año 2023

Los neumáticos son responsables de la contaminación ambiental	Población encuestada	Porcentaje %
Sí	23	88
No	12	12
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 5

Son responsables los neumáticos usados de la contaminación ambiental, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 5.

En el **gráfico No. 6**, se le preguntó a la población encuestada si ellos participarían en alguna actividad para generar conciencia ambiental sobre el reciclaje de los neumáticos. El resultado fue el siguiente: el 66 % expresa que sí participaría; un 3 % indica que no participaría y el otro 26 % manifiesta que sí les gustaría participar, dependiendo de sus posibilidades y de los medios para realizar alguna campaña de concientización.

Tabla no. 6

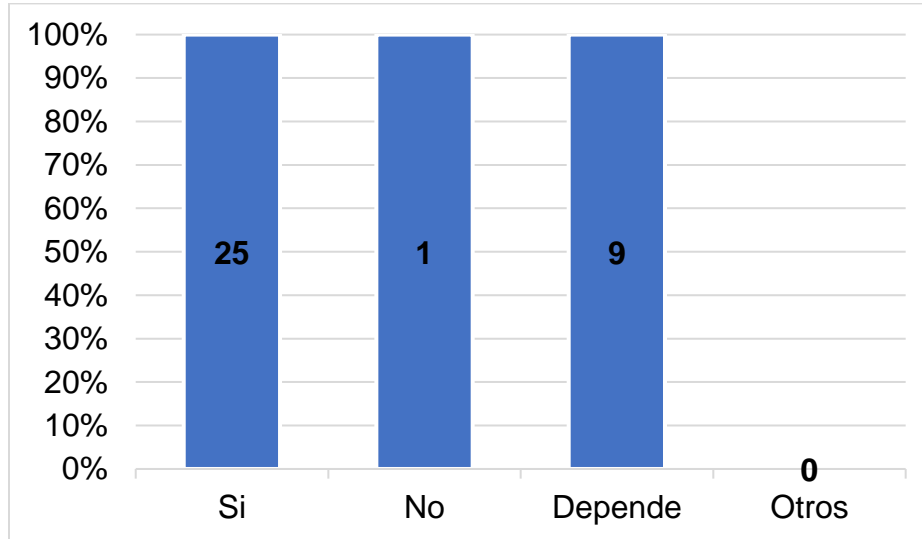
Usted participaría en generar una conciencia ambiental, año 2023

Participaría en generar conciencia ambiental	Población encuestada	Porcentaje %
Sí	25	66
No	1	3
Depende	9	26
Otras	0	0
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 6

Participaría en generar una conciencia ambiental, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 6.

En el **gráfico No. 7**, la población encuestada expresa cómo les gustaría participar en una conciencia ambiental si esta se tuviera lugar, el 49 % manifiesta que les gustaría participar recogiendo y guardando los materiales en desuso; el 31 % opina que ayudarían con la limpieza; un 14 % señala que, si la comunidad está involucrada, ellos estarían de acuerdo en colaborar y, finalmente, el 6 % no especifica cómo colaborarían.

