

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

“Propuesta de un plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco - 2023”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
AMBIENTAL**

AUTORA: Lopez Sobrado, Valeria Veronica

ASESOR: Vasquez Baca, Yasser

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Educación ambiental y ecoeficiencia

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería y tecnología

Sub área: Ingeniería ambiental

Disciplina: Ingeniería ambiental y geológica

D

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniera ambiental

Código del Programa: P09

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73083669

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 42108318

Grado/Título: Título oficial de máster universitario en planificación territorial y gestión ambiental

Código ORCID: 0000-0002-7136-697X

DATOS DE LOS JURADOS:

H

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Cámara Llanos, Frank Erick	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	44287920	0000-0001-9180-7405
2	Cabrera Montalvo, Abrahams Moisés	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible mención gestión ambiental	71034553	0000-0003-2052-0081
3	Valdivia Martel, Perfecta Sofía	Maestra en ingeniería con mención en: gestión ambiental y desarrollo sostenible	43616954	0000-0002-7194-3714



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 18:00 horas del día 20 del mes de setiembre del año 2023, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el sustentante y el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- Mg. Frank Erick Cámara Llanos (Presidente)
- Mg. Abrahams Moisés Cabrera Montalvo (Secretario)
- Mg. Perfecta Sofía Valdivia Martel (Vocal)

Nombrados mediante la **Resolución N° 1959-2023-D-FI-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: **"PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023"**, presentado por el (la) Bach. **LOPEZ SOBRADO, VALERIA VERONICA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) aprobada por unanimidad con el calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de bueno (Art. 47)

Siendo las 19:00 horas del día 20 del mes de setiembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

Mg. Frank Erick Cámara Llanos
ORCID: 0000-0001-9180-7405
Presidente

Mg. Abrahams Moisés Cabrera Montalvo
ORCID: 0000-0003-2052-0081
Secretario

Mg. Perfecta Sofía Valdivia Martel
ORCID: 0000-0002-7194-3714
Vocal



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **YASSER VÁSQUEZ BACA**, asesor(a) del **PA. INGENIERÍA AMBIENTAL** y designado(a) mediante documento: **RESOLUCIÓN N° 392-2021-D-FI-UDH del 16 de abril de 2021**; del bachiller **VALERIA VERONICA, LOPEZ SOBRADO**, de la investigación titulada **"PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023"**.

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 13 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 22 de setiembre de 2023

Vásquez Baca Yasser
DNI N° 42108318
Código Orcid N° 0000-0002-7136-697X

Segunda revisión

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	11%	4%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	docplayer.es Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	vlex.com.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	1%
8	lookformedical.com Fuente de Internet	<1%
9	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Vásquez Baca Yasser
DNI N° 42108318
Código Orcid N° 0000-0002-7136-697X

DEDICATORIA

Agradezco primeramente a Dios por cuidarme y protegerme cada día.

Con amor y respeto le doy gracias a mis padres por su sincero apoyo y orientación en mi carrera universitaria.

Gracias especialmente a mis familiares, maestros, conocidos de linda disposición que me permitieron trabajar con sus empresas. Sin la ayuda de estas grandes personas no sería posible el logro de la presente.

AGRADECIMIENTOS

Mi gentil consideración a las Vulcanizadoras con las que pude recolectar información.

A mi asesor por guiarme de forma comprensible para el desarrollo y culminación de la misma.

De gratitud y estima a las personas que estuvieron conmigo en este proceso.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	13
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	14
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	15
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	15
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	15
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	17

2.1.2.	ANTECEDENTES NACIONALES	19
2.1.3.	ANTECEDENTES LOCALES.....	21
2.2.	BASES TEÓRICAS	23
2.2.1.	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIAL O PELIGROSO	23
2.2.2.	GESTIÓN DE NEUMÁTICOS USADOS.....	25
2.2.3.	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES.....	27
2.3.	DEFINICIONES CONCEPTUALES	39
2.4.	HIPÓTESIS	41
2.4.1.	HIPÓTESIS GENERAL	41
2.4.2.	HIPÓTESIS ESPECIFICAS	42
2.5.	VARIABLES.....	42
2.5.1.	VARIABLE DEPENDIENTE	42
2.5.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE	42
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	43
CAPÍTULO III.....		44
METODOLOGÍA DE LA INVESTIACIÓN.....		44
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	44
3.1.1.	ENFOQUE	44
3.1.2.	ALCANCE O NIVEL	44
3.1.3.	DISEÑO	44
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	45
3.2.1.	POBLACIÓN	45
3.2.2.	MUESTRA.....	45
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	45
3.3.1.	PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	45

3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS	46
3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	46
CAPÍTULO IV	47
RESULTADOS	47
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS	47
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS ..	53
CAPÍTULO V	54
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	54
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES.....	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	43
Tabla 2 Generación per cápita de neumáticos procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023	47
Tabla 3 Generación de neumáticos según peso procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023	48
Tabla 4 Generación de neumáticos según Altura procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023	49
Tabla 5 Generación de neumáticos según volumen procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023	50
Tabla 6 Manejo de neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023	51
Tabla 7 Reaprovechamiento de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023.....	52
Tabla 8 Prueba ANOVA de la generación per cápita de neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Matriz de compatibilidad de residuos sólidos peligrosos	30
Figura 2 Proceso de NFU a polvo.....	32
Figura 3 Neumáticos en desuso	33
Figura 4 Látex extraído de Hevea.....	34
Figura 5 Partes de un neumático	36
Figura 6 Proceso de asfalto por vía seca.....	38
Figura 7 Proceso de asfalto por vía seca.....	38
Figura 8 Generación per cápita de neumáticos procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023	47
Figura 9 Generación de neumáticos según peso procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023	48
Figura 10 Generación de neumáticos según Altura procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023	50
Figura 11 Generación de neumáticos según volumen procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023	51

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo de proponer planes de gestión para el reaprovechamiento de neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023. Este fue un estudio de enfoque mixtos, lo que significa que se recopilaron y analizaron datos tanto cuantitativos como cualitativos. De ello se deduce que la producción de neumáticos per cápita con un máximo de 33 y mínimo de 5 a la semana, con un peso promedio de 8,7 kg y altura de 14 cm con un volumen de 0,0395 m³ observado en las 7 vulcanizadoras. En relación al manejo de neumáticos mencionan que el recolector no lleva los neumáticos usados y considera que el quemado no es correcto, y no tienen un control exacto de la generación en un 100%. Finalmente, en cuanto al reaprovechamiento ellos no conocen que tienen la obligación de establecer puntos de acopio y de contar con un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados en un 100%. Llegando a la conclusión que dada la situación problemática se propone los planes de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados.

Palabras claves: Neumáticos, plan, gestión, reaprovechamiento, vulcanizadora.

ABSTRACT

The objective of the study is to propose a management plan for the reuse of used tires from the vulcanizers of the Huánuco district - 2023. Being a mixed approach study that implies these collections and analysis of quantitative and qualitative data. Obtaining as a result that the per capita generation of tires with a maximum of 33 and a minimum of 5 per week, with an average weight of 8.7 kg and a height of 14 cm with a volume of 0.0395 m³ observed in the 7 vulcanizers. . In relation to the management of tires, they mention that the collector does not take the used tires and considers that the burning is not correct, and they do not have 100% exact control of the generation. Finally, regarding reuse, they do not know that they have the obligation to establish collection points and to have a management, dissemination and customer awareness system on the correct handling of used tires 100%. Coming to the conclusion that given the problematic situation, a management plan for the reuse of used tires is proposed.

Keywords: Tires, plan, management, reuse, vulcanizer.

INTRODUCCIÓN

El adecuado manejo de los neumáticos usados constituye un desafío ambiental y económico en muchas partes del mundo, incluido el distrito de Huánuco. La gran cantidad de neumáticos desechados generados por las vulcanizadoras plantean una necesidad de implementar un plan de gestión efectivo para su reaprovechamiento. Este plan busca abordar los problemas asociados con la acumulación de neumáticos usados, los ejemplos incluyen, los riesgos para la salud, la contaminación ambiental y la pérdida de recursos valiosos. Además, el propósito de este estudio es proponer un plan de manejo integral para la reutilización de llantas de desecho de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco. Donde se examinó el panorama actual del manejo de neumáticos usados en la región y se evaluaron las mejores prácticas en el reaprovechamiento de neumáticos. Además, se considerarán aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales para desarrollar una estrategia sostenible y efectiva.

Primeramente, se realizó un diagnóstico de la situación actual del manejo de neumáticos usados en la vulcanizadora del distrito de Huánuco. Esto incluyó la identificación de la cantidad de neumáticos generados, los métodos de disposición utilizados y los impactos ambientales y sanitarios asociados. A través de entrevistas y encuestas a los propietarios de vulcanizadoras, se recopiló información importante para comprender las prácticas actuales y las barreras existentes para el reaprovechamiento.

En segundo lugar, se investigaron las mejores prácticas en el manejo de neumáticos usados y su reaprovechamiento. Se analizaron casos exitosos, considerando aspectos como la recolección, reutilización, valorización energética y el reciclaje de los neumáticos. Esta revisión permitió identificar enfoques efectivos que puedan adaptarse al contexto del distrito de Huánuco y generar recomendaciones específicas.

Posteriormente, se desarrolló una estrategia de gestión integral que abarque todo el ciclo de vida de los neumáticos usados. Además, esto incluyó la implementación de un sistema de recolección eficiente, la

promoción del reciclaje y la reutilización, así como la búsqueda de oportunidades de valorización energética. Se consideraron aspectos técnicos, como la logística de recolección y transporte, el diseño de los centros de acopio y las tecnologías de reciclajes disponibles.

Acercas de los aspectos sociales, se exploró la necesidad de sensibilización y educación de la comunidad, incluyendo a los propietarios de vulcanizadoras, trabajadores y usuarios finales. Se propondrán estrategias de comunicación efectivas promover la participación activa de todos los actores y promover una cultura de manejo responsable de llantas de desecho.

De igual manera, se implementará un plan de gestión integral para el reaprovechamiento de los neumáticos usados en las vulcanizadoras del distrito de Huánuco en el año es fundamental para abordar los desafíos ambientales y económicos asociados con estos residuos. Esta investigación busca proporcionar una estrategia sostenible y efectiva, considerando aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales. Se espera que este plan sea para contribuir a la protección del medio ambiente, mejorar la salud pública y utilizar los recursos valiosos contenidos en los neumáticos usados

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Los neumáticos de desecho de motocicletas, bicicletas, automóviles, autobuses, camiones y maquinaria pesada son residuos sólidos especiales o peligrosos. A menudo se apilan en el exterior o se entierran por debajo de los residuos mineros, en pilas de material estéril y/o se restauran. Sin embargo, este tipo de material puede causar problemas como la contaminación visual, la contaminación del agua y la invasión de importantes espacios naturales, por lo que su uso como agregados asfálticos o de renovación evitará que sean quemados en espacios abiertos y como combustible de eventos.

Por lo tanto, los problemas medioambientales se han vuelto muy preocupantes desde hace décadas, y las dificultades de producción y gestión en masa de los neumáticos con los problemas ambientales más graves del mundo en los últimos años. Acerca de Waste Ideal (Plan español para el reciclado y reutilización de neumáticos fuera de uso, 2007). Donde se necesita mucha energía para producir un neumático.

De igual manera, los datos que publica actualmente la Asociación de Fabricantes de Caucho sobre la mala gestión de los desechos de llantas al final de su vida útil (NFU, por sus siglas en inglés) son alarmantes. De la misma manera, cuando el neumático ha llegado al final de su vida útil, ya no se utilizan y deben ser reemplazados. Según el comunicado de las fuentes anteriores. De esta forma, 460.000 toneladas de caucho fueron almacenadas en vertederos en Estados Unidos en 2015.

Asimismo, en 2016 se desecharon en España con unas 200.000 toneladas de neumáticos. Igualmente, estos países se nombran para reflejar los datos anuales globales que se procesan. Esto conduce a un aumento en el desperdicio de las llantas al final de su vida útil. (Santiago, 2019).

Por lo tanto, Huánuco se caracteriza por un alto consumo de nuevas por parte de los diferentes tipos de transporte, razón por la cual se producen demasiadas llantas viejas. Asimismo, otro factor que contribuye es el crecimiento desmesurado de la propiedad de automóviles, caracterizado por la generación diaria de un gran número de llantas desgastadas, la mayoría tienen un manejo inadecuado por aquellas personas que laboran en los diversos tipos de establecimientos. En Huánuco se tiene un grave problema, durante las últimas décadas hubo impactos negativos como los depósitos clandestinos, afectación del espacio público, afectando así el aire, el agua, el suelo y sobre todo la salud pública del huanuqueño.

Por ello, las consecuencias de este problema son evidentes la costumbre amontonar llantas en techos, vías públicas, en basureros secretos cerca de las casas o en áreas donde el agua de lluvia crea charcos artificiales para que se reproduzca el mosquito *Aedes aegypti*. Creación de un sitio ideal, principal vector del dengue en el Perú. (Velva, 2017).

Con esta problemática realizamos una inspección al contexto local, el distrito de Huánuco. Por ello, es necesario realizar investigaciones para eliminar el impacto de los neumáticos de desecho de la máquina vulcanizadora en el medio ambiente, ya que son lugares con mucha actividad de mantenimiento de diversos vehículos o trasportes.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuál será la propuesta del plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco - 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál será la generación per cápita de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco– 2023?

- ¿Cuál será el manejo de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras en el distrito de Huánuco – 2023?
- ¿Cuál será el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de vulcanizadoras del distrito de Huánuco - 2023?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la generación per cápita de los neumáticos usados como producto de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023.
- Evaluar el manejo de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023.
- Evaluar el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadora del distrito de Huánuco – 2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El propósito es agregar valor a la información existente sobre manejo estratégico de residuos sólidos domiciliarios, reciclaje y programas de concientización ambiental para los habitantes.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Este estudio tiene como objetivo estudiar y desarrollar el plan de gestión para el resprovechamiento de llantas usadas de vulcanizadoras en la región Huánuco.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación contribuirá a mejorar la gestión mediante cambios estratégicos que inciden en el uso eficiente de los recursos económicos urbanos.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En este estudio, las limitaciones que enfrentamos son el brote de COVID-19, y dado que esta situación puede afectar el problema de eliminación de desechos sólidos específicos o peligrosos y uso inadecuado, donde se requiere capacitación adicional antes de la implementación del manejo de desechos sólidos específicos o peligrosos en el contexto de COVID-19.

De igual manera, otra limitante es el nivel de disponibilidad de recursos financieros, materiales, humanos y apoyo de los vulcanizadores para realizar el proceso de ciudadanía.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio es factible para nosotros por las siguientes razones:

- En lo económico

- La disponibilidad de recursos: El asfalto-caucho no está al alcance de todos ya que es una inversión costosa.
- El costo de producción: Es accesible
- El área de producción: Es mínima
- El tiempo de realización: El presente proyecto de investigación se puede realizar en corto plazo, mediano plazo, largo plazo.

- En lo social

- El nivel de conocimiento profesional y técnico del estudio.
- Posibilidad de difundir resultados de investigación o nuevos conocimientos.

- En lo teórico

- Viabilidad de los procesos de recopilación de información y análisis de datos, investigación y aplicación del conocimiento del asesor del proyecto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Cañarte y Herrera (2015) el título de la tesis es “un estudio de Factibilidad para los Establecimientos de las Empresas de Reciclajes y Transformación de Caucho Recuperado”, cuyo finalidad es determinar la factibilidad de establecer una empresa de reciclaje de llantas de desecho, y procesarlo con tecnología eco-industrial, se puede utilizar como materia prima para otras industrias. Además, el actual relevamiento concluye que se ha determinado la tasa de descarte de llantas usadas, según fuentes como la Corporación de Inversiones de Promoción Activa (INVEC), en el Ecuador. cada año se desechan alrededor de 2,4 millones de neumáticos, lo que representa unas 55.000 toneladas de caucho contaminado según su peso, los impactos ambientales graves aún no se han cuantificado. Sin embargo, las llantas usadas ofrecen los medios para el desarrollo de mercados enteros que no han sido debidamente desarrollados, ya que son la materia prima para el desarrollo de diversos productos que son consumidos en gran cantidad por los ecuatorianos, especialmente los residentes de la ciudad de Guayaquil. Además, estos usos incluyen suelas de zapatos, materia prima para campos de césped artificial y partes generales de vehículos.

Vignart, (2010) de Buenos Aires, con la tesis titulada “*Problemática de las llantas sin uso- Reciclado y posterior aplicación industrial y comercial*”, del Instituto Tecnológico De Buenos Aires, con el propósito de desarrollar soluciones ambientales para llantas de desecho (todo tipo de vehículos). Desarrollar un proceso comercial para convertir llantas de desecho en materia prima para nuevos productos. Además, este estudio **concluye** que, en base a lo observado en los estudios

realizados, parece cierto que para el uso más importante del neumático al final de su vida útil, el primer paso en cualquier caso es la trituración de los neumáticos. De igual manera, esto sucede no sólo por razones de producción, más bien, todos los centros de acopio de llantas deben triturarse por dos razones principales: ocupa menos espacio en tránsito y evita que se reproduzcan insectos que transmiten enfermedades como el dengue. Es igualmente importante reducir, reciclar y reutilizar, aumentando la conciencia ambiental al aumentar la conciencia pública. Esto mejorará significativamente el impacto de los residuos municipales en el medio ambiente. Con el establecimiento de centros de acopio y la concientización necesaria, se pueden instalar plantas de reciclaje en áreas urbanas fuera del conurbano bonaerense. Dependiendo de su volumen, se pueden instalar más plantas, lo que nos acerca al 100% de tratamiento de residuos, o se pueden instalar máquinas chipeadoras primarias (fijas o móviles), para el posterior traslado de los chips a una planta de limpieza compleja.

(López y pineda, 2017) de Colombia con la tesis titulada “Diseños de los procesos productivos basados en las trituraciones mecánicas de llantas de desecho en Santiago de Cali” en la Pontificia Universidad Javeriana- seccional Cali, donde su finalidad fue diseñar los procesos productivos basados en las maquinarias de trituración que permitan el aprovechamiento de neumáticos de desecho. Además, estudio concluye que, considerando la oferta esperada de llantas de desecho, referente al número de llantas disponibles en las fábricas al año 2022, el proceso de trituración mecánica diseñado en este trabajo deberá ser capaz de procesar 265.032 llantas de desecho. Después de evaluar las diferentes áreas consideradas por el proyecto mediante de instrumentos y métodos como la matriz de clasificación de puntos, se determina que la zona más adecuada para el desarrollo de la tecnología de trituración mecánica de llantas debe ser la zona de acopi-yumbo. Usando conceptos de ingeniería, y realizando estudios técnicos para diseñar los procesos de trituración mecánica de llantas viejas que permita obtener

pellets reciclados de caucho, metal y fibra textil. También, se evaluó la rentabilidad del proyecto teniendo en cuenta los supuestos realizados en el estudio financiero y se demostró que invertir en un proceso de trituración mecánica es suficiente considerando un WACC del 15% a 5 años.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Grados, (2020) se realizó un estudio titulado “Importancia de las normas especiales para la gestión de llantas fuera de uso en Lima-Perú”. Donde el propósito de este trabajo es exponer los problemas que existen en mi país por la falta de regulaciones especiales para el manejo de llantas de desecho, explicar los principales impactos de la falla regulatoria y de mercado, y enfatizar el rol de los neumáticos. De igual manera, la gestión nacional de políticas públicas relacionadas con este tema, así como la responsabilidad extendida de los productores y la posibilidad de desarrollar normas sobre este tema en nuestro país a partir de experiencias similares en países latinoamericanos, ayudarán a generar nuevas industrias y fuentes de empleo. Igualmente, el proyecto **concluyó**: que la política ambiental nacional tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y el desarrollo sostenible del país mediante la conservación responsable y el uso sostenible de los recursos naturales. Además, de respetar los derechos fundamentales de las personas. Con respecto a los residuos sólidos, la Ley Ómnibus de Residuos Sólidos se promulgó por primera vez en el año 2000, pero esta normativa no aborda los graves problemas de gestión y reciclaje de residuos, recicladores informales y legislación estricta sobre gestión de residuos. De la misma manera, la informalidad de los recicladores y la rigurosidad de la legislación para constituirse como empresas EP-RS y EC-RS.

En cuanto a, Nejero (2020). Realizó la investigación titulada “*Propuestas de plantas recicladoras de neumáticos usados para minimizar la contaminación ambiental que se generan en la ciudad de*

Chiclayo, 2019” Chiclayo – Perú. Donde el presente trabajo tiene como propósito proponer diseños de plantas recicladoras de neumáticos de desechos que nos permita disminuir la contaminación del medio ambiente generada en la ciudad de Chiclayo en el año 2019. Con el fin de reutilizar los neumáticos de desecho y obtener ingresos de las mismas. **La conclusión** del proyecto fue que a través de esta investigación pude georreferenciar los vulcanizadores presentes en la ciudad de Chiclayo. Esto nos permitió generar un mapa georreferenciado de las plantas de vulcanización en la ciudad de Chiclayo, lo cual es conveniente para su identificación y déjenos saber el número de neumáticos de desecho. Según el estudio, en la ciudad de Chiclayo, el 12% de las personas cambia llantas frecuentemente entre los 0 y los 8 meses, el 49% entre los 9 y los 16 meses, y el 30% entre los 17 y los 24 meses, cambia las llantas frecuentemente entre meses. El 4 % de los reemplazos de llantas se llevó a cabo durante 24 meses, lo que resultó en un total de 264 llantas desechadas por día.