Tabla no. 7

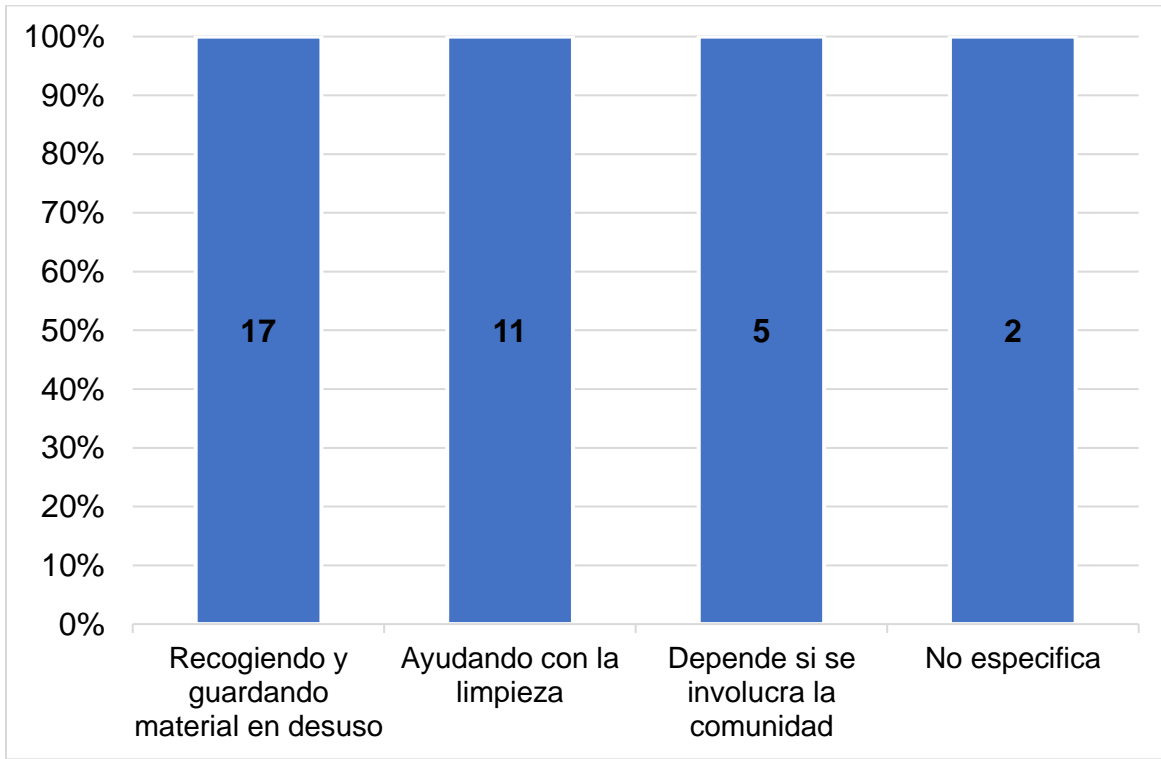
De qué manera colaborarías en generar una conciencia ambiental, año 2023

Cómo colaborar en generar una conciencia ambiental	Población encuestada	Porcentaje %
Recogiendo y guardando materiales en desuso	17	49
Ayudando con la limpieza	11	31
Depende si se involucra la comunidad	5	14
No especifica	2	6
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 7

Importancia de reciclar neumáticos en las comunidades, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 7.

En el **gráfico No. 8**, se da a conocer la opinión de los participantes sobre la creación de un centro de acopio para reciclar neumáticos en desuso en sus comunidades, el 57 % de las personas están muy interesadas en la creación de este centro para el reciclaje, el otro 40 % están simplemente interesados en esta propuesta, mientras que el 3 % está un poco interesado, debido a la falta de compromiso y un 0 % realmente no le interesa.

Tabla no. 8

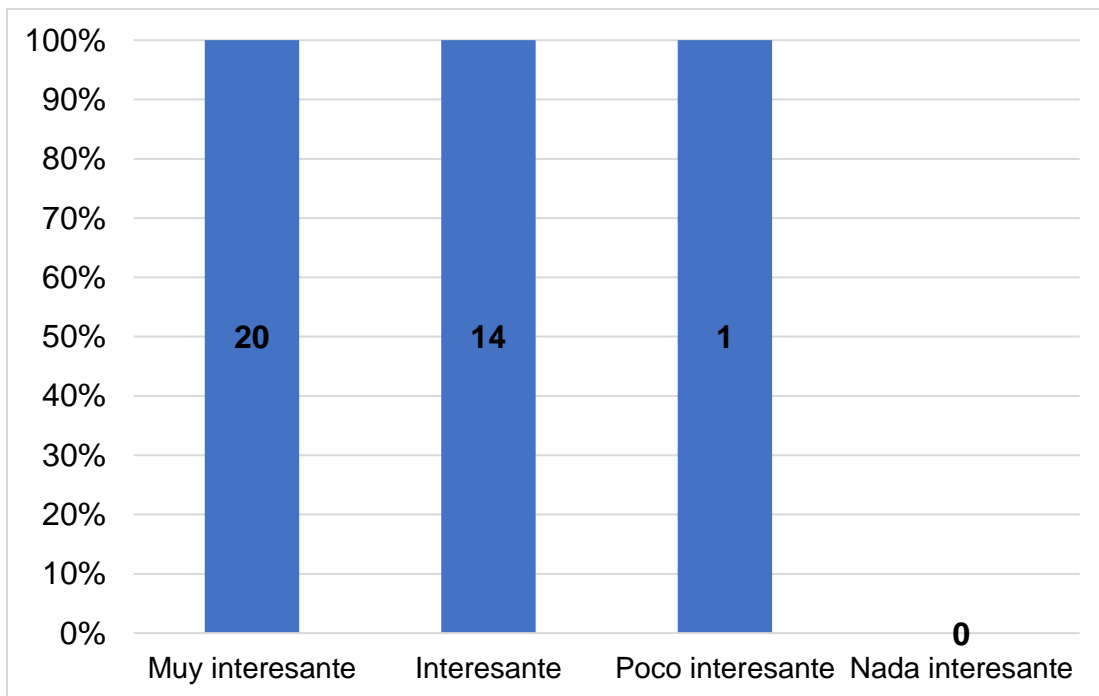
Opinión sobre el centro de acopio de neumáticos o llantas en desuso en su comunidad, año 2023