Ledesma y Yauri, (2017), realizaron un estudio titulado “Diseños de mezclas de concretos para la producción de adoquines utilizando materiales reciclados de llantas en la provincia de Huancavelica” – Perú. Además, el objetivo de este trabajo fue determinar el impacto del material de llanta reciclado en las propiedades de compresión y tensión del diseño de mezcla de concreto utilizado para la producción de adoquines en la provincia de Huancavelica. Asimismo, el proyecto concluyó que la disminución de los valores de resistencia a la compresión de los compuestos de polvo de neumáticos se debió a la porosidad de las muestras. Por tanto, el comportamiento de una mezcla de hormigón que contiene un 25% en peso de polvo de neumáticos presenta el valor analítico del desempeño similares al concreto convencional. De igual manera, las partículas pequeñas se hunden en los huecos después de las partículas más grandes de polvo de los neumáticos, lo que reduce la porosidad. Aunque el uso de neumáticos como aditivo compuesto es bueno para el medio ambiente, donde existe

la necesidad de contar o encontrar mejores alternativas para convertir el material de caucho de la llanta, ya que el material utilizado en este trabajo es artesanal, lo cual es un proceso lento, y Mal desempeño.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Santiago, (2019) menciona en la tesis sobre la “Evaluación del Impacto Ambiental del Manejo de Llantas de Desecho por Vulcanizadores en la Provincia de Amaryllis, Huánuco, 2018”, Con el propósito establecer las deferentes evaluaciones de los impactos ambientales de manejos de neumáticos de desechos por vulcanizadoras en la región Amarilis de la provincia de Huánuco en el año 2018. También, dichos resultados fueron semejantes a los reportados por Bernal y Ovalle (2016) muestra en su estudio, la OMS encontró el factor ambiental y social afectado por la eliminación inadecuada de llantas de desecho en las prensas de curado incluyen el suelo, el agua, el aire y las comunidades circundantes, que son los productos de la eliminación inadecuada de llantas de desecho. El proyecto **concluyó** que el impacto ambiental está relacionado con el manejo de las llantas de desechos en las prensas de curado estudiadas, rechazando la hipótesis nula y aceptando las hipótesis de estudio. Con respecto al impacto ambiental con la disposición de llantas de desecho por vulcanizadores en la región de Amaryllis, para los manejos de llantas de desecho, se encontró que el 82.35% de las prensas de curado evaluaron dichos impactos ambientales que son catalogados prioridad a mediano plazo, mientras que el 17,65% restante relaciona el impacto ambiental como una prioridad a corto plazo.

Referente a, Linares, (2020) Se realizó un estudio titulado “Relación entre la gestión ambiental y la gestión de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Emergencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco 2019” con el objetivo de identificar la relación entre la gestión ambiental y la gestión de residuos médicos y entre los residuos sólidos en el Hospital de Urgencias de Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. **Metodología:** Se realizaron análisis observacional,

prospectiva, transversal y analítica con enfoque cuantitativo, de nivel correlacional y diseño descriptivo relacional. **Resultado:** Los residuos sólidos hospitalarios no se manejan salvo para su adecuada disposición, ya que todos los residuos se acumulan en bolsas de polietileno por donde se espera que pasen los camiones recolectores. El cual fue mostrado en el Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, **Conclusiones:** que el Hospital Hermilio Valdizán brinda servicios de volumen de residuos hospitalarios por área, siendo un volumen alto, con un promedio diario de residuos sólidos biocontaminados acumulados de 11,56 kg, residuos especiales 1,23 kg, excluyendo los generales el total diario es de 8,01 kg.

Morales (2018) de la Universidad de Huánuco realizó una investigación titulada “Evaluación de Impactos Ambientales del Manejo de Residuos Peligrosos en Talleres Automecánicos en la Región Amarillis de Huánuco, Octubre-Diciembre 2017”. Cuyo **Objetivo:** fue la determinación del impacto ambiental del manejo de residuos peligrosos en un taller mecánico del distrito de Amaryllis de Huánuco entre octubre y diciembre de 2017. **Métodos:** El estudio de análisis de diseño relacional entre 30 talleres de reparación de automóviles en el área de Amaryllis utilizando criterios de entrevista, evaluación y observación en la recopilación de datos. El análisis de los hallazgos se realizó mediante la prueba de chi-cuadrado de Yates, y la significancia estadística $p \leq 0,05$. **Resultados:** El impacto ambiental, el 63,3% de la maquinaria evaluada tiene un impacto moderado y el 36,7% un impacto leve. En cuanto a la gestión de los residuos peligrosos, el 76,7% de las empresas dijeron que la gestión es inadecuada y el 23,3% de las empresas tienen una gestión adecuada. Al analizar la relación entre las variables se encontró que el impacto ambiental ($p = 0.001$) y sus dimensiones y la dimensión impacto suelo ($p = 0.000$); el impacto en el agua ($p = 0.003$), el impacto en el aire ($p = 0,009$), e impacto en los trabajadores. Igualmente, el efecto del estado de salud ($p = 0,004$) relacionado con la disposición de residuos peligrosos en los talleres de reparación de automóviles fue estadísticamente significativo.

Conclusiones: Los impactos ambientales están relacionados con disposición de residuo peligroso en los talleres mecánicos estudiados, rechace la hipótesis nula y acepte la hipótesis de estudio.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIAL O PELIGROSO

La gestión de residuos peligrosos en el Perú se rige por lo dispuesto en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada por Decreto Legislativo n. 1278 y modificado por el Decreto Legislativo n. 1501; Aprobado por el Decreto Supremo, que obliga a los generadores de residuos no municipales a entregar los residuos seleccionados a los operadores autorizados, la reforma agregó que los residuos sólidos, que pueden equipararse a los residuos domésticos, pueden ser entregados a una asociación general de recicladores. Si bien la versión original requería que los generadores de residuos municipales entregaran los residuos clasificados a los operadores autorizados de residuos sólidos o municipios que prestan servicios, las modificaciones agregan la posibilidad de entrega a las asociaciones oficiales de recicladores. (*Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*, 2018)

2.2.1.1. GENERACIÓN DE NEUMÁTICOS USADOS

Perú produce aproximadamente un millón setecientos cincuenta mil de neumáticos de desecho, equivalentes a 45.000 toneladas de llantas, y la industria minera cuenta con unas 2.600 empresas, por lo que, con base en estudios del mercado, el público objetivo inicial fueron de 170 empresas que recolectan 2.880 toneladas de llantas de desecho. Además, los neumáticos, el 6,4%, produce 2.880 barriles de diésel al año. (Ramírez et al., 2018)

2.2.1.2. ALMACENAMIENTO DE NEUMÁTICOS USADOS

La industria de llantas y las unidades o personas que utilizan neumáticos y están obligadas a almacenar y reciclar adecuadamente las llantas de desecho.

Se almacenan en depósitos secretos, en los techos o terrazas de las residencias y en lugares públicos.

Igualmente, aprovechado por grupos informales que forman parte de cadenas de llantas de desecho, las queman a cielo abierto y extraen acero. Falta de espacio de almacenamiento adecuado (Gretta y Abugattas, 2020)

2.2.1.3. TRANSPORTE DE NEUMÁTICOS

Estos neumáticos son considerados residuos peligrosos por la legislación peruana y requieren un tratamiento especial para su recolección y disposición (DIGESA, 2006). Además, los neumáticos se recogerán en unidades de transporte desde un punto de recogida designado por el cliente o proveedor de neumáticos.

El tamaño y número de unidades de transporte dependerá del volumen de neumáticos a recoger. El desafío en la gestión de desechos sólidos no es solo el volumen de desechos, sino también los peligros de los desechos. (Rojas, 2019)

2.2.1.4. DISPOSICIÓN FINAL DE NEUMÁTICOS USADOS

Se trata de aislar y almacenar los residuos peligrosos, especialmente los inservibles, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados para evitar la contaminación, daño o riesgo para la salud humana o el medio ambiente, es un proceso de confinamiento. (Londoño Toro, Amparo Rodríguez, & Herrera Carrascal, 2006)

A diferencia de otros países, Perú no cuenta con normativa para la disposición final del caucho, pero en general cuenta con normativa para residuos sólidos. (ANAA). La Agenda Nacional de Acción Ambiental 2021 aborda el manejo adecuado de los residuos sólidos, incluidos los neumáticos al final de su vida útil, pero lo describe en términos generales sin especificar acciones para cada residuo. También, el Decreto legislativo N° 1278 es el reglamento vigente que rige el control de los residuos sólidos, el cual se ocupa

principalmente del tratamiento de dichos residuos, pero no contempla planes específicos para el tratamiento del caucho (Gretta y Abugattas, 2020)

2.2.2. GESTIÓN DE NEUMÁTICOS USADOS

En este caso, el Perú no ha tenido mucha repercusión relevante, agregando que las empresas solo se rigen por las leyes y reglamentos, y como Perú no cuenta con una normatividad sobre el manejo adecuado de las llantas fuera de uso, no existe una adecuada concienciación sobre el tema. (Abugattas y Carnero, 2020, p. 35)

Por lo tanto, si en el Perú no existe una ley correspondiente para la disposición final de dichos residuos, tanto las empresas como los consumidores tendrán un desinterés en el uso del producto y la responsabilidad de su disposición final por la falta de una normatividad específica. (Abugattas y Carnero, 2020, pág. 3)

2.2.2.1. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR UNA INADECUADA DISPOSICIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Debido a que los neumáticos están hechos de caucho sintético, no son biodegradables y su composición química particular puede hacer que las toxinas se filtren en el suelo y el agua. Del mismo modo, el estudio no ha determinado si los neumáticos montados sobre pilotes absorben suficientes sustancias químicas, como el óxido de zinc, para ser dañinos, pero desechar los neumáticos quemándolos en lugar de reciclarlos de manera segura podría tener graves consecuencias ambientales. (Kahl, 2019).

2.2.2.2. NEUMÁTICOS USADOS

Estos neumáticos han llegado al final de su vida útil y ya no cumplen el propósito para el que fueron fabricados y normalmente almacenados. (Abugattas & Carnero, 2020, pág. 15)

2.2.2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS USADOS

Según (MINAM, 2016) el Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos, lo clasifican como neumáticos de residuos industriales por su origen, como residuo no municipal por su manejo y como residuo no peligroso por su peligrosidad porque no afecta el medio ambiente y la salud; sugiriendo que en el Perú los problemas que plantea la acumulación de llantas de desecho no se consideran de real importancia, ya que la contaminación y los problemas de salud que pueden derivarse de la acumulación irresponsable no son nulos.

Dado su volumen, los neumáticos usados se consideran residuos especiales, por lo que deben recibir tratamientos diferentes al resto de residuos. De la misma manera, el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia introdujo los métodos de disposición final de las llantas de desecho: incineración y botadero, reacondicionamiento, uso manual y entre ellos, la incineración es la de mayor impacto porque genera contaminación ambiental y es difícil de extinguir. (Rodríguez Y Patiño, 2017)

2.2.2.4. CLASES DE NEUMÁTICOS USADOS

Según (Patiño Y Rodríguez, 2017) menciona que los neumáticos se pueden dividir en 3 clases según el desgaste:

- Los reutilizables (poco desgaste)
- Los reencauchables (mediano desgaste), y
- Los no reencauchables (llantas 10 fuera de uso), la última clase es la que se utiliza para ser triturada

2.2.2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Los generadores de residuos municipales están obligados a entregar los residuos debidamente clasificados a una asociación formal de recicladores y operadores de residuos sólidos debidamente autorizado o al municipio que presta el servicio. Decreto Legislativo N° 1501

(Decreto Legislativo que modifica el Decreto Legislativo No 1278, que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos, 2023) Generadores de residuos sólidos municipales. – los generadores de residuos municipales están obligados a separar y transportar los residuos ya clasificarlos adecuadamente para facilitar su aprovechamiento. Además, el gobierno de la ciudad debe determinar los estándares de aislamiento a través de instrumentos legales. Los municipios que no cuenten con un instrumento legal para establecer normas de aislamiento en la fuente, deberán aprobarlo en el plazo de un año a partir de la entrada en vigencia del Código. Decreto Legislativo N° 1501 (EL PERUANO, 2020)

Según el (MINAM & SINIA, 2017) los municipios solo necesitan 4 pasos para gestionar responsablemente los residuos sólidos municipales.

Minimización de los residuos y eficiencia en uso de materiales.

- Segregación de residuos sólidos en la fuente.
- Recolección selectiva de los residuos sólidos.
- Valorización de residuos.

2.2.3. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES

Los generadores de residuos no municipales, cuando traten con residuos sólidos similares a los residuos municipales, deben segregar adecuadamente los residuos en la fuente y entregarlos a operadores de eliminación de residuos sólidos con licencia oficial y asociaciones oficiales de reciclaje. Decreto Legislativo N° 1501. (EL PERUANO, 2020)

Igualmente, los generadores de residuos no urbanos. - Los generadores deberán entregar los residuos debidamente segregados y/o almacenados a operadores autorizados para su posterior acondicionamiento, reciclaje o disposición final". Decreto Legislativo N° 1501. (EL PERUANO, 2020)

Asimismo, el almacenamiento de residuos municipales y no urbanos deberá cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2019 Gestión de Residuos. Código de Colores de Almacenamiento de Desechos Sólidos o su actualización. Decreto Legislativo N° 1501. (EL PERUANO, 2020)

2.2.3.1. ENCARGADOS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIAL O PELIGROSO

- Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS), responsable de las actividades de recolección, transporte, segregación, tratamiento y/o disposición final.
- Empresas comercializadoras de servicios de residuos sólidos (EC-RS), dedicadas a actividades de recolección, transporte, segregación, tratamiento y/o disposición final.
- Los generadores de residuos municipales deben clasificar los residuos sólidos de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y biológicas para facilitar su reciclaje y/o disposición final.

Por ello, en ambos casos, las empresas deben registrarse para el manejo de residuos sólidos peligrosos no gestionados por los municipios. (DIGESA, Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo a nivel nacional, 2010)

2.2.3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIAL O PELIGROSO

- **Explosivos:** Se refieren a cualquier sustancia o desecho sólido o líquido (o mezclas de sustancias o desechos), que a su vez es capaz de liberar gases a una determinada temperatura, presión y velocidad a través de reacciones químicas, causando así daños al medio ambiente circundante.
- **Sólidos Inflamables:** Es cualquier material sólido o residuo sólido, distinto explosivos, que, en las condiciones reinantes durante el transporte, sea susceptible de arder o que, por fricción, pueda iniciar o contribuir a un incendio.

- **Sustancias o residuos susceptibles de combustión espontánea:** Una sustancia o residuo que, en condiciones normales de transporte, es susceptible de combustión espontánea, o calentamiento al contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.

- **Sustancias o residuos que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables:** Estas reaccionan con el agua pudiendo provocar una combustión espontánea o liberar gases inflamables en cantidades peligrosas

- **Oxidantes:** Son sustancias que no son necesariamente inflamable, pero que puede provocar o facilitar la combustión de otros materiales, generalmente mediante la liberación de oxígeno.

- **Peróxidos Orgánicos:** Son las sustancias orgánicas que contienen la estructura divalente -O-O- son sustancias térmicamente inestables que pueden sufrir una descomposición exotérmica auto-acelerada.

- **Tóxicos (Venenos) Agudos:** Son las sustancias que puede causar la muerte o lesiones graves o perjudicar la salud humana si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel.

- **Sustancias Infecciosas:** Son las sustancias que contiene microorganismos vivos o sus toxinas, patógenos conocidos o sospechosos de enfermedades animales o humanas.

- **Corrosivos:** Son aquellos residuos que provocan químicamente daños graves a los tejidos vivos con los que entran en contacto o que, en caso de vertido, pueden dañar gravemente o incluso destruir otros bienes o medios de transporte, pudiendo causar otros peligros.

- **Sustancias que liberan gases tóxicos en contacto con el aire o el agua:** Son aquellas sustancias o residuos que, al reaccionar con el aire o el agua, son capaces de liberar cantidades peligrosas de gases tóxicos.

- **Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos):** Son residuos, incluidos los carcinógenos, que

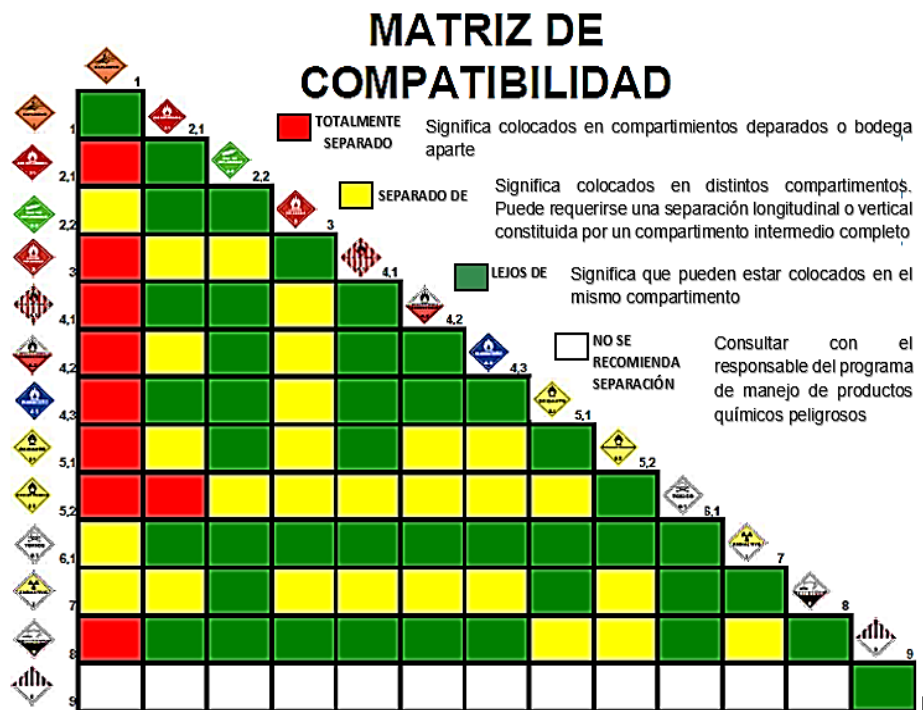
pueden tener efectos retardados o crónicos si se inhalan o ingieren o si penetran en la piel.

- **Eco tóxicos:** Una vez liberados, estas sustancias tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente a través de la bioacumulación o efectos tóxicos en los sistemas biológicos.

- **Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación:** Es la producción de otra sustancia, como productos de lixiviación que tenga cualquiera de las características anteriores.

Figura 1

Matriz de compatibilidad de residuos sólidos peligrosos



Nota. Tomado de Procedimiento para la Determinación de las Características de Peligrosidad de los Residuos que se generan de las Materias Primas utilizadas, por Velasco (2010).

2.2.3.3. REUTILIZACIÓN

Este es el acto de permitir que los bienes o productos desechados (llamados desechos) sean reutilizados, dándoles el mismo o diferente uso. Además, este proceso significa que cuantos

más objetos reutilizamos, menos basura generamos y menos recursos gastamos.

2.2.3.4. TRATAMIENTO

Son la implementación de los procesos, métodos o tecnologías que permitan alterar las propiedades peligrosas de los residuos sólidos con el fin de reducir o eliminar sus peligros potenciales para la salud y el medio ambiente.

2.2.3.5. TERMÓLISIS DEL RESIDUO

Es un sistema para calentar material de llantas de desecho en un ambiente libre de oxígeno. Además, las altas temperaturas y la falta de oxígeno pueden romper los enlaces químicos. Luego aparecen las cadenas hidrocarbonadas. Esta es la forma de obtener el compuesto virgen de los neumáticos y por tanto el reciclaje completo de los componentes de los neumáticos. Obtenga metales, carbón e hidrocarburos gaseosos que puedan retroceder en la cadena, ya sea en la producción de llantas u otras actividades.

2.2.3.6. USOS TRAS LA REUTILIZACIÓN

Esta aplicación es interesante del caucho granulado que parte de un conjunto de capas asfálticas utilizadas en la construcción de carreteras, a través de las cuales se puede reducir la extracción de áridos de las canteras. Además, las carreteras son mejores y más seguras con estos asfaltos. Por ello, el caucho de las llantas de desecho se puede usar como material aglutinante para el asfalto o como parte de un sellador (caucho de asfalto) o agregado (concreto asfáltico modificado con caucho). Según el sistema utilizado, se pueden utilizar entre 1.000 y 7.000 neumáticos por kilómetro de carreteras de dos carriles, una cifra tan elevada que la reutilización de pavimentos asfálticos es una de las mejores soluciones para el uso de neumáticos al final de su vida útil.

Figura 2

Proceso de NFU a polvo



Nota. Sobre la reutilización del caucho. Tomado de (ECO GREEN, 2018)

2.2.3.7. APLICACIONES A NEUMÁTICOS RECICLADOS

El reciclamiento de neumáticos puede tener otros usos además de ser utilizados para fabricar neumáticos nuevos. Estos usos se benefician principalmente de piezas fabricadas con materiales como el caucho. Que pasa cuando:

- Sellar productos con grietas, hoyos o perforaciones.
- Impermeabilizar techos y paredes.
- La fabricación de tejas, adoquines, losetas y materiales para la construcción.
- Uso deportivo como construcción de pistas de atletismo, canchas, balones, etc.
- Reparación de asfaltos en calles maltratadas.
- Fabricación de suelas de zapatos.

2.2.3.8. PAVIMENTACIÓN ECOLÓGICA MEDIANTE ASFALTO-CAUCHO

Vale la pena recordar que no hace mucho tiempo, Europa y Estados Unidos evaluaron la posibilidad de construir autopistas

ecológicas, proclamando las ventajas de mezclar betún con polvo de caucho obtenido a partir de llantas recicladas o llantas de desecho o carcasas. El uso (NFU's). A la mezcla asfáltica se le añade polvo de caucho obtenido a partir de neumáticos o llantas recicladas - aunque los automovilistas y usuarios no reconocerán de inmediato los beneficios del sistema, son en última instancia los que se benefician de una mayor seguridad vial, ya que el asfalto proporciona mayor adherencia.

Esta idea es aún más importante hoy porque constituye una forma de compromiso con el "desarrollo sostenible" al que están comprometidas las naciones del mundo: "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer los recursos y posibilidades de las generaciones futuras".

Figura 3

Neumáticos en desuso



Nota. Sobre el desarrollo sostenible del caucho. Tomado de (Bisso Fernandez, 2010).

2.2.3.9. PRODUCCIÓN DE UN NEUMÁTICO

Las industrias de los neumáticos consumen un 70% del caucho natural del mundo, que se procesa de manera diferente según la aplicación. De manera similar, los bloques de caucho se usan en la industria de llantas y el látex concentrado se usa para hacer guantes,

globos de goma. Por lo tanto, las llantas están hechos de caucho natural y sintético. Este último se obtiene del petróleo, mientras que el caucho natural se obtiene del líquido lechoso (látex) de varios árboles tropicales como la Hevea. Además, el caucho natural constituye aproximadamente el 18 % del peso de un neumático.

Figura 4

Látex extraído de Hevea



Nota. Sobre el proceso de un neumático. Tomado de (OCU, 2021).

2.2.3.10. PROBLEMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN

En este caso, las cargas ambientales asociadas con la producción de llantas incluyen una presión significativa sobre la biodiversidad (deforestación y desarrollo de reservas forestales). Un ejemplo será suficiente, en 2007 Michelin deforestó el área protegida más grande de Nigeria para utilizar la tierra para plantaciones de caucho. No hay mucha capacitación sobre el manejo adecuado de los productos químicos utilizados en la producción, como fertilizantes o pesticidas, y los trabajadores a menudo no usan el equipo de protección adecuado. Esto es motivo de preocupación cuando se utilizan pesticidas particularmente peligrosos como el paraquat. En las plantaciones de caucho de Malasia, Indonesia, Tailandia, Camboya o Liberia, según se informa, los niños han trabajado, a menudo en condiciones peligrosas, para ayudar a sus padres a llegar a fin de mes. Igualmente, que los mayores, cortan incisiones en los árboles de caucho con cuchillos afilados, ayudan a transportar el

caucho y cuidan los árboles (cortando y fumigando las malas hierbas). Durante la temporada alta, los niños trabajan toda la noche, según la Organización Internacional del Trabajo.

- Tipos de neumáticos

Neumáticos bien definidos:

- Autoportantes
- Diagonales
- Radiales
- Cuánto dura un neumático

La vida de la llanta es útil sin desgaste, es decir, el número de horas y kilómetros que puede recorrer sin llegar al límite legal de 1,6 mm de profundidad de dibujo. Generalmente, algunos neumáticos durarán entre 40.000/50.000 km si son de buena calidad. También es importante mencionar el cumplimiento de los más estrictos procedimientos de almacenamiento y manipulación estipulados por la Asociación Europea de Fabricantes de Neumáticos y Caucho (ETRMA). Los neumáticos funcionarán de manera óptima durante aproximadamente 5 a 10 años a partir de la fecha de fabricación, siempre que se mantengan en condiciones de poca luz artificial o ventilación.

- Composición de un neumático

¿Qué hace que sea tan resistente un neumático?,

La combinación de su material y forma le confiere rigidez y resistencia.

- **Cobertura interior:** Es la que reemplaza la cámara de aire y cumple la misma función. Además, es una fina capa de goma que rodea la carcasa y la hace resistente al agua.

- **Carcasa:** Es la columna vertebral de la llanta y por lo tanto la más importante. Consiste en alambres delgados, que pueden ser de composición textil o de acero, están recubiertos de caucho, una de cuyas funciones es soportar la carga y la velocidad con la ayuda de

la presión. De igual manera, la carcasa contribuye a la estabilidad, la eficiencia energética y el rendimiento del neumático.

- **Flanco:** Esta es la parte lateral y por ello, se encarga de soportar la carga.

- **Banda de rodadura:** Son partes de la llanta que entra en contacto con el asfalto. Este consiste en una gruesa capa de goma donde se puede ver el dibujo de las ruedas.

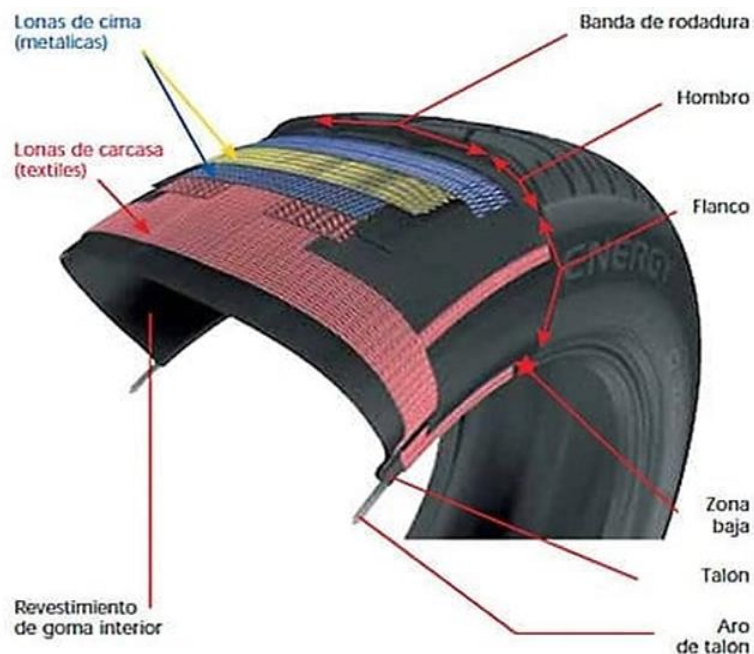
- Provee adherencia a la carretera y mayor resistencia a las agresiones externas y al desgaste.

- **Dibujo:** Es responsable de recolectar agua cuando el camino está mojado y ayudar a conducir cambios y un buen control cuando el suelo está seco. Manejar con llantas con un patrón pobre podría resultar en un accidente.

- **Aro de talón:** Consiste en un cable que cambia de forma dependiendo del tipo de rueda y su tamaño. Hace el trabajo de asegurar el neumático a la llanta y sostener el motor.

Figura 5

Partes de un neumático



Nota. Sobre la composición de un neumático. Tomada de (Blog Mecanicos, 2017)

- **Caucho granulado del reciclaje**

Este es recuperado de los neumáticos se obtiene triturando estos neumáticos y separando los componentes que los componen (principalmente acero y fibras). Por medio de este proceso se pueden obtener migas de caucho con un determinado tamaño de partícula adecuado para diferentes propósitos. Agregar el caucho de las llantas a la mezcla asfáltica es una forma de reciclar este desecho y mejorar el desempeño del pavimento. (salzar, 2019)

- **Formas de aplicación del caucho granulado**

Las toneladas de mezclas asfálticas contienen aproximadamente tres llantas de automóvil (2% de la mezcla), y el alto contenido de caucho le da a la mezcla: mayor resistencia al agrietamiento por reflexión, mayor vida a la fatiga, menor ruido y mayor durabilidad por hasta 20 años, mejorando seguridad vial (visibilidad y cumplimiento).

Hay dos formas de usar betún de polvo NFU's en la construcción de carreteras:

- **Vía seca:** Se usa las llantas trituradas en lugar de una pequeña porción del agregado. Se trata de añadir la cantidad exacta de cada lote directamente a la mezcladora (planta discontinua) o mezclarla con alguno de los componentes pétreos de la mezcla antes de su fabricación (planta continua).

- **Vía húmeda:** Esta se basa en la adición de gránulos de caucho de neumáticos reciclados al betún convencional bajo ciertas condiciones de mezcla para crear un ligante modificado. (betún-caucho).

Figura 6

Proceso de asfalto por vía seca



Nota. Sobre el uso de los polvos NFU's (VIA SECA). Tomado de (Bisso Fernandez, 2010).

Figura 7

Proceso de asfalto por vía seca



Nota. Sobre el uso de los polvos NFU's (VIA HUMEDA). Tomada de (Bisso Fernandez, Proceso adición NFU al asfalto por vía húmeda[ilustración], 2010).

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Relleno Sanitario:** Es la última técnica de eliminación para disponer los residuos sólidos en el suelo sin causar molestias o peligro para la salud o seguridad pública. Además, no daña el medio ambiente ni durante el funcionamiento ni después del apagado. Asimismo, se refiere a una instalación diseñada y operada como una instalación sanitaria básica, con controles adecuados y seguros, cuyo éxito radica en la correcta elección de la ubicación, su diseño y por supuesto su óptima operación y control. (Jaramillo, 2002)

- **Relleno Sanitario de Seguridad:** Según la evaluación ambiental y las agencias de supervisión (OEFA), las instalaciones de desechos higiénicos son infraestructura segura y/o instalación para la salud humana y el medio ambiente.

- **Entorno Natural:** Es todo lo que rodea y condiciona al hombre. Consiste en la naturaleza, sociedad y cultura de un lugar y tiempo específicos. Igualmente, los ambientes son los diversos componentes físicos, químicos y biológicos que actúan directa o indirectamente sobre los individuos o el ambiente en que le rodea.

- **Declaración de manejo de residuos sólidos:** Son documentos técnicos administrativos de carácter juramentado, suscrito por los generadores de residuos no municipales, a través del cual declaran cómo disponen los residuos a su cargo. Además, la declaración describe las medidas adoptadas para minimizar la generación de residuos y el sistema de gestión de residuos de la empresa o instalación que genera los residuos, incluidas las cantidades y propiedades peligrosas de los residuos, las operaciones y procesos llevados a cabo y la forma en que éstos se llevan a cabo y los aspectos de gestión informados en el formulario correspondiente.

- **Caucho granulado:** Este es conocido como caucho molido, caucho asfáltico o caucho reconstituido, se deriva más comúnmente de llantas recicladas de automóviles y camiones. El reciclaje de neumáticos elimina todos los materiales que no son de goma, como suciedad, cuerdas y pelusas. Además, los desechos de caucho restantes generalmente se muelen a un tamaño más manejable usando una trituradora mecánica. Sin embargo, el

procesamiento continuo reduce el tamaño de la materia prima molida en gránulos de caucho desmenuzables, que se dividen en diferentes clasificaciones según el tamaño y el color de los gránulos de caucho obtenidos.

- **Manifiesto de residuos sólidos:** Es la documentación técnica administrativa que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde su origen hasta su disposición final. Por lo tanto, la declaración sobre la disposición de residuos sólidos peligrosos debe contener información sobre la fuente de generación, las propiedades de los residuos generados, el transporte y la disposición final, registrada en un formulario especial y firmada por el productor y todos los operadores involucrados en el proceso y la disposición final de los residuos.

- **Plan de Minimización y manejo de residuos sólidos:** Es un documento de planificación para generadores de residuos no urbanos que describe las medidas de minimización y manejo de residuos sólidos que deben seguir los generadores para asegurar una adecuada gestión ambiental y saneamiento. Para todas las actividades reguladas por el Sistema Estatal de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), los planes se encuentran incluidos en el instrumento de gestión ambiental.

- **Asfalto:** Es un mineral producido a partir de una variedad, también, la de ingredientes, la mayoría de los cuales son naturales. Tiene numerosas propiedades y se puede utilizar para fabricar muchos productos para la construcción de carreteras terrestres para automóviles y peatones.

- **Neumático:** Es conocido en América como, caucho o llantas, es un componente hecho de un compuesto fabricado en caucho el cual se monta en las ruedas del vehículo para brindar agarre, estabilidad y comodidad en las ruedas. Este es el único punto de contacto del vehículo con el suelo y, como tal, el comportamiento dinámico del vehículo está determinado en gran medida por los neumáticos: cómo se mueve el vehículo sobre el suelo.

- **Material reciclado:** Este es el proceso de convertir desechos en nuevos productos o materiales de origen para fabricar otros productos. Asimismo, los residuos pasan por un proceso de transformación ecoambiental antes de poder ser utilizados en el proceso de fabricación,

reduciendo el consumo de materia prima y contribuyendo a la eliminación de residuos.

- **Vulcanizadora:** Establecimiento donde se reparan neumáticos o llantas de los automóviles.

- **Reciclaje:** Son proceso de reutilización y conversión de diferentes tipos de residuos en nuevos productos o materias primas, que posteriormente se utilizan para fabricar diferentes productos. Además, el reciclaje surgió como una alternativa al uso indiscriminado de materias primas naturales, además de reducir la contaminación de los diferentes elementos que nos brinda la tierra.

- **Brea:** Es el residuo del pirólisis de materia orgánica o de la destilación del alquitrán. Como muestra el experimento de la gota de alquitrán, siendo líquidos a temperatura ambiente pero sólido por su altísima viscosidad. Consiste en una mezcla compleja de muchos hidrocarburos de las siguientes clases: hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) (alquil sustituidos, con el grupo ciclopentadieno, parcialmente hidrogenados, heterosustituidos, con grupos carbonilo, etc.), oligoarilos y ologoarilmetanos, compuestos policíclicos heteroaromáticos (benzólogos de pirrol, furano, tiofeno y piridina). La brea tiene un amplio rango de ablandamiento, pero no tiene una temperatura de fusión definida. Cuando la masa fundida se enfría, la brea se solidifica, pero no cristaliza.

- **Grava:** Conocida como adoquín, es una roca lisa que se encuentra comúnmente en los lechos y bancos de arroyos y ríos. La piedra triturada utilizada para cubrir caminos también se llama grava.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Hi: Existe diferencia en la generación per capita de neumáticos usados procedentes en las siete vulcanizadoras del distrito de Huánuco-2023.

Ho: No existe diferencia en la generación per capita de neumáticos usados procedentes en las siete vulcanizadoras del distrito de Huánuco- 2023.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS

En la presente tesis no se contará con hipótesis específicas.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

- Plan de gestión para el reaprovechamiento de neumáticos usados.

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Manejo actual de los neumáticos usados en vulcanizadoras.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Título: “PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023”

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Unidad de medida	Instrumentos
Variable independiente: Neumáticos usados en vulcanizadoras	▪ Diagnóstico del manejo y reaprovechamiento de los neumáticos usados	▪ Identificación de vulcanizadoras	▪ Cantidad (numeración)	▪ GPS ▪ Cuaderno de campo ▪ Cámara fotográfica
		▪ Generación per cápita de los neumáticos usados	▪ Per cápita (unidad/trab/día) ▪ Volumen(m3) ▪ Peso(kg)	▪ Cuaderno de campo ▪ Balanza
		▪ Frecuencia de la recolección de los residuos de neumáticos	▪ Cantidad (recolección/mes)	▪ Cuaderno de campo
		▪ Almacenamiento o disposición de los residuos de neumáticos usados	▪ Observacional (adecuado o inadecuado)	▪ Cámara fotográfica ▪ Encuesta
		▪ Transporte y disposición final de los residuos de neumáticos usados	▪ Observacional (adecuado o inadecuado)	▪ Cámara fotográfica ▪ Encuesta
Variable dependiente: Plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados	▪ Diagnóstico de participación	▪ Nivel de conocimiento ambiental	▪ Ordinal (bajo, medio o alto)	▪ Encuesta
		▪ Nivel educativo en cuanto al manejo de los residuos de neumáticos usados	▪ Ordinal (bajo, medio o alto)	▪ Cuaderno de campo
	▪ Medidas técnicas en manejo de residuos sólidos	▪ Participación de las vulcanizadoras	▪ Porcentaje (%)	▪ Cámara fotográfica
		▪ Reciclaje de neumáticos usados	▪ Porcentaje (%)	▪ Cuaderno de campo
		▪ Reaprovechamiento de neumáticos usados	▪ Porcentaje (%)	
▪ Reutilización de neumáticos usados	▪ Porcentaje (%)			
		▪ Reducción de neumáticos usados	▪ Porcentaje (%)	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio fue mixto porque los métodos mixtos representan un conjunto de procesos de investigación sistemáticos, empíricos y críticos que involucran la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta para realizar inferencias a partir de toda la información recolectada (meta-inferencia) y obtener una mejor comprensión del fenómeno en estudio. Además, el propósito de este tipo de estudios es medir o recopilar información sobre conceptos o variables de forma independiente o conjunta, es decir, las encuestas actuales no pretenden mostrar relaciones entre variables. (Hernandez et al., 2014)

3.1.1. ENFOQUE

Este estudio es un enfoque cuantitativo mixto, ya que se basa en el análisis de los programas de gestión de disposición final de llantas de desecho de los vulcanizadores y distribuidores y una comprensión cualitativa de la efectividad de las variables dependientes derivadas del procesamiento independiente. Se concluye que mediante el uso de métodos estadísticos para probar hipótesis y hacer recomendaciones para minimizar los residuos y su uso en otras actividades. (Hernandez et al., 2014)

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Es descriptivo en el sentido de que intenta especificar las características más importantes de las unidades de análisis y recopilar colectivamente información sobre las variables en estudio. (Hernandez et al., 2014).

3.1.3. DISEÑO

En este caso, se encontró un diseño cualitativo en tanto afirma la subjetividad como fuente de conocimiento, un diseño que se enfoca en comprender el fenómeno explorado en términos de participación en el medio natural y su relación con él. (Hernandez et al., 2014).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

En este caso, la población del presente proyecto de estudio, fueron las vulcanizadoras de neumáticos del distrito de Huánuco.

3.2.2. MUESTRA

La muestra es una parte de la población estudiada, en este caso las muestras fueron las vulcanizadoras de neumáticos del distrito de Huánuco.

Para este proyecto se evaluó el número total de plantas de vulcanización del distrito de Huánuco – 2023, considerando los criterios de exclusión e inclusión.

- **Criterios de exclusión**

Se excluyen del estudio los siguientes:

- No estén ubicados dentro del distrito de Huánuco.
- Los que estén cerrados y clausurados.
- No acepten participar en el proyecto.

- **Criterios de inclusión**

En este estudio se incluyen a las vulcanizadoras de neumáticos que cumplan lo siguiente:

- Que estén ubicados dentro del distrito de Huánuco.
- Que sus propietarios acepten participar voluntariamente del Proyecto.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El actual estudio utilizó como técnica la observación

A. Observación

Este estudio consiste en recopilar todos los datos posibles de forma ordenada con fines del estudio.

B. Entrevista

Consiste en aplicar preguntas a los dueños o trabajadores de cada vulcanizadora, diseñadas para obtener información.

Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos utilizados en este proyecto son:

- Oficio: Envíe una carta a cada propietario de la vulcanizadora para la autorización o confirmación de su participación en el proyecto.
- GPS: Para la recolección de coordenadas de las vulcanizadoras de neumáticos del distrito de Huánuco.
- Cuaderno de campo: Instrumento para anotar toda la información observada y obtenida en la ejecución del proyecto.
- Encuesta: Instrumento que permitió determinar el grado de conocimiento, manipulación, reaprovechamiento de los neumáticos usados y así conocer el resultado del manejo de los neumáticos usados en las vulcanizadoras.
- Cámara fotográfica: Instrumento cuyo uso será para la toma de fotografías y así tener evidencias del proyecto.

3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS

La técnica para la presentación de datos serán en tablas con sus respectivas interpretaciones, representados por gráficos con sus respectivas descripciones de los datos plasmados.

3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

En cuanto a la técnica de procesamiento de información y generación de figuras, se utiliza el software Excel 2016 para presentar los datos en forma de cuadros y figuras de manera ordenada y fácil de entender. Igualmente, cada tabla y figura será analizado e interpretado utilizando los siguientes métodos:

El análisis descriptivo: Es describir cada variable de estudio de acuerdo con el grupo de estudio y el tipo de variable considerada.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Tabla 2

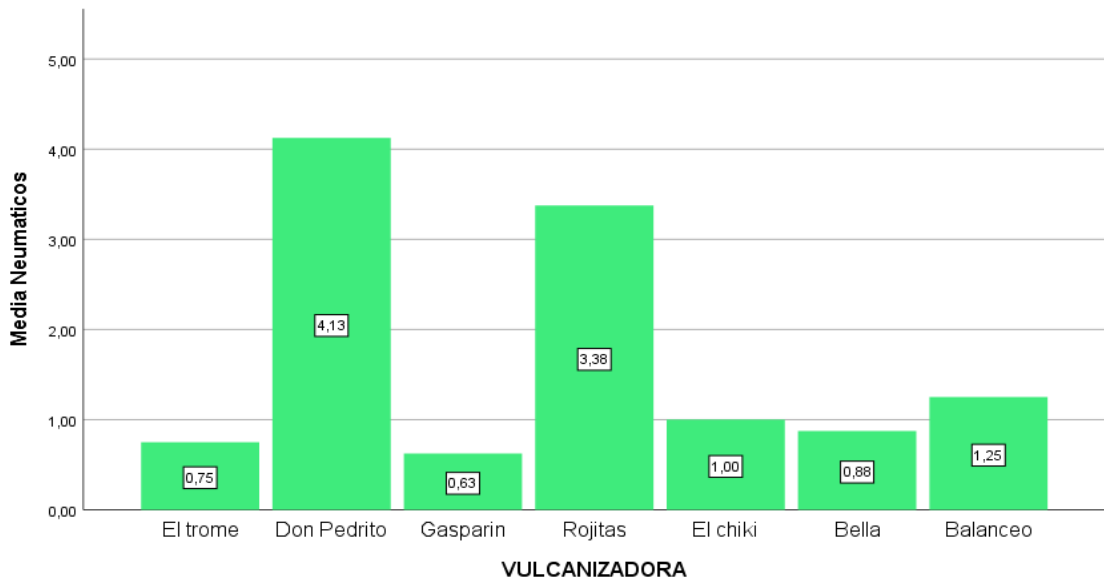
Generación per cápita de neumáticos procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023

Neumático	VULCANIZADORA						
	El trome	Don Pedrito	Gasparin	Rojitas	El chiki	Bella	Balanceo
Día 0	1	4	1	1	1	0	4
Martes	2	3	1	2	3	2	1
Miércoles	0	7	0	6	2	1	1
Jueves	0	3	0	3	1	1	0
Viernes	1	7	1	7	0	0	1
Sábado	1	6	1	6	1	2	0
Domingo	0	0	0	0	0	1	1
Lunes	1	3	1	2	0	0	2
Total	6	33	5	27	8	7	10

Nota. Respecto a, la tabla 2 se describe la generación per cápita de neumáticos observando que en la vulcanizadora don pedrito se generó 33 neumáticos y en rojitas 27; en menor cantidad se generó en la vulcanizadora Gasparin con 5.