Centro de acopio de llantas	Población encuestada	Porcentaje %
Muy interesante	20	57
Interesante	14	40
Poco interesante	1	3
Nada interesante	0	0
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 8

Centro de acopio de neumáticos en su comunidad, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 8.

En el **gráfico No. 9**, se recopila la información sobre que consideran las personas del reciclaje en las comunidades, el 51 % opina que al reciclar los neumáticos se disminuye la contaminación ambiental, pero solo un 12 % dice que el reciclaje de neumáticos es para el beneficio económico en las comunidades; otro 12 % opina que esto ofrecería mayor empleo dentro de la comunidad, mientras que el 25 % expresa que el reciclaje aporta mayor sensibilidad ambiental.

Tabla no. 9

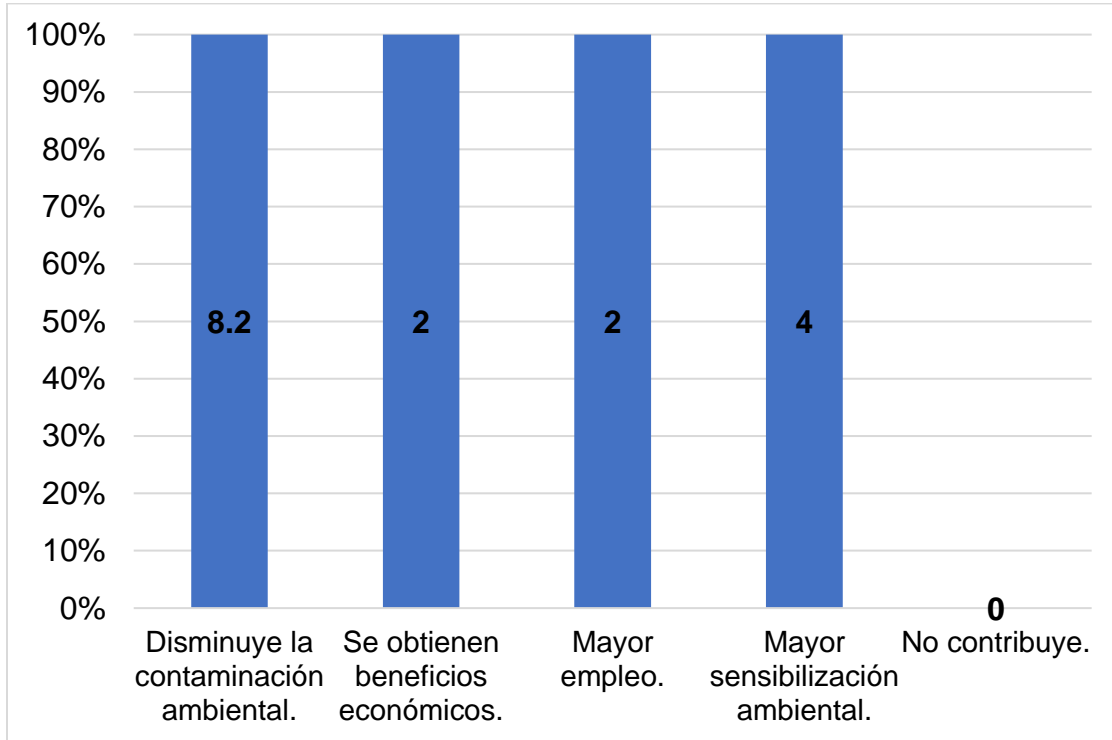
Consideras importante reciclar los neumáticos en las comunidades, año 2023

Importancia de reciclar neumáticos dentro de la comunidad	Población encuestada	Porcentaje %
Disminuye la contaminación ambiental	27	51
Se obtienen beneficios económicos	2	12
Mayor empleo	2	12
Mayor sensibilización ambiental	4	25
No contribuye	0	0
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 9

Importancia de reciclar neumáticos en las comunidades, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 9.

En el **gráfico No. 10**, se le preguntó a los encuestados que opinión tenían sobre la posibilidad de instalar una planta para reciclar neumáticos usados en sus comunidades, mostrándonos que el 57 % les gusta el proyecto y están muy interesados; otro 37 % opina que es interesante esta propuesta y un 6 % poco le interesó la propuesta de instalar una planta recicladora de llantas en desuso.

Tabla no. 10

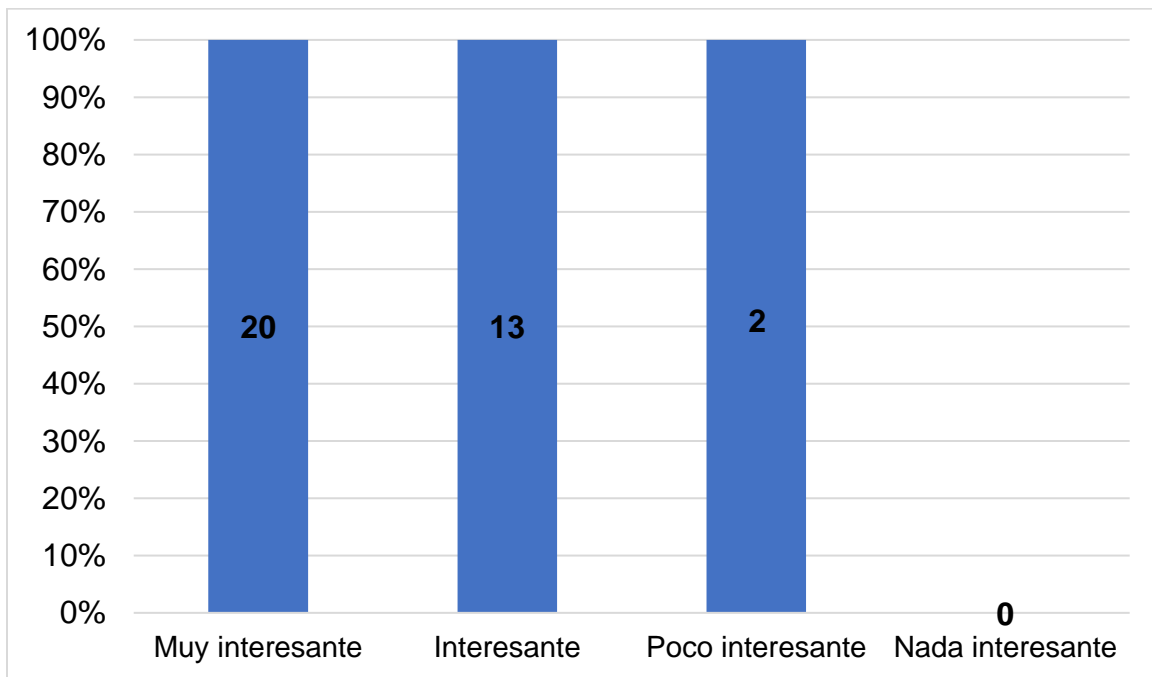
Instalación de una planta recicladora de neumáticos en las comunidades, año 2023

Instalación de una planta de reciclaje de llantas	Población encuestada	Porcentaje %
Muy interesante	20	57
Interesante	13	37
Poco interesante	2	6
Nada interesante	0	0
Total	35	100

Nota: Encuesta aplicada a un grupo de personas, de la provincia de Panamá Oeste, a través de una encuesta virtual, agosto 2023.

Figura no. 10

Instalación de una planta recicladora de neumáticos en la comunidad, año 2023



Nota: Datos de cuadro No. 10.

CAPITULO V

ANÁLISIS DE LOS DATOS E INFORMACIÓN

Luego de evaluar todas las opiniones suministradas por los encuestados, se procede a realizar un análisis general sobre estas, lo cual permitirá llegar a una conclusión definitiva sobre este proyecto.

Los gráficos muestran que, de la totalidad de las personas encuestadas, no todas tienen la misma opinión acerca de la creación de una planta de reciclaje en Panamá; algunas se han manifestado su preocupación por el tipo de operación que se vaya a realizar en esta planta, debido a que el material de los neumáticos es altamente contaminante para la salud humana y el medio ambiente (flora y fauna), y el mal uso de este afectaría a toda una población.