Figura 8

Generación per cápita de neumáticos procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023



La Figura 8 señala que la media de neumáticos en la vulcanizadora don pedrito es de 4.13 y en rojitas 3.86; en menor cantidad se muestra en la vulcanizadora Gasparin con 0.71.

Tabla 3

Generación de neumáticos según peso procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023

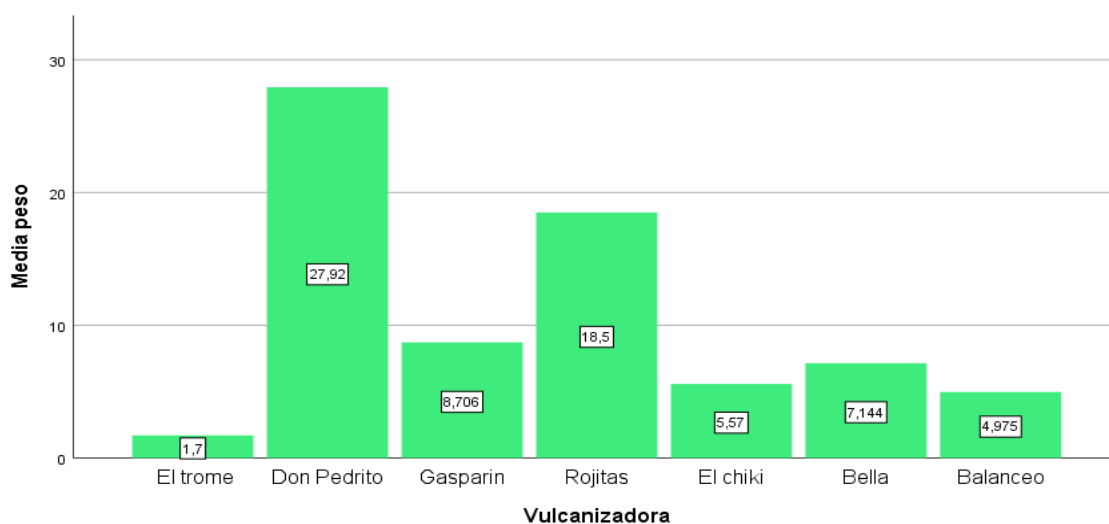
Vulcanizadora	Peso				
	Media	Mínimo	Máximo	Desviación estándar	Varianza
El trome	1,7	,0	7,7	3,2	10,4
Don Pedrito	27,9	,0	69,4	21,0	439,3
Gasparin	8,7	,0	23,0	9,6	92,4
Rojitas	18,5	,0	24,1	7,7	58,8
El chiki	5,6	,0	15,4	5,6	31,9
Bella	7,1	,0	26,8	8,8	77,4
Balanceo	5,0	,0	11,4	3,9	15,3

En cuanto a, la tabla 3 se describe la generación de neumáticos según peso procedentes en las vulcanizadoras observándose que el mayor promedio fue en la vulcanizadora Gasparin con una $X= 8,7$ con un mínimo de 0 y máximo de 23 con una varianza de 92,4 la cual indica que hay variabilidad de datos con relación a la media.

El menor promedio es en la vulcanizadora trome con una $X= 1,7$ con un mínimo de 0 y máximo de 7,7 y una varianza de 10,4.

Figura 9

Generación de neumáticos según peso procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023



En la figura 9 se muestra que el mayor promedio en peso es en la Vulcanizadora Gasparin con 8.7kg, seguido de Don Pedrito con 5.8kg; para el menor promedio se tiene a la vulcanizadora El Trome con 3.2kg junto con Balanceo de 3.4kg.

Tabla 4

Generación de neumáticos según Altura procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023

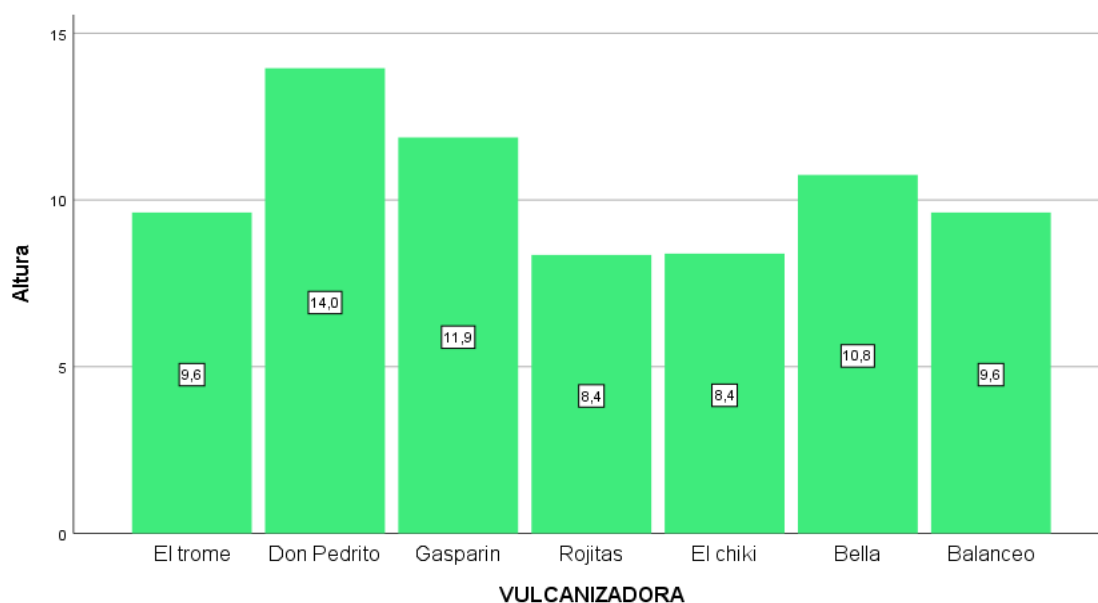
		Altura				
		Media	Mínimo	Máximo	Desviación estándar	Varianza
Vulcanizadora	El trome	9.63	0	26	10	94
	Don Pedrito	13.95	0	21	6	40
	Gasparin	11.88	0	22	10	100
	Rojitas	8.35	0	13	5	28
	El chiki	8.39	0	17	7	52
	Bella	10.75	0	23	10	97
	Balanceo	9.63	0	18	7	47

Acerca de la tabla 4 se describe la generación de neumáticos según altura observando que el mayor promedio es en la vulcanizadora don pedrito con $X=14$ cm con mínimo 0 y máximo 21 cm con una varianza de 40 la cual indica que hay variabilidad con relación a la media.

Con un promedio bajo en la vulcanizadora rojitas con $X=8$ cm con un mínimo de 0 y máximo 13 cm y una varianza de 28; y la vulcanizadora el chiki con una $X=8$ con mínimo de 0 y máximo 17 y una varianza de 52.

Figura 10

Generación de neumáticos según Altura procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023



En la figura 10 el promedio más alto de altura es en Don Pedrito con $X=14$ cm, seguido de gasparín con $X=11.9$ cm; para el menor promedio cuenta con El chiki de $X=8.4$ cm.

Tabla 5

Generación de neumáticos según volumen procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023

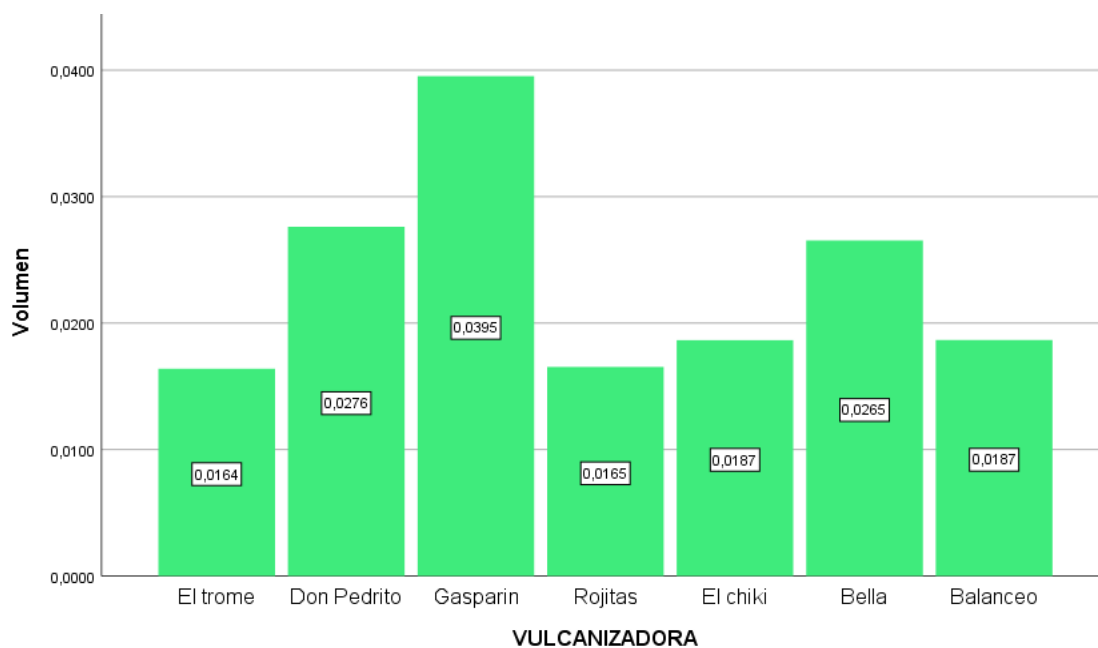
		Volumen				
		Media	Mínimo	Máximo	Desviación estándar	Varianza
Vulcanizadora	El trome	,0164	,0000	,0459	,0171	,0003
	Don Pedrito	,0276	,0000	,0497	,0174	,0003
	Gasparin	,0395	,0000	,0946	,0379	,0014
	Rojitas	,0165	,0000	,0368	,0131	,0002
	El chiki	,0187	,0000	,0368	,0160	,0003
	Bella	,0265	,0000	,0957	,0323	,0010
	Balanceo	,0187	,0000	,0476	,0181	,0003

Con relación a, la tabla 5 se describe la generación de neumáticos según volumen observando que el mayor promedio es en la vulcanizadora Gasparin con $X=0,0395$ con un máximo de $0,0946 \text{ m}^3$ y una varianza de $0,0014$.

Y el menor promedio en la vulcanizadora El Trome con una $X = 0,0164$ con un máximo de $0,0459$ y una varianza de $0,0003 \text{ m}^3$.

Figura 11

Generación de neumáticos según volumen procedentes de las vulcanizadoras del Distrito de Huánuco 2023



Acerca de la figura 11 se muestra que el mayor promedio en volumen es en la Vulcanizadora Gasparin con 0.0395 m^3 , seguido de Don Pedrito con 0.0276 m^3 ; para el menor promedio se tiene a la vulcanizadora El Trome con 0.0164 m^3 junto con Rojitas de 0.0165 m^3 .

Tabla 6

Manejo de neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023

Manejo de neumáticos usados		F	%
¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?	Si	7	100,0%
¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?	Si	7	100,0%
¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?	Si	4	57,1%
	No	3	42,9%
¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?	No	7	100,0%
¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?	No	7	100,0%

¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?	Si	7	100,0%
¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?	No	7	100,0%
¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?	Si	5	71,4%
	No	2	28,6%
¿estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?	Si	7	100,0%
¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?	Si	7	100,0%
¿usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?	Si	7	100,0%
¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?	Si	7	100,0%

En la tabla 6 se describe el manejo que realizan con los neumáticos en lo que mencionan que el recolector no lleva los neumáticos usados y considera que el quemado no es correcto, no saben cuántos neumáticos se genera al mes en un 100%; el 42,9% considera que no realiza un manejo adecuado y el 28,6% considera que el manejo de residuos sólidos por parte de la municipalidad no es correcto.

Tabla 7

Reaprovechamiento de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023

Reaprovechamiento de neumáticos		F	%
Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?	Si	6	85,7%
	No	1	14,3%
¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?	Si	7	100,0%
¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para neumáticos usados en su establecimiento?	No	7	100,0%
¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?	No	7	100,0%

¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?	Si	7	100,0%
¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?	Si	7	100,0%

En la tabla 7 se describe el reaprovechamiento de los neumáticos donde mencionan que ellos no conocen que tienen la obligación de establecer puntos de acopio y de contar con un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados en un 100%; y un 14,3% no conoce en que se puede rehusar los neumáticos usados.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

Tabla 8

Prueba ANOVA de la generación per cápita de neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023

. Prueba anova	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	96,929	6	16,155	6,680	,000
Dentro de grupos	118,500	49	2,418		
Total	215,429	55			

Acerca de la tabla 8 se describe la prueba ANOVA de la generación per cápita de neumático encontrando un p valor < 0,05 (0,000) $x^2 = 96,929$. Prueba que existe diferencia entre la producción de llantas de desecho per cápita producidas en las 7 vulcanizadoras; aceptados la hipótesis del estudio.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los seres humanos actúan sobre la naturaleza y crean cultura como parte integral de un sistema de diversidad. Sus acciones dejaron huellas en el tiempo; los residuos que constituyen una de esas huellas.(Díaz & Barrera, 2011)

Por ello, Perú cuenta con una amplia legislación ambiental que ha establecido la disposición final de los residuos sólidos. Sin embargo, la eliminación inadecuada de los neumáticos al final de su vida útil genera graves problemas ambientales y de salud. Según (Grados, 2020) debido a la eliminación inadecuada de estos productos debido al crecimiento en la propiedad de automóviles, mayor consumo de dichos productos y controles estatales insuficientes. (López & Pineda, 2017)

Concordando con Sanmartín Ramón et al., (2017) quien menciona sobre la acumulación de diferentes tipos de residuos es un problema urbano fuera del alcance de la mayoría de las ciudades del mundo, creando una enorme fuente de contaminación capaz de generar diversas enfermedades e introducir elementos tóxicos en la cadena alimentaria.

Por lo tanto, el estudio pretende proponer planes de gestiones y de reaprovechamiento de neumáticos utilizando los procedentes de las vulcanizadoras, obteniendo de la investigación que a la semana generan 33 neumáticos llegando al mes con 132 neumáticos por vulcanizadora ocupando un espacio de 0,0395 cm³ aproximadamente.

En estudio de la región Huánuco según Santiago, (2019) el impacto ambiental de la disposición de llantas de desecho en prensas de curado en la zona de Amaryllis, se encontró que el 82,35% lo consideró una prioridad de mediano plazo y el 17,65% lo consideró una prioridad de corto plazo. Linares, (2020) quien indica que el Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco no maneja residuos sólidos en el hospital, salvo un tratamiento adecuado, porque todos los residuos son recogidos en bolsas de polietileno por donde se supone que pasan los camiones recolectores.

Concordando con el estudio de Nejero, (2020) quien encontró que 60% de las vulcanizadoras es formal y el 40% informal; donde el 49% realizan cambios frecuentes de neumáticos entre 9 y 16 meses desechando un total de 264 unidades/día. Del mismo modo Cañarte & Herrera, (2015) menciona que el índice de neumáticos son desechados con 2,4 millones aproximadamente, donde las piezas de caucho desechado equivalen a 55.000 toneladas de caucho contaminado en peso, lo que provoca graves impactos ambientales que aún no se pueden cuantificar.

En cuanto a, Peláez et al., (2017) mencionan que los residuos de neumáticos se han convertido en una preocupación mundial por su impacto negativo en el medio ambiente y la salud humana, ya que su disposición inadecuada o producción en masa puede causar problemas a la hora de retirarlos. Por eso (Sánchez, 2012). Menciona que no es fácil deshacerse

limpiamente los neumáticos inutilizables. (Vignart, 2010)

Según el Banco Mundial, sin una acción urgente, los volúmenes de desechos aumentarán en un 70 % desde los niveles actuales para 2050, lo que afectará directamente la salud humana, el medio ambiente local y, para entonces, se espera que los desafíos que plantea el cambio climático empeoren. (Cisneros, 2021)

En cuanto al manejo de neumáticos el 42,9% no realiza un manejo adecuado y el 28,6% piensa en la gestión de residuos sólidos por parte de la municipalidad no es correcto. Asimismo, que el recolector no lleva los neumáticos usados y considera que el quemado no es correcto, y no tienen un control exacto de la generación en un 100%.

Concordando con el estudio de Morales (2018) menciona que, el 63,3% de los mecánicos tienen un impacto ambiental moderado y el 36,7% tienen un impacto ambiental leve. Referente a la gestión de residuos peligrosos, el 76,7% de las empresas dijeron que la gestión es inadecuada y el 23,3% de las empresas tienen una gestión adecuada.

Del mismo modo, Bernal et al., (2021) considera que su manejo Hay solamente 8 en inglés y deben ser mínimo 20. Hay solo 24

recientes y deben ser mínimo 35. Hay solo 17 artículos y deben ser mínimo 35. Entonces todo eso hay que ajustar, pero quedarían sin el Mendeley en inglés y deben ser mínimo 20. Hay solo 24 recientes y deben ser mínimo 35. Hay solo 17 artículos y deben ser mínimo 35. Entonces todo eso hay que ajustar, pero quedarían sin el Mendeley es un desafío, siendo que la disposición en rellenos sanitarios ya no está permitida en algunos países, incluyendo Colombia, entre otras razones, por su alta resistencia biológica y química a la degradación, por lo cual, su inadecuado manejo y la falta de mecanismos de gestión, genera impactos negativos en la salud y el ambiente.

Igualmente, el problema del tratamiento y disposición de neumáticos de desecho en Latinoamérica y el mundo es actualmente un tema de intenso interés, involucrando no solo al sector ambiental, sino a toda la comunidad. La alta demanda de estas herramientas y las dificultades para su almacenamiento y eliminación han contribuido a que parte de su gestión incluya la quema descontrolada e involuntaria de estos residuos. (Ardila et al., 2017)

En cuanto al reaprovechamiento no conocen que tienen la obligación de establecer puntos de acopio y de contar con un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados en un 100%. Y desconocen la reutilización de las llantas.

De igual manera, los neumáticos son estructuras complejas hechas de una variedad de materiales que incluyen caucho, acero, poliamida o telas de poliéster. Separar estos materiales en sus componentes originales es un proceso difícil, por lo que el reciclaje de neumáticos usados se orienta principalmente a su uso combinado. (Mondelo et al., 2014)

En cuanto a, Sánchez, (2012) afirmó que al procesar llantas, una vez separados los residuos aprovechables en la industria, el material obtenido puede ser utilizado en innumerables campos, por ejemplo: Componentes de

capas asfálticas utilizadas en la construcción de carreteras, reducción y la extracción de agregados en canteras, alfombras, aislamiento de vehículos o tejas de goma, materiales para techos, pasos a nivel, revestimientos, adhesivos, materiales para aislamiento de vibraciones. Igualmente, otros usos incluyen polideportivo, pistas polideportivas, suelos deportivos o vías peatonales y ciclistas.

En la investigación de Meddah et al., (2014) se experimentó la posibilidad de incorporar caucho reciclado a la mezcla de concreto compactada con rodillos pavimentadores. Además, los resultados muestran que mediante este proceso se pueden obtener materiales compuestos con mejor consistencia, ductilidad y resistencia al agrietamiento, menor gravedad específica y menor absorción de agua, pero algunas propiedades mecánicas han disminuido. Aquí, proponemos que este nuevo material se pueda utilizar en vías de poco tráfico, caminos rurales y amplias zonas peatonales.

Por ello, el reciclaje de residuos es clave para el desarrollo sostenible, y esto es especialmente cierto en el caso de los neumáticos para automóviles, que representan una gran proporción de todos los residuos. (Ledesma & Yauri, 2017)

De esta manera, evita aumentar las responsabilidades ambientales de la comunidad y promueve la conciencia, para que la comunidad obtenga no solo una tasa de retorno razonable, sino una mejor calidad de vida. Sin embargo, el problema es que es más difícil de percibir, y ahí es donde la educación tiene que jugar un papel fundamental. (Vignart, 2010)

El objetivo del estudio es abordar el reciclaje como una opción viable para innovar y emprender nuevas formas de producción alternativas, promover su reutilización, construir y fortalecer el conocimiento sobre el manejo adecuado de los residuos y el cuidado especial de los ecosistemas.