Por otra parte, los encuestados reconocen que una planta de reciclaje es sumamente importante, ya que consideran que los neumáticos pueden ser de gran utilidad para desarrollar ciertas actividades que puedan beneficiar a la población, y evitar que estos, y otros desechos, lleguen a lugares donde causen mayores daños, debido a que son materiales que tardan años en degradarse, y estos al llegar a las playas o los ríos naturales afectan a los seres vivos que habitan allí, provocando su muerte y extinción.

Entre otras opiniones, se puede apreciar que, con la instalación de una planta de reciclaje en Panamá, esta sería de gran ayuda, ya que se disminuiría la contaminación ambiental, trayendo consigo la posibilidad de beneficios para la salud de las comunidades que son las más afectadas por esta clase de desechos.

Por eso, es importante que esta propuesta se logre realizar para beneficios de todos los que habitamos en este país, creando oportunidades de empleos para la recolección de los neumáticos, logrando así reducir la contaminación y generando una oportunidad, a las generaciones futuras, de gozar de un ambiente lleno de aire puro sin contaminación.

CONCLUSIONES

Una vez culminada la investigación, se encuentra en capacidad de llegar a las siguientes conclusiones:

Dentro de las encuestas, las personas participantes de las mismas consideran que viven la experiencia día a día de cómo los desechos, específicamente los neumáticos o llantas, terminan en las calles y los ríos sin tener un fin de regeneración. Muchos de estos desechos acaban contaminando la naturaleza, el aire, el agua y los seres vivos. Por este motivo, se propone la creación de un proyecto que permita el reciclaje de los neumáticos en desuso.

Dentro de lo investigado y las opiniones propias de los encuestados, se puede observar que existen muy pocas empresas que participan en el reciclaje de neumáticos usados en Panamá. Esto abre la posibilidad de un gran crecimiento y éxito del proyecto. Además, este proyecto sería de gran ayuda para las comunidades y el medio ambiente.

Es importante señalar que las gráficas muestran que el 100% de las personas encuestadas está de acuerdo con el establecimiento de una planta de reciclaje en Panamá. Esta planta contribuiría en cierta medida a preservar el medio ambiente, evitando desgastes en la capa de ozono y promoviendo la motivación para el reciclaje. También representaría una gran oportunidad para recolectar la basura y prevenir la contaminación, así como posibles enfermedades, como el dengue.

En la actualidad, se vive una crisis en la que todos forman parte, a nivel nacional y mundial, debido a la contaminación de diferentes tipos de desechos, siendo los neumáticos uno de los desechos más contaminantes debido a su falta de degradabilidad. En este sentido, sería excelente contar con una planta de reciclado de llantas usadas para evitar que estas lleguen a las playas, ríos, terrenos baldíos e incluso las barriadas.

RECOMENDACIONES

Después de finalizar la investigación y obtener los resultados de la encuesta, se procedió a establecer las siguientes recomendaciones:

Se recomienda que el gobierno de Panamá construya proyectos de reciclaje en diversas partes del país y que estos proyectos no sean abandonados después de unos pocos meses. También se sugiere la implementación de programas de capacitación destinados a informar a la población sobre la importancia de utilizar centros de acopio para el reciclaje de neumáticos y otros tipos de desechos que existen en el país.

Los resultados de las encuestas muestran que este es un problema constante en Panamá y que la concienciación de la población es esencial para abordarlo. Se insta a que toda la población tome medidas para reducir la contaminación y prevenir problemas como los conocidos "patacón-sitos" que aparecen con frecuencia en las noticias, tanto en áreas urbanas como en la naturaleza.

Se recomienda a los estudiantes universitarios continuar con investigaciones relacionadas en Panamá para trabajar hacia un entorno libre de contaminación. Se enfatiza que la colaboración y la acción colectiva son fundamentales para garantizar un lugar habitable para las generaciones futuras, sin la necesidad de depender en exceso del aire acondicionado debido a la contaminación actual.