Considerando que el almacenamiento y disposición final de los neumáticos en el suelo o en rellenos sanitarios presenta riesgos para la salud y el medio ambiente, se supone que contribuye significativamente al control de la contaminación ambiental. aire), etc., reducirá la estética ambiental y el desarrollo humano.

CONCLUSIONES

Del presente estudio se concluye lo siguiente:

1. Se realiza el plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco el cual contempla el manejo de los residuos para evitar la contaminación del ambiente y la salud de las personas.

2. La generación per cápita de neumáticos usados con un máximo de 33 y mínimo de 5 a la semana, con un peso promedio de 8,7 kg y altura de 14 cm con un volumen de 0,0395 m³ observado en las 7 vulcanizadoras. Aplicado la prueba ANOVA se comprueba que la generación per capita de neumáticos usados es diferente en cada vulcanizadora con un p valor < 0,05 (0,000) $\chi^2 = 96,929$.

3. En relación al manejo de neumáticos usados mencionan que el recolector no lleva los neumáticos usados y considera que el quemado no es correcto, y no tienen un control exacto de la generación en un 100%.

4. En cuanto al reaprovechamiento ellos no conocen que tienen la obligación de establecer puntos de acopio y de contar con un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados en un 100%.

RECOMENDACIONES

- A las instituciones encargadas de la gestión de residuos sólidos Establecer un sistema de recolección regular es importante implementar un sistema eficiente y regular de recolección de neumáticos usados en todas las vulcanizadoras del distrito.

- Concientizar a los propietarios de vulcanizadoras sobre los riesgos y las consecuencias ambientales y sanitarias el cual conlleva el manejo inadecuado de la generación de neumáticos usados.

- Se deben proporcionar alternativas adecuadas, como el reciclaje, la reutilización o la valorización energética, para el adecuado manejo de los neumáticos usados. Es necesario desarrollar programas de sensibilización y educación dirigidos a los propietarios de vulcanizadoras, trabajadores y clientes.

- Establecer puntos de acopio y sistema de manejo es importante que las vulcanizadoras cumplan con la obligación de establecer puntos de acopio de neumáticos usados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardila, A. N., Arriola, E., Ardila, A. N., & Arriola, E. (2017). *Efecto de la quema de llantas en la calidad del agua de un tramo de la quebrada Piedras Blancas*. *Tecnología y ciencias del agua*, 8(5), 39-55. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2017-05-03>
- Bernal-Figueroa, A. A., Rocha-Gil, Z. E., Medina-Moreno, J. T., Casas-Martínez, Y., Buitrago-Ramírez, L. P., Bernal-Figueroa, A. A., Rocha-Gil, Z. E., Medina-Moreno, J. T., Casas-Martínez, Y., & Buitrago-Ramírez, L. P. (2021). *Gestión de llantas usadas en la ciudad de Tunja, Boyacá*. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 24(1). <https://doi.org/10.31910/rudca.v24.n1.2021.1627>
- Cañarte León, K. S., & Herrera Briones, M. G. (2015a). *Estudio para determinar la factibilidad de la creación de una empresa recicladora y transformadora de caucho reciclado* [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Administrativas. Ingeniería en Gestión Empresarial]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11125>
- Cañarte León, K. S., & Herrera Briones, M. G. (2015b). *Estudio para determinar la factibilidad de la creación de una empresa recicladora y transformadora de caucho reciclado* [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Administrativas. Ingeniería en Gestión Empresarial]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11125>
- Cisneros Razo, M. D. (2021). *Plan de negocio para la fabricación de productos a partir de neumáticos reciclados caso: Recicladora verde neumático* [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3221/1/77380.pdf>
- Decreto Legislativo que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos*. (2023). [Text]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/decreto-legislativo-que-modifica-decreto-legislativo-no-1278-que-aprueba>
- Díaz, L., & Barrera, Y. (2011). *Reciclaje del caucho como una propuesta ecoamigable en el Municipio San Rafael de Carvajal*.

<http://ojs.urbe.edu/index.php/revecitec/article/download/1407/1331?inline=1>

Grados Mitteen, A. M. (2020a). *La importancia de una regulación especial para la gestión de los neumáticos fuera de uso en el Perú*.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15644>

Grados Mitteen, A. M. (2020b). *La importancia de una regulación especial para la gestión de los neumáticos fuera de uso en el Perú* [Tesis de magister en derecho de la empresa, Pontificia Universidad Católica del Perú].
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15644>

Gretta Estefhany, C. A., & Abugattas Delgado, C. L. (2020). *Investigación sobre la realidad del caucho en desuso en Perú comparándolo con otros países*. Universidad Católica San Pablo.
<https://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/20.500.12590/16341>

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Pilar Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.

Jaramillo J., D. F. (2002). *Introducción a la Ciencia del Suelo*.
<https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/147701>

Ledesma Chumbes, F., & Yauri Huiza, W. (2017a). *Diseño de mezcla del concreto para elaboración de adoquines con material reciclado de neumáticos en la provincia de Huancavelica*.
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1800>

Ledesma Chumbes, F., & Yauri Huiza, W. (2017b). *Diseño de mezcla del concreto para elaboración de adoquines con material reciclado de neumáticos en la provincia de Huancavelica* [Tesis profesional de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Huancavelica].
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1800>

Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (2018). [Text]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental.
<https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-gestion-integral-residuos-solidos>

Linares Ortega, M. A. (2020). *Relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el hospital de contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019*. Universidad de Huánuco.
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/2482>

- López González, A., & Pineda Santander, S. M. (2017). *Diseño de un proceso de producción basadp en la trituración mecánica para el aprovechamiento de las llantas fuera de uso en Santiago de Cali* [Pontificia Universidad Javeriana Cali]. <https://docplayer.es/95642518-Diseno-de-un-proceso-de-produccion-basado-en-la-trituracion-mecanica-para-el-aprovechamiento-de-las-llantas-fuera-de-uso-en-santiago-de-cali-resumen.html>
- Meddah, A., Beddar, M., & Bali, A. (2014). *Use of shredded rubber tire aggregates for roller compacted concrete pavement. Journal of Cleaner Production, 72*, 187-192. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.052>
- MINAM, P. M. del A. D. G. de, & Ambiental, C. y C. (2016). *Aprende a prevenir los efectos del mercurio. Módulo 1: Salud y ambiente*. <http://repositoriodigital.minam.gob.pe/xmlui/handle/123456789/93>
- Mondelo, R. E., Tejerina, E. F., Gauto, J., & Contreras, N. H. (2014). *Uso de membrana de drenaje para evitar acumulación de agua y posibles criaderos de Aedes aegypti (Linnaeus 1762) (Diptera: Culicidae) en neumáticos desechables. Revista Cubana de Medicina Tropical, 66(2)*, 210-218. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=55028>
- Morales Aquino, M. E. (2018). *Evaluación del impacto ambiental generado por el manejo de residuos peligrosos en los talleres de mecánica automotriz del distrito de Amarilis, Huánuco, Octubre – Diciembre 2017*. Universidad de Huánuco. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/956>
- Nejero Tuesta, P. A. (2020). *Propuesta de una planta recicladora de neumaticos usados para minimizar la contaminación ambiental que se generan en la ciudad de Chiclayo, 2019* [Tesis en Ingeniería Ambiental, Universidad de Lambayeque]. <https://repositorio.udl.edu.pe/jspui/handle/UDL/309>
- Peláez Arroyave, G. J., Velásquez Restrepo, S. M., & Giraldo Vásquez, D. H. (2017). *Aplicaciones de caucho reciclado: Una revisión de la literatura. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 27(2)*, 27-50. <https://doi.org/10.18359/rcin.2143>
- Ramirez Velarde, J. A., Gómez Lazarte, C. E., & Donoso Rodriguez, J. L. (2018). *Plan de negocio para la implementación de una planta de reciclaje de*

- llantas usadas mediante el proceso de Pirolisis*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624919>
- Rodríguez Ramos, M. A., & Patiño, L. V. (2017). *Llantas usadas: Materia prima para pavimentos y múltiples ecoaplicaciones*. *Revista ONTARE*, 5, 2.
- Rojas Cariga, K. J. (2019). *La gestión municipal de pillco marca en el tratamiento de los residuos solidos y su impacto en el medio ambiente – 2018*. Universidad de Huánuco.
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/1679>
- Sanchez Juan, R. (2012). *Segunda vida de los neumáticos usados*. *Química viva*, 17. <https://www.redalyc.org/pdf/863/86323612003.pdf>
- Sanmartín Ramón, G. S., Zhigue Luna, R. A., & Alaña Castillo, T. P. (2017). El reciclaje: Un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 36-40.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202017000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Santiago Lopez, R. D. (2019). *Evaluación de impacto ambiental generado por el manejo de llantas usadas en las vulcanizadoras del distrito de Amarilis Provincia De Huánuco 2018*. Universidad de Huánuco.
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/2156>
- Velva Saquinga, H. F. (2017). *“Planta de tratamiento de neumáticos fuera de uso que contribuya al mejoramiento del medio ambiente en la ciudad de Ambato”* [BachelorThesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Carrera Organización de Empresas].
<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/24862>
- Vignart, J. M. (2010). *Problemática del neumático fuera de uso: Reciclado y posterior aplicación industrial y comercial*.
<http://ri.itba.edu.ar/handle/123456789/519>
- Vignart Legajo, J. M. (2010). *Problemática del neumático fuera de uso: Reciclado y posterior aplicación industrial y comercial* [Tesis de grado en ingeniería industrial, Instituto Tecnológico Buenos Aires].
<https://ri.itba.edu.ar/handle/123456789/519?show=full>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Lopez Sobrado, V. (2023). *Propuesta de un plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco - 2023* [Tesis de grado, Universidad de Huánuco]. Repositorio institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “Propuesta de un plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco - 2023”

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables/Dimensiones	Metodología
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál será la propuesta del plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco - 2023? 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer un plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023. 	<p>Hi: Existe diferencia en la generación per capita de neumáticos usados procedentes en las siete vulcanizadoras del distrito de Huánuco- 2023.</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>Plan de gestión para el reaprovechamiento de los neumáticos usados</p>	<p>Tipo: mixta, dado que representan un conjunto de procesos investigación (Hernández & Fernández, 2014).</p> <p>Enfoque: mixto, se basa en el análisis de un plan de gestión.</p> <p>Alcance: descriptivo, porque, busca especificar las características más importantes de la unidad de análisis (Hernández & Fernández, 2014).</p> <p>Diseño</p> <p>En este caso el diseño de investigación es cualitativa, reivindica la subjetividad como una fuente del conocimiento, (Hernández & Fernández, 2014)</p> <p>Población: vulcanizadoras de neumáticos del distrito de Huánuco.</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	<p>Ho: No existe diferencia en la generación per capita de neumáticos usados procedentes en las siete vulcanizadoras del distrito de Huánuco- 2023.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Neumáticos usados en vulcanizadoras</p>	<p>Muestra: serán 7 vulcanizadoras de neumáticos del distrito de Huánuco.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál será la generación per cápita de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco– 2023? • ¿Cuál será el manejo de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras en el distrito de Huánuco – 2023? • ¿Cuál será el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedentes de vulcanizadoras del distrito de Huánuco - 2023? 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la generación per cápita de los neumáticos usados como producto de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023. • Evaluar el manejo de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023. • Evaluar el reaprovechamiento de los neumáticos usados procedente de las vulcanizadoras del distrito de Huánuco – 2023. 			

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (ENCUESTA)

ENCUESTA

PRESENTACIÓN: En el desarrollo del trabajo de investigación, estoy realizando una encuesta con el fin de recopilar datos que servirán para conocer el cumplimiento de las variables en estudio y poder elaborar una propuesta de mejora en el distrito de Huánuco. En tal motivo le solicito sea sincero (a).

INSTRUCCIONES: Lea bien y marque con una "x" según crea conveniente.

1. Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?

Sí

No

2. ¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?

Sí

No

3. ¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?

Sí

No

4. ¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí

No

5. ¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?

Sí

No

6. ¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?

Sí

No

7. ¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí

No

8. ¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?
- Sí
- No
9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?
- Sí
- No
10. ¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?
- Sí
- No
11. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para de neumáticos usados en su establecimiento?
- Sí
- No
12. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?
- Sí
- No
13. ¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?
- Sí
- No
14. ¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí
- No
15. ¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí

No

16. ¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí

No

17. ¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí

No

18. ¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?

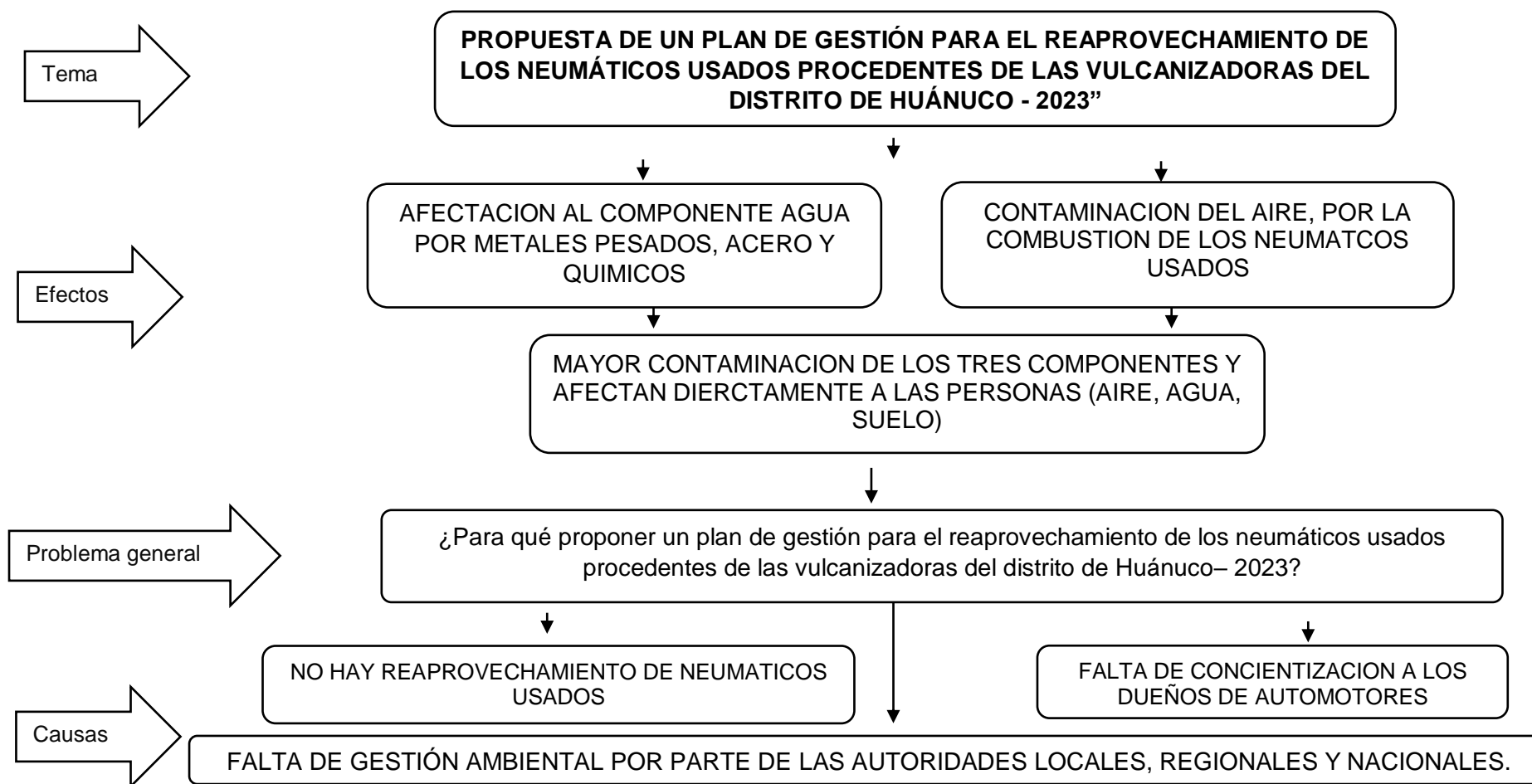
Sí

No

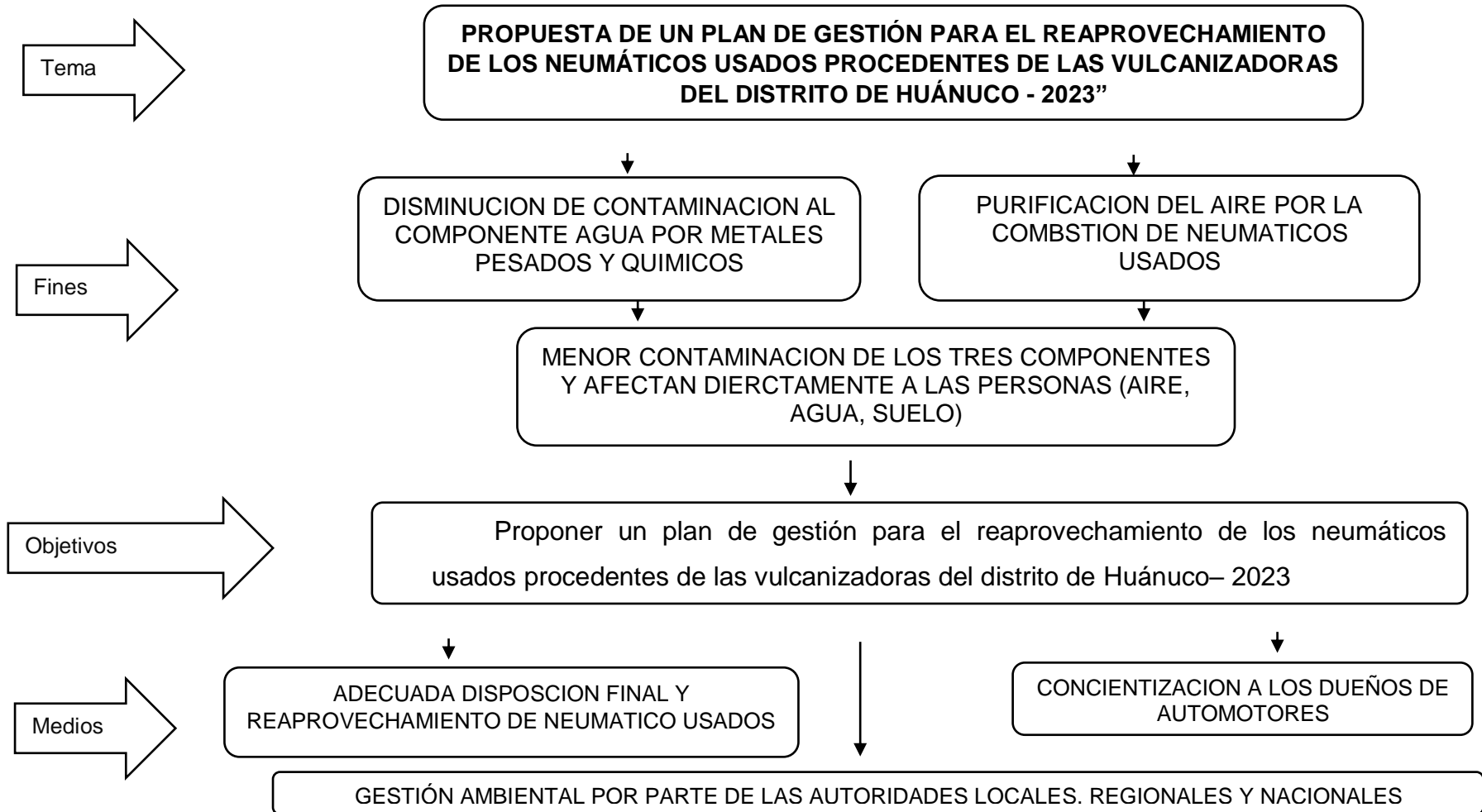
¡Gracias por su participación!