Además, se destaca que este proyecto se ha creado con el propósito de construir una planta de reciclaje de neumáticos. Dado el crecimiento constante de la demanda de vehículos usados en el país, se propone esta iniciativa como una forma de reducir la contaminación ambiental causada por una mala gestión de los neumáticos en desuso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano, D. (2020). *¿Qué hacer con llantas viejas? Un parque temático con reciclaje artístico. Ecoparque Don Arcelio.* <https://ecoparquedonarcelio.com/que-hacer-con-llantas-viejas-un-parque-tematico-con-reciclaje-artistico/>
- Cedeño, M., González, L., Lu, J., & Rivera, A. (2019). *Estimación del volumen del neumático de desecho y alternativas de reutilización. Revista de Iniciación Científica, 4(2), 40–43.* <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v4.2.2150>
- APRONADAD (2010). *Como funciona el reciclaje en Panamá. APRONAD PANAMA.* <https://apronadpanama.wordpress.com/2010/03/21/como-funciona-el-reciclaje-en-panama/>
- Espinosa, G. (2007). *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Chile: Banco Interamericano de Desarrollo – BID. Centro de estudios para el desarrollo – CED.*
- Guevara, J., Tinoco, F., Delgado, E., Calderón, J., (2020). *Reúso pragmático de neumáticos en un proyecto educativo para alcanzar competencias del desarrollo sostenible. Industrial Data, (23), p 1.*
- Hernández, S. (1997). *Metodología de la Investigación. México: Mc. Graw Hill.*
- Novillo, C. (2019). *Tipos de reciclajes.* Recuperado del 20 de julio del 2023, de: <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-reciclaje-2168.html>
- Central america data, (2018). *Nueva planta recicladora de neumáticos*. Recuperado del 20 de julio del 2023, de: <https://m.centralamericadata.com/es/static/home>
- Rodriguez, Z. (2019). *Anteproyecto de ley del reciclaje en Panamá.* Recuperado del 20 de julio del 2023, de: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.asamblea.gob.pa/APPS/SEG_LEGIS/PDF_SEG/PDF_SEG_2010/PDF_SEG_2019/2019_A_089.pdf&ved=2ahUKEwinvJGHq7-AAxVARDABHfPiANqQFnoECBcQAQ&usq=AOvVaw21_l3fqvNdiZP7wphi-kXx
- Espinoza, T. (2023). *Llantas para asfalto ecológico.* Recuperado del 20 de julio del 2023, de: https://www.google.com/amp/s/www.tvn-2.com/nacionales/asamblea-niega-discutir-proyectos-uso-asfalto-ecologico-medio-ambiente-leyes-panama-noticias_1_2041777.amp.html

La estrella, (2010). *Qué hacer con las llantas viejas*. Recuperado del 20 de julio del 2023, de: <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/100128/viejas-llantas>

CAEPA, (2023). *Empresa panameña que se dedica al suministro e instalación de caucho reciclado proveniente de la trituración de llantas fuera de uso*. Recuperado del 20 de julio del 2023, de: https://caepapanama.com/?gclid=CjwKCAjw_aemBhBLEiwAT98FMpJYwhxo2hZMdb_aOmm_GelfMdv4XUXRxwvTU-zAnUDExpHWVniAHZxoC6CYQAvD_BwE

Lewis, S. (2023). *Productos de caucho reciclado*. Recuperado el 20 de julio del 2023, de: <https://r-grouprecycling.tech/la-empresa/>

Nestlé. (2022). *Conciencia ecológica: importancia del reciclaje actualmente*. Recuperado del 20 de julio del 2023, de: <https://www.nestle.com.ve/stories/conciencia-ecologica-importancia-del-reciclaje-actualmente#:~:text=Por%20esta%20raz%C3%B3n%2C%20se%20dice,y%20ayuda%20al%20planeta%20tierra.&text=Al%20reciclar%20se%20reduce%20el,para%20estos%20procesos%20ser%C3%A1%20menor.&text=Al%20ahorrar%20energ%C3%ADa%20hay%20menor%20contaminaci%C3%B3n%20del%20aire.>

Central América. (2013). *La disposición final de los neumáticos usados*. Recuperado el 25 de julio del 2023 de: https://m.centralamericadata.com/es/article/home/Las_llantas_usadas

ANEXOS

ANEXO No.1
ENCUESTA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ÉNFASIS EN LOGÍSTICA Y
COMERCIO INTERNACIONAL

Elaborado por: Jesús Alberto Barría Velásquez.

Como estudiante universitario de la universidad internacional de ciencia y tecnología, me encuentro en proceso de tesis para obtener el título de administración de empresas con énfasis en logística y comercio internacional, pido la colaboración con esta encuesta, para fines educativos proporcionando datos importantes para esta investigación.

Objetivo:

El presente cuestionario tiene como propósito recabar información sobre el proceso de reciclaje de neumáticos en Panamá.

Cuestionario:

1. ¿Indique cuál es su sexo?

- a. Masculino
- b. Femenino

2. ¿Ha pensado usted que ocurre con los neumáticos o llantas usadas cuando son dejados en la calle o terrenos baldíos?

- a. Nunca ()
- b. A veces ()
- 1. Siempre ()

3. **¿Considera importante reciclar los neumáticos en desuso en su comunidad?**

a. Sí ()

1. No ()

4. **¿Por qué considera importante reciclar los neumáticos en desuso en su comunidad?**

a. Protección del medio ambiente. ()

b. Concientización ambiental. ()

c. Beneficio económico. ()

d. Otro (especifique) _____

5. **¿Piensa usted que tiene gran parte de responsabilidad en el problema de la contaminación ambiental por las llantas o neumáticos en desuso?**

a. Sí ()

b. No ()

6. **Usted participaría y colaboraría a generar una conciencia ambiental.**

a. Sí ()

b. Depende ()

c. No ()

7. **¿De qué manera participaría y colaboraría a genera una conciencia ambiental?**

a. Recogiendo y guardando material en desuso ()

b. Ayudando con la limpieza ()

c. Depende si se involucra la comunidad ()

d. No especifica ()

8. **¿Qué opinión tiene sobre un posible centro de acopio de neumáticos o llantas en desuso en su comunidad?**

- a. Muy interesante ()
- b. Interesante ()
- c. Poco interesante ()
- d. Nada interesante ()

9. **¿Por qué considera de esta manera al posible centro de acopio de neumáticos o llantas en desuso en su comunidad?**

- a. Disminuye la contaminación ambiental. ()
- b. Se obtienen beneficios económicos. ()
- c. Mayor empleo. ()
- d. Mayor sensibilización ambiental. ()
- e. No contribuye. ()

10. **¿Qué opinión tiene de la posibilidad de instalar una planta de reciclado de neumáticos en desuso en la comunidad?**

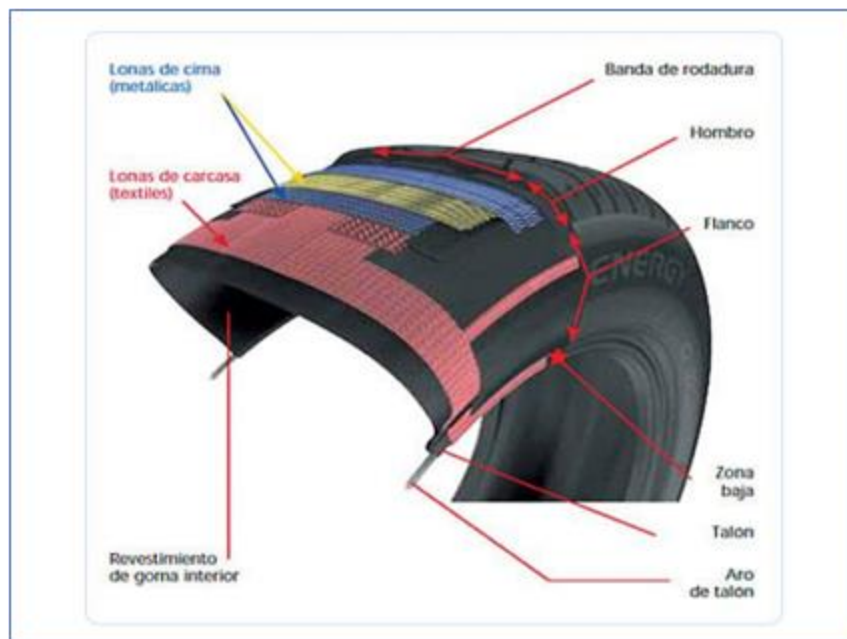
- a. Muy interesante ()
- b. Interesante ()
- c. Poco interesante ()
- d. Nada interesante ()

Fuente: Elaborado por el autor, junio 2023.

ANEXO No.2 IMÁGENES

IMAGEN No.1 REGENERACIÓN DE NEUMÁTICOS

A continuación, se muestra la regeneración de los neumáticos y las partes que lo componen.



Fuente: Monge (2018).