ANEXO 3

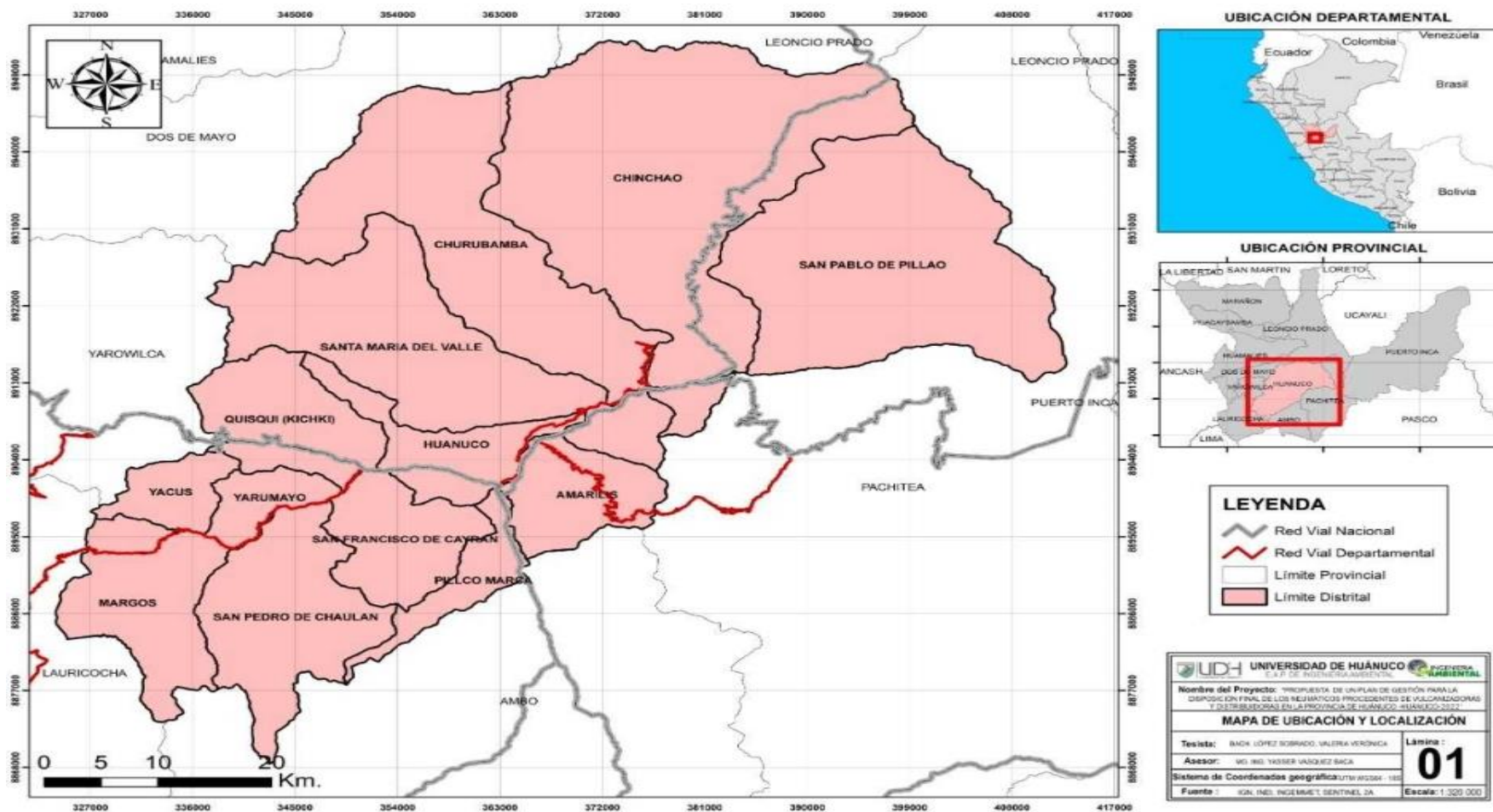
ÁRBOL DE CAUSAS Y EFECTOS



ANEXO 4 ÁRBOL DE MEDIOS Y FINES



ANEXO 5 MAPA DE UBICACIÓN



ANEXO 6

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ANEXO 7

HOJA DE RESPUESTAS DE LA VALIDACIÓN POR JUECES

SOLICITUD DE VALIDACIÓN

Srta. Annd Jagger Kesvy Hurtado Pimentel

Cargo: Especialista de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en obra.....

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos a ser aplicados en el estudio denominado *"PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023"*.

Su valiosa ayuda consistirá en la evaluación de la pertinencia de cada una de los ítems con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores, y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, se despiden de Ustedes, Gracias por su colaboración.



LÓPEZ SOBRADO, Valeria Verónica
Responsable de la investigación

Adjunto:

1. Solicitud
2. Instrumentos de investigación.
3. Hoja de criterios para evaluar
4. Hoja de observaciones
5. Matriz de consistencia
6. Hoja de constancia de validación de experto.

HOJA DE RESPUESTAS DE LA VALIDACIÓN POR JUECES

Colocar el número 1, 2,3 y/o 4 según su apreciación.

N°	ITEMS	1	2	3	4
		Relevancia	Coherencia	Suficiencia	Claridad
1	Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
2	¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
3	¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
4	¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
5	¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
6	¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
7	¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
8	¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
9	¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
10	¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4

11	¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para de neumáticos usados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
12	¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
13	¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
14	¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
15	¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
16	¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
17	¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
18	¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4

¿Existe, alguna dimensión que hace parte del constructo y no fue evaluada?

SI () NO (X)

Marco Pimentel, Ingeniero Ambiental, Reg. CIP N° 140998

Firma y sello del juez

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Anmd Jagger Kesvy Hurtado Pimentel

De profesión Ingeniero ambiental , actualmente ejerciendo el cargo especialista de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en obra por medio del presente hago constar que he revisado y validado los instrumentos de recolección de datos, presentado por LÓPEZ SOBRADO, VALERIA VERONICA, con DNI 73083669 aspirante al título de Ingeniera Ambiental de la Universidad de Huánuco; el cual será utilizado para recabar información necesaria para la tesis titulado "*Sostenibilidad Ambiental del proyecto "PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023"*".

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Instrumento 1 Hoja de campo para encuesta	<input type="checkbox"/> Aplicable después de corregir <input checked="" type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No aplicable
--	--

Apellidos y nombres del juez/experto validador. Ing.: Hurtado Pimentel, Anmd Jagger Kesvy

DNI: 70800914

Especialidad del validador: Especialista de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en obra




Firma/sello

SOLICITUD DE VALIDACIÓN

Srta. Veronica Nora Cojal Caldas.....

Cargo: Especialista en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.....

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos a ser aplicados en el estudio denominado *"PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023"*.

Su valiosa ayuda consistirá en la evaluación de la pertinencia de cada una de los ítems con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores, y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, se despiden de Ustedes,
Gracias por su colaboración.



LÓPEZ SOBRADO, Valeria Verónica
Responsable de la investigación

Adjunto:

1. Solicitud
2. Instrumentos de investigación.
3. Hoja de criterios para evaluar
4. Hoja de observaciones
5. Matriz de consistencia
6. Hoja de constancia de validación de experto.

HOJA DE RESPUESTAS DE LA VALIDACIÓN POR JUECES

Colocar el número 1, 2,3 y/o 4 según su apreciación.

N°	ITEMS	1	2	3	4
		Relevancia	Coherencia	Suficiencia	Claridad
1	Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados? () Sí () No	4	4	4	4
2	¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje? () Sí () No	4	4	4	4
3	¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales? () Sí () No	4	4	4	4
4	¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
5	¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto? () Sí () No	4	4	4	4
6	¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos? () Sí () No	4	4	4	4
7	¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
8	¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
9	¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto? () Sí () No	4	4	4	4
10	¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente? () Sí () No	4	4	4	4

11	¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para de neumáticos usados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
12	¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
13	¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
14	¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
15	¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
16	¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
17	¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4
18	¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	4	4	4	4

¿Existe, alguna dimensión que hace parte del constructo y no fue evaluada?
SI () NO (X)




Verónica Nora Cojal Caldas
INGENIERA AMBIENTAL
CIP 288146

Firma/sello

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Veronica Nora Cojal Caldas

De profesión Ingeniero Ambiental , actualmente ejerciendo el cargo Especialista en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, por medio del presente hago constar que he revisado y validado los instrumentos de recolección de datos, presentado por LÓPEZ SOBRADO, VALERIA VERONICA, con DNI 73083669 aspirante al título de Ingeniera Ambiental de la Universidad de Huánuco; el cual será utilizado para recabar información necesaria para la tesis titulado "*Sostenibilidad Ambiental del proyecto "PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023"*".

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Instrumento 1 Hoja de campo para encuesta	<input type="checkbox"/> Aplicable después de corregir <input checked="" type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No aplicable
--	--

Apellidos y nombres del juez/experto validador. Ing.: Cojal Caldas, Veronica Nora

DNI: 73618686

Especialidad del validador: Especialista de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en obra



Verónica Nora Cojal Caldas
INGENIERA AMBIENTAL
CIP 288146

Firma/sello

SOLICITUD DE VALIDACIÓN

Sr. Asencios Minaya, Jhonn A.

Cargo: Ingeniero Ambiental.....

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración para determinar la validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos a ser aplicados en el estudio denominado *“PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023”*.

Su valiosa ayuda consistirá en la evaluación de la pertinencia de cada una de los ítems con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores, y la redacción de las mismas.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, se despiden de Ustedes, Gracias por su colaboración.



LÓPEZ SOBRADO, Valeria Verónica
Responsable de la investigación

Adjunto:

1. Solicitud
2. Instrumentos de investigación.
3. Hoja de criterios para evaluar
4. Hoja de observaciones
5. Matriz de consistencia
6. Hoja de constancia de validación de experto.

HOJA DE RESPUESTAS DE LA VALIDACIÓN POR JUECES

Colocar el número 1, 2,3 y/o 4 según su apreciación.

N°	ITEMS	1	2	3	4
		Relevancia	Coherencia	Suficiencia	Claridad
1	Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados? () Sí () No	4	4	4	4
2	¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje? () Si () No	4	4	4	4
3	¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales? () Sí () No	4	4	4	4
4	¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
5	¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto? () Sí () No	4	4	4	4
6	¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos? () Sí () No	4	4	4	4
7	¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
8	¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
9	¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto? () Si () No	4	4	4	4
10	¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente? () Sí () No	4	4	4	4

11	¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para de neumáticos usados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
12	¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados? () Sí () No	4	4	4	4
13	¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
14	¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
15	¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
16	¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
17	¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento? () Sí () No	4	4	4	4
18	¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados? () Sí () No	4	4	4	4

¿Existe, alguna dimensión que hace parte del constructo y no fue evaluada?

SI () NO (X)


Asencios Minaya John A.
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. 296810

Firma y sello del juez

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Jhonn A. Asencios Minaya

De profesión Ingeniero ambiental , hago constar que he revisado y validado los instrumentos de recolección de datos, presentado por LÓPEZ SOBRADO, VALERIA VERONICA, con DNI 73083669 aspirante al título de Ingeniera Ambiental de la Universidad de Huánuco; el cual será utilizado para recabar información necesaria para la tesis titulado "*Sostenibilidad Ambiental del proyecto "PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL REAPROVECHAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS PROCEDENTES DE LAS VULCANIZADORAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO - 2023"*".

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Instrumento I Hoja de campo para encuesta	<input type="checkbox"/> Aplicable después de corregir <input checked="" type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No aplicable
--	--

Apellidos y nombres del juez/experto validador. Ing. Jhonn A. Asencios Minaya

DNI: 72137336



Asencios Minaya Jhonn A.
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. 296810

Firma/sello

ANEXO 8

PLAN DE GESTIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Las Vulcanizadoras, Tecnillantas, Multillantas y Multiservicios del distrito de Huánuco tienen el compromiso de reducir la generación de residuos de neumáticos usados, mediante el reaprovechamiento de los mismos entre otras técnicas que ayuden con la protección del medio ambiente.

Recordando que la ecoeficiencia en las empresas es importante para la gestión ambiental, el cual busca impulsar mejoras que les permitan ser responsables ambientalmente, el Plan de Gestión favorecerá la sostenibilidad de gestión ambiental que implica el entendimiento con el entorno y con los riesgos que la operación empresarial tiene hacia él.

Por este motivo, teniendo en consideración las normativas vigentes en relación a los residuos sólidos y tomando en cuenta el manejo adecuado de residuos, Las Vulcanizadoras. Tecnillantas, Multillantas y Multiservicios del distrito de Huánuco buscan contribuir fomentando la minimización de neumáticos usados generados impulsando el reaprovechamiento y así ser empresas ecoeficientes, para ello se elabora el Plan de Gestión de Neumáticos Usados basado en Multillantas Pedrito, el cual establece los procesos necesarios para la adecuada gestión de neumáticos usados generados en la empresa.

2. MARCO LEGAL

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.
- Decreto Legislativo N° 1278, aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, aprueba Reglamento del D.L. N°1278
- Decreto Supremo N° 024-2021-MINAM, aprueba el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Neumáticos Fuera de Uso.
- Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM, modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N°

014-2017-MINAM, y el Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2020- MINAM

- Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL/DN, que aprueba la Norma Técnica
- NTP 900.058-2019. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.
- NTP 221.100:2021 NEUMÁTICOS. Cámaras para neumáticos. Clasificación, requisitos y métodos de ensayo.

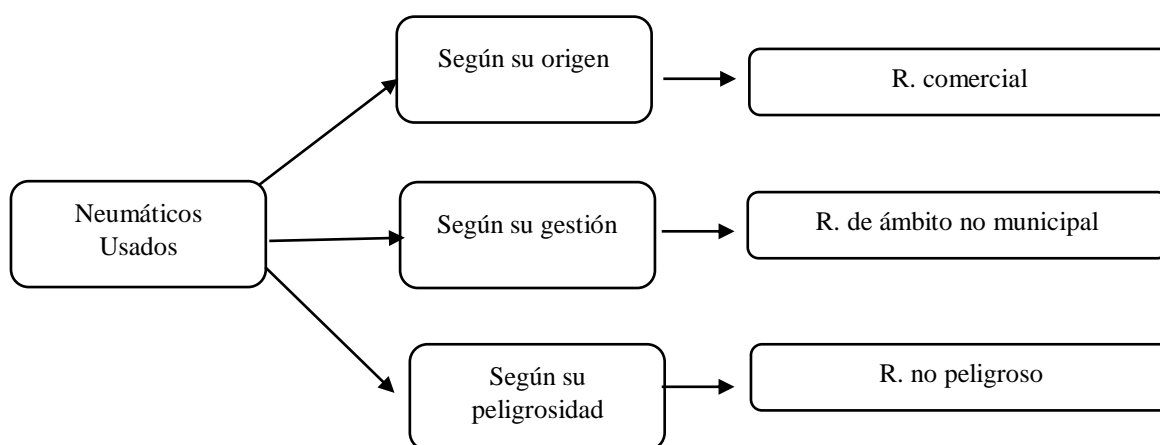
3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El contenido del presente Plan es para el cumplimiento de los involucrados que laboran en Tecnillantas, Multillantas y Multiservicios del distrito de Huánuco.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Clasificación de los Neumáticos Usados

Los residuos se clasifican, de acuerdo al manejo que reciben, en peligrosos y no peligrosos, y según la autoridad pública competente para su gestión, en municipales y no municipales; de ser necesario también se puede clasificar según su origen.



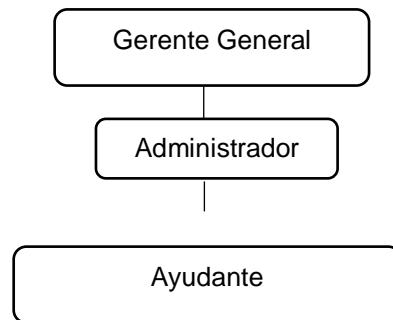
5. DIAGNÓSTICO

5.1. Descripción de las Empresas

Tecnillantas, Multillantas y Multiservicios del distrito de Huánuco son unas empresas que brinda servicios de punto de venta de neumáticos de diversas

marcas y dimensiones para automóviles, camiones y motocicletas. De igual forma realizan el cambio de los neumáticos según sus características técnicas para lo que el cliente necesite para su vehículo.

A continuación, se muestra la organización de las mismas:



- Organización del área de servicio

La distribuidora de neumáticos cuenta con el horario de atención al cliente, iniciando el día de 8:00 am y finalizando a las 6:00 pm.

- Disponibilidad del área de atención

Un Administrador y un ayudante.

Tipo de productos:

Productos comercializados en Tecnillantas, Multillantas y Multiservicios del distrito de Huánuco.

- ✓ Aros de Neumáticos
- ✓ Camaras para vehículos
- ✓ Neumáticos
 - Bridgestone
 - Continental
 - Goodyear
 - Dunlop
 - Michelin
- ✓ Maquinaria y Equipos
 - Desenllantadora
 - Edmeril
 - Edmeril de mano
 - Gatas para levantar vehículo
 - Compensora

- ✓ Principales competidores
 - Llantas Andrade
 - Grupo Adan

- Descripción general del método actual de trabajo en Multillantas Pedrito

Área de Servicio:

- ✓ En primer lugar, piden los productos que se comercializarán y necesitarán para el cambio de neumáticos.
Llegada la entrega proceden a almacenar ordenadamente para su inventario.
- ✓ En segundo lugar, verifican que la maquinaria y equipos a ser utilizados se encuentren en buen estado para el trabajo.

El proceso inicia cuando el cliente recurre al local para disponer del servicio, según lo que necesite se procede a la venta, cambio neumático.

5.2. Zona de estudio

a) Tecnillantas, Multillantas y Multiservicios del distrito de Huánuco:

Empresas distribuidoras de neumáticos, realizan el cambio de los neumáticos según sus dimensiones del vehículo y brindan servicio de cambio de neumático para lo que el cliente necesite para su vehículo.

Imagen 01

Establecimiento Mltillantas Pedrito



5.3. Situación actual del manejo de neumáticos usados

5.3.1. Generación de neumáticos usados

Para conocer la generación de neumáticos usados por día, se procedió a conseguir el peso y volumen durante 7 días exceptuando el día 0.

DIA	Kg	m3
Día 0	29.9	0.070
Día 1	10.45	0.052
Día 2	41.6	0.208
Día 3	21.9	0.149
Día 4	69.4	0.269
Día 5	28.7	0.113
Día 6	0	0.000
Día 7	21.45	0.147

Generación = $(10.45+41.6+21.9+69.4+28.7+0+21.45) / 8 = 27.9$ kg

5.3.2. Almacenamiento

Disponen los neumáticos usados en el espacio mostrado en la siguiente imagen, pero no se cuenta con señalización exclusiva para los mismos.

Imagen 02

Almacenamiento de Neumáticos Usados en Multillantas Pedrito



5.3.3. Disposición final

Los neumáticos usados son donados a personas que recolectan los mismos, las cuales suelen pasar a diario por la instalación Pedrito.

Imagen 03

Reciclador de Neumáticos Usados en Multillantas Pedrito



6. PLAN DE GESTIÓN DE NEUMÁTICOS USADOS

El plan de gestión de neumáticos usados promoverá la adecuada gestión y manejo de neumáticos usados generados en Multillantas Pedrito, determinando la eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización, reducción, reciclaje, reutilización en el Reaprovechamiento de neumáticos usados en donde incluye recicladores formalizados.

6.1. Objetivo

6.1.1. Objetivo General

Diseñar un plan de gestión para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en Multillantas Pedrito.

6.1.2. Objetivo Específico

- Impulsar el adecuado manejo de neumáticos usados generados en Multillantas Pedrito.
- Concientizar al personal de la empresa sobre el adecuado manejo de neumáticos usados generados

- Concientizar sobre el reaprovechamiento de neumáticos usados generados.

6.2. Alcance

El contenido en el presente plan es de cumplimiento para los empleadores en Tecnillantas, Multillantas y Multiservicios del distrito de Huánuco. El ámbito de aplicación abarca a Tecnillantas, Multillantas y Multiservicios del distrito de Huánuco.

6.3. Medidas de gestión para el manejo adecuado de neumáticos usados

6.3.1. Medidas de generación de neumáticos usados

Para contar con la información necesaria sobre la generación de neumáticos usados generados, se complementará con las siguientes medidas:

- Implementar la ficha de registro diario de residuos sólidos para los neumáticos usados, Anexo1.
- Añadir la declaración anual del manejo de residuos sólidos para los neumáticos usados, Anexo 2.

6.3.2. Medidas de almacenamiento

Destinar un área específica para el almacenamiento de neumáticos usados, el cuál será debidamente señalizada para que así el personal de Multillantas Pedrito tenga el conocimiento de donde segregar los neumáticos usados generados en el día y así facilitar el recojo.

6.3.3. Medidas para la recolección y transporte externo

Debido a que los neumáticos usados generados son residuos no municipales, esta actividad implicará el recojo de los neumáticos usados por parte de recicladores registrados o formales. Esto facilitará a la certeza de que los neumáticos usados generados en Multillantas Pedrito serán debidamente reaprovechados.

6.3.4. Medidas de disposición final

De contar con recicladores se proseguirá a llamar a un EO-RS registrada ante la autoridad competente, el cual se hará cargo de los neumáticos Usados generados.

6.3.5. Capacitación Ambiental

La capacitación ambiental nos permitirá concientizar y sensibilizar a los actores para reducir, reutilizar y reciclar los neumáticos usados generados en el establecimiento.

6.3.6. Reaprovechamiento de neumáticos usados

El reaprovechamiento consiste en volver a beneficiarse con un bien ya usado, en este caso el neumático usado generado en el establecimiento. En este sentido parte de la idea para el reaprovechamiento se seccionará según el estado del neumático usado generado:

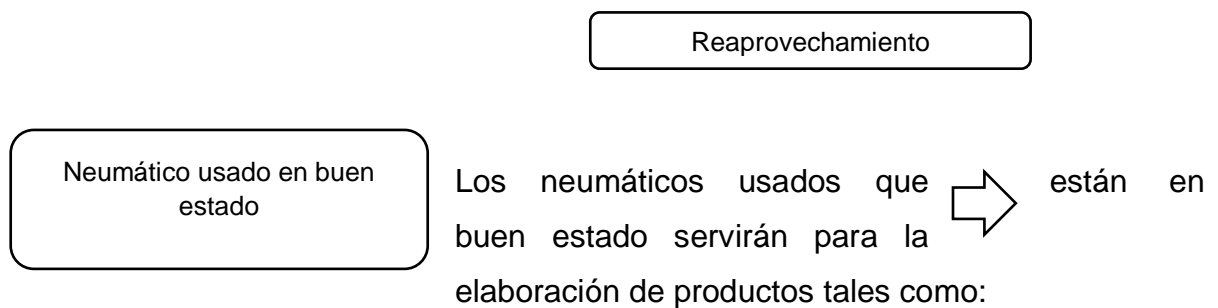


Imagen 4.



Maceteros para jardinería

Nota: tomado de <https://www.hogarmania.com/jardineria/mantenimiento/herramientas-accesorios/reciclar-neumaticos-para-jardin-22113.html>

Imagen 5.

Muebles

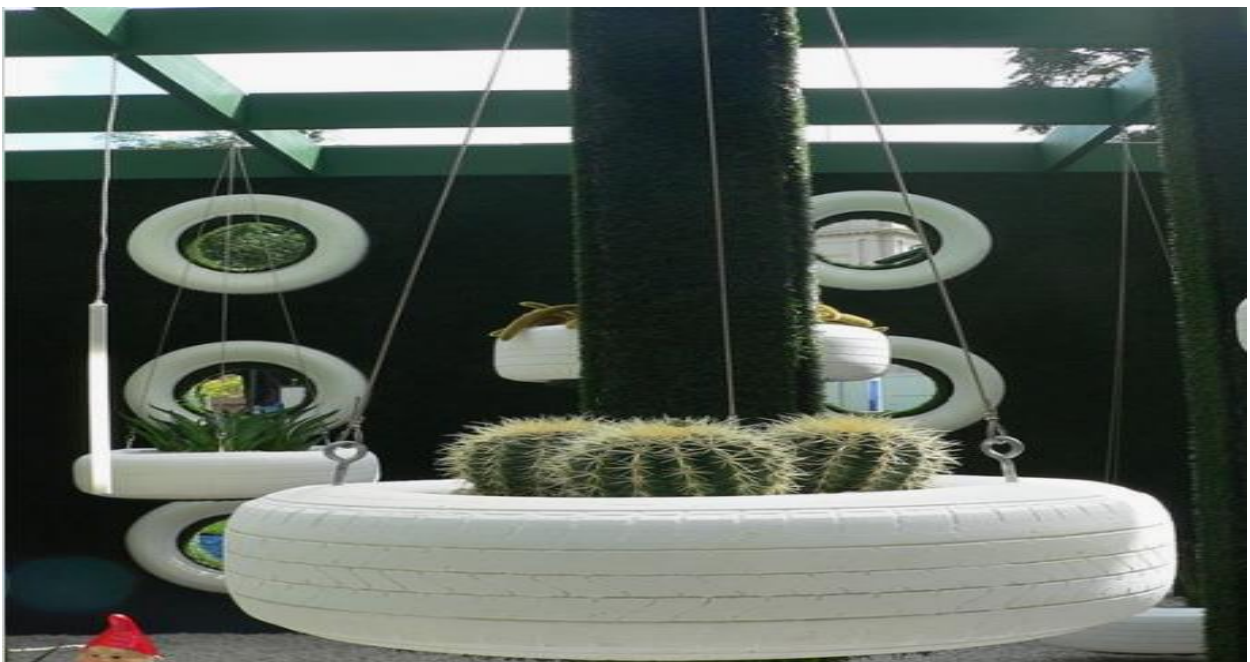


Nota:

<https://www.hogarmania.com/jardineria/mantenimiento/herramientas-accesorios/reciclar-neumaticos-para-jardin-22113.html>

Imagen 6.

Decoración



Nota: tomado de <https://www.hogarmania.com/jardineria/mantenimiento/herramientas-accesorios/reciclar-neumaticos-para-jardin-22113.html>

Imagen 7.



Cama Para Mascotas

Nota: tomado de <https://wapa.pe/hogar/1425434-cuidados-mascotas-aprende-linda-camita-mascota-llanta>

Neumático usado deteriorado



Los neumáticos usados que están deteriorados servirán para la elaboración de asfalto para carreteras.

Carreteras Ecológicas:

En busca de contribuir a una idea amigable con el medio ambiente, para un desarrollo sostenible y encontrar una mejor solución ante el cuestionamiento de ¿Dónde llegan a parar los neumáticos usados?, nace la posibilidad de construir Carreteras Ecológicas la cual fue evaluada en Europa y Estados Unidos (USA), donde se dieron a conocer las ventajas de mezclar el asfalto con el polvo de caucho obtenido de neumáticos reciclados o llantas usadas o neumáticos fuera de uso (NFU's).

Existen dos formas de usar los polvos de NFU's en el asfalto aplicado en la construcción de carreteras:

1. Por "Vía Seca": el triturado del neumático se emplea sustituyendo una fracción de áridos. Consiste en incorporar bien directamente al mezclador la cantidad precisa para cada amasada (planta discontinua) o bien mezclarlo previamente con algún componente pétreo de la mezcla antes de la fabricación (planta continua).

Imagen 8.

Asfalto



Nota: tomado de <http://ligante-asfaltico.blogspot.com/p/llantas-usadas-en-pavimentos.html>

2. Por "Vía Húmeda": se basa en la fabricación de un ligante modificado (betún-caucho) mediante la adición de partículas de caucho de neumático reciclado a un betún convencional, bajo ciertas condiciones de mezclado.

Imagen 9.

Asfalto



Nota: tomado de <http://ligante-asfaltico.blogspot.com/p/llantas-usadas-en-pavimentos.html>

Conviene recordar que las primeras pruebas, realizadas en los Estados Unidos y Europa, se remontan a los años 60 y es ahora, tras más de cuatro décadas de investigaciones, cuando se ha podido constatar que las carreteras que contienen caucho en su mezcla no sólo son una alternativa viable, sino que constituyen la solución a un problema medioambiental con el añadido de un aumento en la calidad de las autovías.

6.4. Ejecución

Los empleadores en Multillantas Pedrito deberán velar por el cumplimiento de los siguientes actos:

- Almacenamiento adecuado de neumáticos usados.
- Reporte de generación de neumáticos usados de frecuencia trimestral y línea

base de generación de generación (anual).

- Corroborar que la entrega de neumáticos usados sea a empresas debidamente autorizadas o recicladores formales.
- Proponer acciones de mejoras.
- Otros que se considere necesario.

ANEXOS

Anexo1: Registro Diario De Generación De Residuos Sólidos

NOMBRE DEL GENERADOR:

FECHA:

NOMBRE DE LA EO-RS O MUNICIPIO:

NOMBRE DEL RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS:

DÍA	HORA	Peso (kg) R.B.	N° BR	Peso (kg) RE	N° BA	Peso (kg) R.C	N° BN	Peso (kg) RP	N° RRP	Nombre de lugar disposición final
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										

RB: Residuos biocontaminados
 RE: Residuos especiales
 RC: Residuos comunes
 RP: Recipientes punzocortantes

BR: Bolsas rojas
 BA: Bolsas amarillas
 BN: Bolsas negras
 RRP: Recipientes rígido punzocortante

Anexo 2: Declaración Anual Del Manejo De Neumáticos Usados

1.0 DATOS GENERALES													
Razón social y siglas:													
N° RUC:				E-MAIL:				Teléfono(s):					
1.1 DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de Generación)													
Av. [] Jr. [] Calle []										N°			
Urbanización / Localidad:						Distrito:							
Provincia:				Departamento:				C. Postal:					
Representante Legal:								D.N.I./L.E. :					
Ingeniero responsable:								D.N.I./L.E. :					
2.0 CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO:													
2.1 FUENTE DE GENERACION													
Actividad Generadora del Residuo				Insumos utilizados en el proceso				Tipo Res. (1)					
2.2 CANTIDAD DE RESIDUO:													
Volumen total o acumulado del residuo en el periodo anterior a la Declaración (TM/año)													
Descripción del Residuo:													
Volumen generado (Tm/mes)													
ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO			
PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS		
JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE			
PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS		
2.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda) :													
a) Auto combustibilidad <input type="checkbox"/> b) Reactividad <input type="checkbox"/> c) Patogenicidad <input type="checkbox"/> d) Explosividad <input type="checkbox"/> e) Toxicidad <input type="checkbox"/> f) Corrosividad <input type="checkbox"/> g) Radiactividad <input type="checkbox"/> h) Otros: _____													
(Especifique)													
3.0 MANEJO DEL RESIDUO:													
3.1 ALMACENAMIENTO TEMPORAL (En la fuente de generación):													
Recipiente (Especifique el tipo)				Material				Volumen (m3)		N° de Recipientes			
3.2 TRATAMIENTO													
Tercero (EPS-RS)								<input type="checkbox"/> Directo (Generador)					
N° Registro EPS-RS				Fecha de Vencimiento Registro EPS-RS				N° Autorización Municipal					
Descripción del método								Cantidad (TM/mes)					
3.3 REAPROVECHAMIENTO ⁽²⁾													
Reciclaje			Recuperación			Reutilización			Cantidad (TM/mes)				
3.4 MINIMIZACION Y SEGREGACION													
									Cantidad (TM/mes)				
3.5 TRANSPORTE (Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos -EPS-RS)													
a) Razón social y siglas de la EPS-RS													
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.				N° Autorización Municipal				N° Aprobación de Ruta (*)					
INFORMACIÓN DEL SERVICIO													
Total, de Servicios Realizados en el año con la EPS -RS						N° Servicios:		Volumen (TM)					
Almacenamiento en el Vehículo						Volumen promedio		Frecuencia		Volumen de			

Tipo	Capacidad (TM)	transportado por mes (TM)	de Viajes por día	carga por viaje (TM)
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO				
Alquilado [] Otro []		Propio []		
Tipo de Vehículo	Nº de Placa	Capacidad promedio (TM)	Año de Fabricación	Color
				Número de Ejes
b) Razón social y siglas de la EPS-RS:				
Nº Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.		Nº Autorización Municipal		Nº Aprobación de Ruta (*)
INFORMACIÓN DEL SERVICIO				
Total de Servicios Realizados en el año con la EPS -RS		Nº Servicios:	Volumen (TM):	
Almacenamiento en el Vehículo		Volumen promedio transportado por mes (TM)	Frecuencia de Viajes por día	Volumen de carga por viaje (TM)
Tipo	Capacidad (TM)			
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO				
Alquilado [] Otro []		Propio []		
Tipo de Vehículo	Nº de Placa	Capacidad promedio (TM)	Año de Fabricación	Color
				Número de Ejes
3.6 DISPOSICION FINAL				
Razón social y siglas de la EPS-RS administradora:				
Nº Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.		Nº Autorización Municipal		Nº Autorización del Relleno
INFORMACIÓN DEL SERVICIO				
Método			Ubicación	
3.7 PROTECCIÓN AL PERSONAL				
Descripción del Trabajo	Nº de Personal en el Puesto	Riesgos a los que se exponen	Medidas de seguridad adoptadas	
Accidentes producidos en el año. Veces: Descripción:				
4.0 PLAN DE MANEJO PARA EL SIGUIENTE PERIODO				
Adjuntar Plan de manejo de Residuos Sólidos para el siguiente periodo, que incluya todas las actividades a desarrollar.				
Notas:				
a) Este formulario se deberá repetir cuantas veces sea necesario según el número de residuos generados.				
b) Adjuntar copia de los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos.				
(1) NO MUNICIPALES				
ES = Establecimiento de Atención de Salud		AG-P = Agropecuario – PELIGROSO		
ES-P = Establecimiento de Salud - PELIGROSO		IE = Instalaciones o Actividades Especiales		
IN = Industrial		IE-P = Instalaciones o Actividades Especiales - PELIGROSO		
IN-P = Industrial - PELIGROSO		Recuperación: Toda actividad que permita reaprovechar parte de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.		
CO = Construcción		Reciclaje: Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.		
(2) Reaprovechamiento: Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo Sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.		Reutilización: Toda actividad que permita aprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.		
CO-P = Construcción - PELIGROSO				
AG = Agropecuario				
(*) Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (Vías nacionales y regionales) y Municipalidades. (Vías dentro de su Jurisdicción)				

Anexo3: Clasificación De Riesgos De Materiales Peligrosos Rombo De Seguridad



VALOR	RIESGO
4	Materiales que con una exposición muy corta puede causar la muerte o lesiones residuales graves, aun cuando se aplique tratamiento médico inmediato, incluyendo aquellos que son tan peligrosos que no puede aproximarse uno sin equipo protector especializado.
3	Materiales que con una corta exposición puede causar lesiones residuales o temporales serias, aun cuando se aplique tratamiento médico inmediato, incluyendo aquellos que requieren de protección de todo contacto corporal.
2	Materiales que con exposición intensa o continúa podrían causar incapacidad temporal o posibles lesiones residuales a menos que se aplique tratamiento médico inmediato, incluyendo aquellos que requieren el uso de equipo de protección respiratoria con suministro independiente de aire.
1	Material que al quedar expuesto a los mismos causan irritación o sólo lesiones residuales leves, aunque no se aplique tratamiento médico, incluyendo aquellos que requieren del uso de una máscara para gases.
0	Material que al quedar expuesto a los mismos bajo fuego no ofrecen más peligro que el propio del material combustible corriente.

Anexo 4: Lista de Asistencia

CONTROL DE ASISTENCIA

TEMA DE CAPCITACION :				HORA DE INICIO: HORA DE FIN:		FECHA :
Nro.	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	CELULAR	OBSERVACIONES	FIRMA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

ANEXO 9 ENCUESTAS

VULCANIZADORA EL TROME

ENCUESTA

PRESENTACIÓN: En el desarrollo del trabajo de investigación, estoy realizando una encuesta con el fin de recopilar datos que servirán para conocer el cumplimiento de las variables en estudio y poder elaborar una propuesta de mejora en el distrito de Huánuco. En tal motivo le solicito sea sincero (a).

INSTRUCCIONES: Lea bien y marque con una "x" según crea conveniente.

1. Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?
 Sí , EN COMEDEROS PARA ANIMALES.
 No
2. ¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?
 Sí , DESTINAMOS LOS NEUMÁTICOS USADOS A PERSONAS QUE LO RECOLECTAN.
 No
3. ¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?
 Sí , EL MAL USO DE ELLOS COMO EL QUEMARLAS.
 No
4. ¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?
 Sí , POR QUE DESTINO A ALGUIEN QUE LOS RECOLECTA. O LOS LLEVA, PERO NO SABEMOS PARA QUE LES DA USO.
 No
5. ¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?
 Sí
 No , EL QUEMADO GENERA CONTAMINACIÓN AL AIRE
6. ¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?
 Sí
 No , PERMITEN LLEVAR HASTA 2 DE ELLOS.
7. ¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
 Sí , POR PARTE DE LOS PROVEEDORES.
 No
8. ¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?

- Sí
- No, NINGÚN APROXIMADO.
9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?
- Sí, CUMPLE SU FUNCIÓN.
- No
10. ¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?
- Sí, TODOS NECESITAMOS DE UN AMBIENTE SANO.
- No
11. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para neumáticos usados en su establecimiento?
- Sí
- No, SOLO EL CONOCIMIENTO DE NO DEJARLOS EN LAS CALLES POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD, PORQUE SUPERVISA.
12. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?
- Sí
- No, NOS CENTRAMOS EN NUESTRO TRABAJO Y EN CUMPLIR QUE NO SE DEJA FUERA LOS NEUMÁTICOS USADOS.
13. ¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?
- Sí, SERVIRÍA EL APOORTE
- No
14. ¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí, LAS PERSONAS QUE SE ACERCAN PARA LLEVARLOS HACEN USO DE ELLOS, NOS AYUDAN A QUE TENGAN UN DESTINO.
- No
15. ¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí, GRACIAS A LA REUTILIZACION CONTAMOS CON PERSONAS QUE SE LOS LLEVAN.
- No
16. ¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, AL OTORGAR PARA SU REAPROVECHAMIENTO
 No TENDRIA LA FACILIDAD DE SABER DONDE DEJARLOS.

17. ¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, PARA TENER EL CONOCIMIENTO.
 No

18. ¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?

- Sí, MIENTRAS MÁS CONOCIMIENTO Y FACILIDAD PARA NOSOTROS EN SU DESTINO, MEJOR.
 No

¡Gracias por su participación!

MULTILLANTAS DON PEDRITO

ENCUESTA

PRESENTACIÓN: En el desarrollo del trabajo de investigación, estoy realizando una encuesta con el fin de recopilar datos que servirán para conocer el cumplimiento de las variables en estudio y poder elaborar una propuesta de mejora en el distrito de Huánuco. En tal motivo le solicito sea sincero (a).

INSTRUCCIONES: Lea bien y marque con una "x" según crea conveniente.

1. Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?
 Sí, TENGO EL CONOCIMIENTO QUE UTILIZAN AL TRITURAR PARA GRAS ARTIFICIAL.
 No
2. ¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?
 Sí, OTORGO LOS NEUMÁTICOS USADOS A UNA PERSONA QUE SIEMPRE VIENE PARA LLEVARLOS, DESCONOZCO EL USO EN SÍ.
 No
3. ¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?
 Sí, EL DARLES UN MAL DESTINO, POR EJEMPLO CUANDO PARAN EN LOS RÍOS Y SE LLENAN DE AGUA, LOS MOSAQUITOS ALREDEDOR DE ÉL GENERAN EL DENGUE.
 No
4. ¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?
 Sí, CUMPO EN NO DEJARLOS FUERA, LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA ESE DETALLE.
 No
5. ¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?
 Sí
 No, NO ES CORRECTO DEBIDO A QUE AL QUEMARLOS Y POR SUS COMPONENTES DEL MISMO, CONTAMINAN TAMBO AL RESPIRAR EN LAS PERSONAS
6. ¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?
 Sí
 No, MAXIMO A PERMITIDO LLEVAR HASTA 4.
7. ¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
 Sí, LOS PROVEEDORES DE NEUMÁTICOS Y LA MUNICIPALIDAD EN EL TEMA DE NO DEJAR FUERA.
 No
8. ¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?

- Sí
- No, PERO UN APROXIMADO DE 60.
9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?
- Sí, POR ESTA ZONA SE ENCUENTAN LIMPIAS LAS CALLES POR EL HANUJO QUE REALIZAN.
- No
10. ¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?
- Sí, VIVIMOS ACA' NO SOLO NOSOTROS, TAMBIÉN LOS ANIMALES, SE DEBE TENER UN MEDIO AMBIENTE SANO TAMBIÉN PARA ELLOS.
- No
11. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para neumáticos usados en su establecimiento?
- Sí
- No, ESE DETALLE NO LO TENIA PRESENTE.
12. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?
- Sí COMO NOSOTROS ESTAMOS OCUPADOS ATENDIENDO
- No, NO TENIAMOS PRESENTE ESE DETALLE.
13. ¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?
- Sí, CON MAYOR CONOCIMIENTO SÍ.
- No
14. ¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí, AL TENER UNA PERSONA QUE LOS LLEVA
- No TENEMOS LA FACILIDAD DE NO PREOCUPARNOS PARA QUE RECOJA UNA EMPRESA.
15. ¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí, NOSOTROS NO REUTILIZAMOS O RECICLAMOS PERO AL OTORGAR A UNA PERSONA QUE SÍ, SI AYUDA
- No CON EL MANEJO.
16. ¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, nos ayudaría bastante el otorgarlos
 No ya que generamos un gran número de neumáticos usados.
17. ¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí, siempre y cuando sea en un horario accesible.
 No
18. ¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?
- Sí, para nuestro rubro de negocio si es oportuno.
 No

¡Gracias por su participación!

VULCANIZADORA GASPARIN

ENCUESTA

PRESENTACIÓN: En el desarrollo del trabajo de investigación, estoy realizando una encuesta con el fin de recopilar datos que servirán para conocer el cumplimiento de las variables en estudio y poder elaborar una propuesta de mejora en el distrito de Huánuco. En tal motivo le solicito sea sincero (a).

INSTRUCCIONES: Lea bien y marque con una "x" según crea conveniente.

1. Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?
 Sí, AL REENCAUCCHARLOS, PERO AQUÍ NO REENCAUCHAMOS.
 No
2. ¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?
 Sí, SUGIEREN VENIR PERSONAS AL ESTABLECIMIENTO BUSCÁNDOLOS.
 No
3. ¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?
 Sí, AL DEJARLOS FUERA SIN DAR UN DESTINO ADECUADO.
 No
4. ¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?
 Sí
 No, NO TENGO MUCHO CONOCIMIENTO MÁS QUE EL SEGUIR EL CUMPLIMIENTO DE LA MUNICIPALIDAD.
5. ¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?
 Sí
 No, VEO QUE REALIZAN ESE ACTO EN LAS HUELGAS Y SOLO CAUSAN DAÑOS.
6. ¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?
 Sí
 No, LLEGAN HASTA 2, NOSOTROS VEMOS EN DAR A ALGUIEN QUE LOS BUSQUE, PERO SI HAY.
7. ¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
 Sí, EL NO DEJAR EN LA CALLE, POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD.
 No
8. ¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?

Sí

No, UN APROXIMADO DE 10 a 15.

9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?

Sí, TENEMOS LIMPIO POR ESTA PARTE.

No

10. ¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?

Sí, PARA UNA VIDA SANA.

No

11. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para neumáticos usados en su establecimiento?

Sí

No, NO TENGO EL CONOCIMIENTO

12. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?

Sí

No, NO TENGO EL CONOCIMIENTO

13. ¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?

Sí, ME GUSTARÍA TENER EN MEJOR ORDEN.

No

14. ¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, LAS PERSONAS QUE LO RECICLAN Y VIENEN

No A LLEVARSE, AYUDAN CON EL MANEJO.

15. ¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, LAS PERSONAS QUE VIENEN PARA LLEVAR

No Y LO REUTILIZAN, SI NOS AYUDAN O FACILITAN CON RESPECTO A LA GENERACIÓN.

16. ¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, SERÍA UN MOTIVO MÁS SEGURO PARA
 No DEJARLOS Y PARA UNA BUENA ACCIÓN.

17. ¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, SERÍA AGRADABLE LA APORTACIÓN DE
 No UN MEJOR MANEJO.

18. ¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?

- Sí, CON UN MEJOR FIN.
 No

¡Gracias por su participación!

TECILLANTAS ROSITAS

ENCUESTA

PRESENTACIÓN: En el desarrollo del trabajo de investigación, estoy realizando una encuesta con el fin de recopilar datos que servirán para conocer el cumplimiento de las variables en estudio y poder elaborar una propuesta de mejora en el distrito de Huánuco. En tal motivo le solicito sea sincero (a).

INSTRUCCIONES: Lea bien y marque con una "x" según crea conveniente.

1. Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?

Sí

No, NO TENGO EL CONOCIMIENTO.

2. ¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?

Sí, BRINDO LOS NEUMÁTICOS A QUIENES VIENEN Y SOLO SÉ QUE LES DAN USO O RECICLAN, PERO

No

NO EN QUE TIPO DE USO, SOLO SÉ QUE LE DAN USO.

3. ¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?

Sí, AL DEJARLOS EN LAS CALLES Y A VECES CON LA LLUVIA SE LLEMAN DE AGUA. TAMBIÉN LA QUEMA DE ELLOS.

No

4. ¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí DEBIDO A QUE NO TENGO MAYOR CONOCIMIENTO,

No, PERO SÍ CUMPO CON RESPECTO A LA MUNICIPALIDAD DE NO DEJAR FUERA.

5. ¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?

Sí

No, CAUSA DAÑO AL MOMENTO DE ESTAR CERCA EL RESPIRAR EL TÓXICO.

6. ¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?

Sí

No, RECIBEN HASTA 2, LO DEMÁS LLEVAN PERSONAS QUE LES DAN USO.

7. ¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, CON RESPECTO DE NO DEJAR FUERA POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD.

No

8. ¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?

Sí

No, sugiero un aproximado de 15-20.

9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?

Sí

No, algunas calles alejadas de la ciudad, en una parte siguen amontonando residuos.

10. ¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?

Sí, es necesario para el bienestar de quienes vivimos en él.

No

11. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para neumáticos usados en su establecimiento?

Sí

No, generalmente al momento de trabajar y se genera uno, dispongo de un espacio aunque sin señalización hasta el momento solo de cobrar.

12. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?

Sí

No, generalmente los clientes no se llevan los neumáticos que no sirven y lo dejan, nosotros ya le damos destino pero a los que vienen por ellos.

13. ¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?

Sí, con mejor información sí.

No

14. ¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, debido a que por ese motivo no acumulamos si no que se llevan los que reciclan.

No

15. ¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, por el mismo motivo en que no se acumulan.

No

16. ¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, PARA FACILITAR EL QUE NO SE ACUMULEN.

No

17. ¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, PARA DESARROLLAR UN MANEJO CORRECTO.

No

18. ¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?

Sí, COMPARTIRIA CON MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO.

No

¡Gracias por su participación!

ENCUESTA

PRESENTACIÓN: En el desarrollo del trabajo de investigación, estoy realizando una encuesta con el fin de recopilar datos que servirán para conocer el cumplimiento de las variables en estudio y poder elaborar una propuesta de mejora en el distrito de Huánuco. En tal motivo le solicito sea sincero (a).

INSTRUCCIONES: Lea bien y marque con una "x" según crea conveniente.

1. Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?
 - Sí, YO ESTABA DADO USO PARA HACER COMODERO PARA MIS PERRITOS, Y TAMBIÉN LOGRÉ HACER UNA PEQUEÑA CAMA PARA MI MASCOTA.
 - No
2. ¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?
 - Sí, POR LO COMÚN VIENEN A RECOGER, RECLAMAN Y YA SE LOS DOY SIN NINGÚN COSTO PORQUE FACILITAN AL LLEVARLO.
 - No
3. ¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?
 - Sí, LA QUEMA DE ELLOS GENERA EL HUMO QUE CONTAMINA EL AIRE.
 - No
4. ¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?
 - Sí, NO DEJO EN LAS CALLES SEGÚN LO QUE NOS DICE LA MUNICIPALIDAD.
 - No
5. ¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?
 - Sí
 - No, EL PROPIO HUMO AL QUEMOR CONTAMINA.
6. ¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?
 - Sí
 - No, ELLOS NO SUELEN RECOGER HASTA 2 máximo.
7. ¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
 - Sí, CON NO DEJAR FUERA, POR EL PROVEEDOR.
 - No
8. ¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?

- Sí
- No, TAL VEZ DE 10 A 20.
9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?
- Sí
- No, ALGUNOS LUGARES AUN VEMOS EN ALGUNA ESQUINA RESIDUOS Y ESTÁN CON MOSCAS, MAL OLORE.
10. ¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?
- Sí, PARA ESTAR EN ARMONÍA CON LA MISMA NATURALEZA.
- No
11. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para neumáticos usados en su establecimiento?
- Sí
- No, NO TENGO EL CONOCIMIENTO.
12. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?
- Sí NO CONOZCO, PERO SI A VECES SUGIERO
- No, A MIS CLIENTES DE QUE FORMA PODEMOS DARLE USO, PERO ELLOS DEJAN QUE YA USARON.
13. ¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?
- Sí, ME AGRADA LA IDEA PARA APORTAR MEJOR
- No
14. ¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí " AL DAR A BIEN RECICLA SI FACILITA EL NO ACUMULAR, NI BI DE CONTRATAR UNA EMPRESA PARA QUE LES DE DESTINO Y PAGAR.
- No
15. ¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?
- Sí, AHORA YA NO ESTOY HACIENDO COMEDERO PERO SI OFRIGO A BIEN VIENE POR ELLOS A DARLE OTRO USO.
- No
16. ¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, con gusto.

No

17. ¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, para tener presente en mi negocio.

No

18. ¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?

Sí, con mis trabajadores

No

¡Gracias por su participación!

ENCUESTA

PRESENTACIÓN: En el desarrollo del trabajo de investigación, estoy realizando una encuesta con el fin de recopilar datos que servirán para conocer el cumplimiento de las variables en estudio y poder elaborar una propuesta de mejora en el distrito de Huánuco. En tal motivo le solicito sea sincero (a).

INSTRUCCIONES: Lea bien y marque con una "x" según crea conveniente.

1. Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?

- Sí, ALGUNOS HACEN REENCAUCHE.
 No

2. ¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?

- Sí, NO GENERAMOS MUCHOS NEUMÁTICOS USADOS PERO
 No LOS QUE HAY, DAMOS A QUIENES VIENEN A RECYCLAR.

3. ¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?

- Sí, LA ACUMULACIÓN DE AGUA EN UNO YA USADO Y LOS
 No MOSQUITOS EN EL GENERAN EL DENGUE.

4. ¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, DEBIDO A QUE AQUI CASI NO SE GENERAN, SOLO
 No VIENE BUENO DES DE USO Y SE LLEVA.

5. ¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?

- Sí
 No, GENERA CONTAMINACIÓN AL AIRE POR EL HUMO.

6. ¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?

- Sí SI TENGO ENTENDIDO QUE HASTA 2 LLEVAN
 No, PERO COMO AQUI GENERAMOS HASTA 1 O A VECES 2. EN EL CASO DE QUE GENERAMOS MÁS SE LO LLEVAN QUIENES LO RECYCLAN.

7. ¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD O EL HICHO
 No PROVEEDOR.

8. ¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?

Sí

No

9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?

Sí, AHORA VEMOS MÁS EN ORDEN LAS CALLES.

No

10. ¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?

Sí, PARA UN MEDIO AMBIENTE SALUDABLE.

No

11. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para neumáticos usados en su establecimiento?

Sí

No, NO CONOCÍA.

12. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?

Sí

No, NO CONOCÍA.

13. ¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?

Sí, ES BUENO SABER PARA MEJORAR.

No

14. ¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, AL LLEVAR QUIEN LO RECICLA YA NO VEMOS OTRA FORMA COMO CONTRATAR A QUIEN PODRÍA LLEVAR.

No

15. ¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, ES OPORTUNO QUE EXISTAN QUIENAS LE

No DE SU USO.

16. ¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, ME AGRADARÍA.

No

17. ¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, DE ACUERDO A CUANDO SE REALICEN

No

18. ¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?

Sí, ES BUENO APORTAR PARA LA MEJORA.

No

¡Gracias por su participación!

BALANCEO - GIGANTE PIWI

ENCUESTA

PRESENTACIÓN: En el desarrollo del trabajo de investigación, estoy realizando una encuesta con el fin de recopilar datos que servirán para conocer el cumplimiento de las variables en estudio y poder elaborar una propuesta de mejora en el distrito de Huánuco. En tal motivo le solicito sea sincero (a).

INSTRUCCIONES: Lea bien y marque con una "x" según crea conveniente.

1. Usted sabe ¿En qué se puede reusar los neumáticos usados?

- Sí, ALGUNOS REALIZAN COMEDEROS O HACEN REENCAUCHE. NOSOTROS NO REENCAUCHAMOS.
 No

2. ¿Destina los residuos de neumáticos al reciclaje?

- Sí, CUANDO VIENE QUIEN LO RECICLA NORMAL
 No LOS BRINDO.

3. ¿Usted sabe que los neumáticos usados generan problemas ambientales?

- Sí, LA BUENA DE ELLOS SI CONTAMINAN.
 No

4. ¿Usted considera que realiza un manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí SO CONOZCO QUE NO SE DEJAN EN LA CALLE PERO
 No NO EN SU TOTALIDAD PORQUE ME FALTA CONOCER COMO SERIA UN MANEJO ADECUADO EN SI.

5. ¿Cree usted que el quemado de neumáticos usados es correcto?

- Sí
 No, CONTAMINA EL AIRE.

6. ¿El vehículo recolector lleva sin problemas los neumáticos?

- Sí
 No, EN NEUMÁTICOS USADOS SOLO HASTA 2.

7. ¿Alguna vez usted recibió información sobre el buen manejo de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, EN CUESTIÓN DE NO DEJA FUERA POR
 No PARTE DE LA MUNICIPALIDAD.

8. ¿Conoce cuantos neumáticos usados genera al mes en su establecimiento?

Sí

No, NINGÚN APROXIMADO.

9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos por parte de su municipalidad es correcto?

Sí, VEO QUE EN LA ACTUALIDAD LA CIUDAD

No ESTÁ MÁS LIMPIA.

10. ¿Para usted es importante el cuidado del medio ambiente?

Sí, POR QUE ES EL LUGAR DONDE VIVIMOS.

No

11. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de establecer de manera gratuita puntos de acopio para neumáticos usados en su establecimiento?

Sí

No, NO TENGO EL CONOCIMIENTO.

12. ¿Usted, conoce que tiene la obligación de tener un sistema de manejo, difusión y sensibilización de clientes sobre el correcto manejo de neumáticos usados?

Sí

No, NO TENGO EL CONOCIMIENTO.

13. ¿Estaría dispuesto a realizar el buen manejo de neumáticos usados en su establecimiento?

Sí, APORTARÍA A MI TRABAJO.

No

14. ¿Considera usted que el reciclaje ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, BRINDA UN MEJOR FIN PARA LOS

No NEUMÁTICOS USADOS.

15. ¿Considera usted que la reutilización ayuda con el manejo adecuado de los neumáticos usados generados en su establecimiento?

Sí, BRINDA ALGÚN OTRO USO PARA

No LOS NEUMÁTICOS USADOS.

16. ¿Aportaría para reaprovechar sus neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, ESTARÍA BIEN PARA TENER EN CUENTA DONDE
 No PODEMOS OTORGARLOS.

17. ¿Usted participaría en las capacitaciones para el manejo adecuado de neumáticos usados generados en su establecimiento?

- Sí, PARA LA MEJORA EN EL MANEJO.
 No

18. ¿Usted promovería con otras personas el manejo adecuado de neumáticos usados generados?

- Sí, UNA VEZ QUE SEPA CON GUSTO LO
 No COMPARTIRÍA Y RECOMENDARÍA.

¡Gracias por su participación!

**ANEXO 10
REGISTRO DE CAMPO**

VULCANIZADORA EL TROME				
	^{Generados} # Neumáticos Usados	Peso	Altura	Rueda
Día 0 = Lunes	1	4.5kg	16cm	25cm
Día 1 = Martes	2	2.7kg 5kg	8cm 18cm	19cm 17cm
Día 2 = Miércoles	0	—	—	—
Día 3 = Jueves	0	—	—	—
Día 4 = Viernes	1	7.6kg	18cm	28.5cm
Día 5 = Sábado	1	3.5kg	8cm	28cm
Día 6 = Domingo	0	—	—	—
Día 7 = Lunes	1	2.3kg	9cm	17.5cm

VULCANIZADORA DON PEDRITO

Día	# Usados	Neumáticos generados	Peso	Altura	Rmax
0 Lunes	4		5.5 kg	20 cm	25.25 cm
			3.5 kg	13 cm	13 cm
			1.5 kg	22 cm	16.5 cm
			5.0 kg	15 cm	9.25 cm
1 Martes	3		5 kg	16 cm	25.5 cm
			2.3 kg	9 cm	17.5 cm
			3.15 kg	10 cm	18.5 cm
2 Miércoles	7		10.6 kg	21 cm	37 cm
			4 kg	9 cm	31.5 cm
			4 kg	8.5 cm	18 cm
			4 kg	10 cm	19 cm
			5 kg	18 cm	17 cm
			6 kg	15.5 cm	29 cm
			8 kg	18 cm	26.5 cm
3 Jueves	3		10.5 kg	22 cm	37 cm
			4.6 kg	14 cm	25 cm
			6.8 kg	28 cm	17.5 cm
4 Viernes	7		15.8 kg	22 cm	25 cm
			15.8 kg	22 cm	25 cm
			15.8 kg	22 cm	25 cm
			5.5 kg	15 cm	28 cm
			3.5 kg	8 cm	28 cm
			7.5 kg	18 cm	29 cm
			5.5 kg	13.5 cm	29 cm

		Wgt.	Wing	Wing	
5	Sábado	6	6.8 kg	28 cm	17.5 cm
			4 kg	10 cm	19 cm
			2.35 kg	10 cm	19.5 cm
			6.75 kg	17 cm	26.5 cm
			3.4 kg	9 cm	27.5 cm
			5.9 kg	15 cm	9.25 cm
6	Domingo	0			
			12.9 kg	21 cm	39 cm
7	Lunes	3	5.85 kg	16 cm	27.5 cm
			2.7 kg	8 cm	19 cm

VULCANIZADORA GASPARI

Día	# neumáticos u. Generales	Peso (kg)	Altura (cm)	P. más (cm)
0 Lunes	1	7.8 kg	21 cm	28 cm
1 Martes	1	23 kg	18 cm	39 cm
2 Miércoles	0	—	—	—
3 Jueves	0	—	—	—
4 Viernes	1	23 kg	18 cm	28.5 cm
5 Sábado	1	5.85 kg	16 cm	27.5 cm
6 Domingo	0	—	—	—
7 Lunes	1	10 kg	22 cm	37 cm

VULCANIZADORA ROSITAS

Día	# ^{Neumáticos} v. Benzodol	Peso (kg)	Altura (cm)	Rmax (cm)
0 Lunes	1	7.2 kg	10 cm	19.5 cm
1 Martes	2	4 kg	11 cm	26.5 cm
		7.35 kg	8 cm	25 cm
2 Miércoles	6	5.85 kg	16 cm	27.5 cm
		2.9 kg	10 cm	14 cm
		3.4 kg	9 cm	27.5 cm
		2.2 kg	7 cm	27 cm
		2.35 kg	10 cm	19.5 cm
		7.4 kg	19 cm	28.5 cm
3 Jueves	3	7.2 kg	10 cm	19.5 cm
4 Viernes	7	5.5 kg	13 cm	30 cm
5 Sábado	0	—	—	—
6 Domingo	0	—	—	—
7 Lunes	2	2.4 kg	7 cm	27 cm
		8 kg	18 cm	26.5 cm

VOLCANIZADORA EL CHIKI

Día	# ^{de} Borrachos	Peso (kg)	#HORA (cm)	Rmax (cm)
0 Lunes	1	6.2 kg	11 cm	27 cm
1 Martes	3	5 kg	18 cm	25 cm
		4.35 kg	16 cm	25 cm
		6.1 kg	16 cm	27.5 cm
2 Miércoles	2	5 kg	14 cm	19.5 cm
		6.25 kg	17 cm	26.5 cm
3 Jueves	1	6.2 kg	11 cm	27 cm
4 Viernes	0	—	—	—
5 Sábado	1	5.5 kg	13 cm	30 cm
6 Domingo	0	—	—	—
7 Lunes	0	—	—	—

VULCANIZADORA BELLA

Día	# N ^o de Barridos	Peso (kg)	Altura (cm)	Rosca (cm)
0 Lunes	0	—	—	—
1 Martes	2	12.85 kg	21 cm	39 cm
		13.9 kg	23 cm	35.5 cm
2 Miércoles	1	8 kg	23 cm	19 cm
3 Jueves	1	7.6 kg	18 cm	28.5 cm
4 Viernes	0	—	—	—
5 Sábado	2	4 kg	10 cm	19 cm
		4.6 kg	14 cm	25 cm
6 Domingo	1	6.2 kg	11 cm	27 cm
7 Lunes	0	—	—	—

VOLCANIZADORA BALFORDO

Día	# N ^{os} Us. Bancados	Peso (kg)	Altura (cm)	Radio (cm)
0 Lunes	4	2.7 kg	13 cm	10 cm
		2.3 kg	10 cm	18 cm
		2.9 kg	9 cm	19 cm
		3.5 kg	10 cm	18.5 cm
1 Martes	1	4 kg	10 cm	19 cm
2 Miércoles	1	6 kg	17.5 cm	28 cm
3 Jueves	0	—	—	—
4 Viernes	1	3.5 kg	8 cm	28 cm
5 Sábado	0	—	—	—
6 Domingo	1	7.5 kg	18 cm	29 cm
7 Lunes	2	2.9 kg	10 cm	14 cm
		4.5 kg	16 cm	25 cm

ANEXO 11

PANEL FOTOGRÁFICO



Realización del instrumento de encuesta conjuntamente con el personal a cargo en Multiservicios Bella.



Efectuando la encuesta al dueño de la Vulcanizadora Balanceo. Resolviendo interrogantes con respecto al manejo de neumáticos usados.



Visita a la Vulcanizadora El Trome, sacando el peso y volumen de neumáticos usados generados para el Día 0.



Se realizó el pesaje y volumen del neumático usado generado en Tecnillantas Gasparin para el Día 0.



Se muestra una de las visitas efectuadas en el Día 1 en Multillantas Pedrito para el pesaje y volumen de los neumáticos usados generados.



Anotación en el cuaderno de campo los datos generados para el Día 1 en la Vulcanizadora El Chiki.



Visita del Día 2 a Tecnilantás Rojas para el pesaje del neumático usado, junto con el volumen del mismo, acompañada de mi asesor a cargo.



Verificando los datos generados de neumáticos usados con respecto al peso y volumen para el Día 2 en la Vulcanizadora El Chiki, acompañada de mi asesor.



Visita efectuada el Día 2 en Multiservicios Bella para el pesaje y volumen de los neumáticos usados generados, acompañada del dueño y personal a cargo.



Anotación de los datos generados de neumáticos usados generados para el Día 3 en la Vulcanizadora Balanceo.



Verificando los datos generados de neumáticos usados con respecto al peso y volumen para el Día 3 en Multillantas Pedrito.



Se realizó el pesaje y datos para el volumen de neumáticos generados en el Día 3, en la Vulcanizadora El Trome.



Se muestra la visita a Tecnilantás Gasparin para el pesaje y volumen de neumáticos generados en el día 4.



Recojo de datos del Día 4 sobre peso y volumen de neumáticos usados generados en Tecnilantás Rojitas.



Visita del Día 5 a Multillantas Pedrito para el pesaje del neumático usado, junto con el volumen de los mismos.



Visita efectuads el Día 5 en Multiservicios Bella para el pesaje y volumen de los neumáticos usados generados.



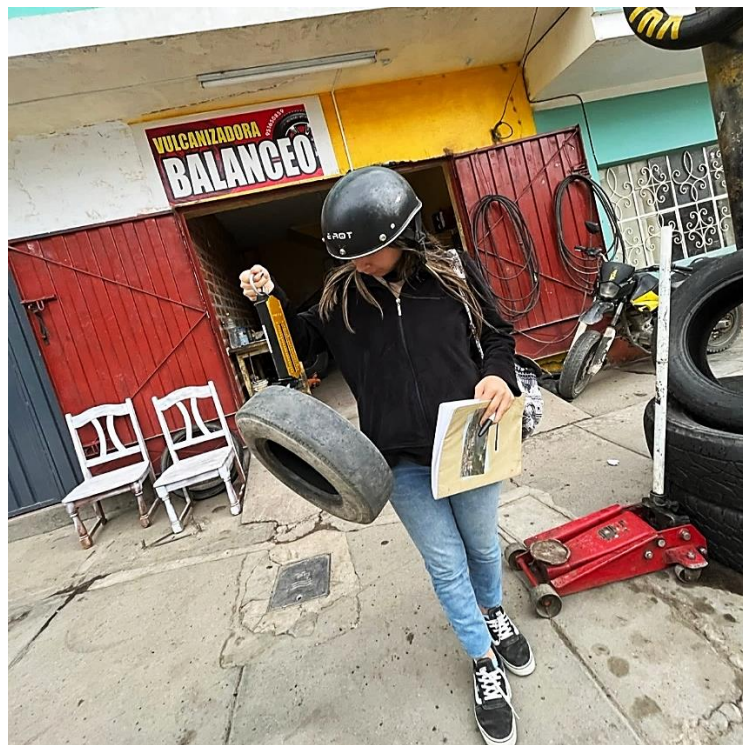
Se realizó el pesaje y datos para el volumen de neumáticos generados en el Día 6, en la Vulcanizadora Balanceo.



Verificando los datos generados de neumáticos usados con respecto al peso y volumen para el Día 6 en Multiservicios Bella.



Recojo de datos del Día 7 sobre peso y volumen de neumáticos usados generados en Tecnillantas Gasparin.



Se muestra la visita a la Vulcanizadora Balanceo para el pesaje y volumen de neumáticos generados en el día 7.