



UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS PARA LA EMPRESA DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y
TAPIZADO DE MOTOCICLETAS RIVERS & GRINGO, 2019**

AUTOR:

LEONARDO FLORES LUZ OLINDA

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR EL GRADO DE
BACHILLER EN INGENIERIA AMBIENTAL**

Chiclayo – Perú

2019

Resumen

El siguiente trabajo presenta la propuesta de gestión integral de residuos sólidos para una empresa dedicada al rubro de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas. Este plan genera nuevos restos para la empresa que debe afrontar en cuanto al manejo de residuos sólidos, con el fin de minimizar su impacto ambiental.

La empresa no tiene definida una política ambiental, por ello se espera una sensibilización por parte de la misma; proponiendo una gestión de manejo de residuos en el presente caso de estudio, sean compatibles con la protección del medio ambiente y el bienestar de la empresa, e incluso, desarrollar una actitud proactiva.

Para el manejo adecuado de los residuos se llevó a cabo, la identificación, caracterización, clasificación, cuantificación y determinación de la fuente de origen de los residuos que se generan en las actividades de la empresa y por ende se desarrolló estrategias que permitan minimizar, reutilizar, reciclar y/o dar una disposición final adecuada, buscando de esta manera el máximo aprovechamiento en vez de enviarlos al relleno sanitario.

Para ello se concluye, que este trabajo de investigación presenta una propuesta de manejo integral de residuos sólidos generados en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizados de motocicletas, con el propósito de encontrar oportunidades de mejora en el manejo de sus residuos.

Palabras claves: Gestión, residuos sólidos, reparación, tapizado

Índice

Índice de tablas	IV
Índice de figuras.....	V
I. Plan de investigación	1
1.1 Situación problemática.....	1
1.2 Objetivos.....	1
1.2.1 Objetivo general.....	1
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 Justificación	2
1.4 Justificación económica.....	3
1.5 Justificación ambiental	3
1.6 Importancia del estudio.....	3
II. Marco teórico y metodológico	4
2.1 Antecedentes bibliográficos	4
2.1.1 Internacionales	4
2.1.2 Nacionales	4
2.1.3 Locales	5
2.2 Materiales y métodos	6
2.2.1 Materiales	6
2.2.2 Métodos.....	6
III. Resultados	6
3.1.1 Área de estudio.....	6
3.1.2 Estructura orgánica	6
3.1.3 Diagnóstico de la situación actual.....	7
3.2.1 Identificación y fuente de los residuos generados en la empresa.....	11
3.2.2 . Cuantificación de los residuos generados en las áreas de la empresa	12
3.2.3 Caracterización de residuos	16
IV. Conclusiones	22
V. Recomendaciones	23
VI. Referencias bibliográficas	24
VII. Anexos	25

Índice de tablas

Tabla 1. Etapas del diagnostico realizado.....	8
Tabla 2. Inadecuado manejo de residuos sólidos en la empresa Rivers & gringo.....	10
Tabla 3. Listado de residuos identificados y su causa de generación.....	11
Tabla 4. Cuantificación mensual de los residuos sólidos identificados.....	12
Tabla 5. Estudio de caracterización de residuos sólidos.....	16
Tabla 6. Técnicas de minimización	18
Tabla 7. Segregación de residuos en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizados de motos.....	19
Tabla 8. Técnicas de reaprovechamiento de residuos sólidos	20
Tabla 9. Matriz de contingencia.....	25

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa Rivers & Gringo	7
Figura 2. Áreas de la Empresa Rivers & Gringo	9
Figura 3. Cuantificación mensual de los residuos generados en la empresa	14
Figura 4. Cuantificación mensual en el área de producción	14
Figura 5 . Cuantificación mensual de residuos en el área de tapizado	15
Figura 6. Cuantificación mensual de residuos en el área de administración.	16
Figura 7. Diagrama de la caracterización de residuos sólidos en la empresa Rivers & Gringo ...	18
Figura 8. Diagrama de la gestión de residuos sólidos.....	21
Figura 10. Residuos de ondas van directamente al botadero	26
Figura 11. Se observa los residuos de tubos de cartón, embases de espray y triplay	27
Figura 12. Cajas de triplay y retazos de espumas	27

I. Plan de investigación

1.1 Situación problemática

En la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas Rivers & Gringo hay un déficit conocimiento, sobre el manejo adecuado de residuos sólidos que contribuye a la eficiencia y aporte ambiental en las empresas.

Teniendo en cuenta que los residuos sólidos ocasionan una problemática ambiental si no se manejan con eficiencia y responsabilidad afectando en el corto mediano y largo plazo a la población, algunos efectos que causa el inadecuado manejo de residuos sólidos tiene que ver con la ocupación de espacios que se pueden utilizar para fines productivos y que se destinan a la disposición final de los mismos.

Además, el manejo inadecuado de los residuos sólidos conduce a otros problemas ambientales, como la contaminación de fuentes de agua superficial y subterránea, afectación de suelos, deterioro de la calidad de aire además de la afectación en la calidad de vida de las comunidades asentadas cerca de los sitios de disposición final de residuos sólidos.

La gestión inadecuada de los desechos está produciendo la contaminación de los océanos del mundo, obstruyendo los drenajes y causando inundaciones, transmitiendo enfermedades, aumentando las afecciones respiratorias por causa de la quema, perjudicando a los animales que consumen desperdicios, y afectando el desarrollo económico

La gestión de los desechos sólidos atañe a todos. Garantizar una gestión eficaz y adecuada de los residuos sólidos es crucial para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. “Sin gestión de los desechos, su vertido o quema perjudica la salud humana, daña el medio ambiente, afecta el clima, y dificulta el desarrollo económico en países tanto pobres como ricos por igual.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Elaborar una propuesta de plan de gestión ambiental de residuos sólidos de la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas Rivers & Gringo.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico sobre la situación actual de los residuos sólidos dentro de la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas Rivers & Gringo.
- Caracterizar y cuantificar los residuos sólidos generados en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas Rivers & Gringo.
- Diseñar una propuesta de plan de gestión ambiental de residuos sólidos, para el manejo de residuos de la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas Rivers & Gringo.

1.3 Justificación

En vista que la empresa desconoce la importancia del tratamiento, aprovechamiento de residuos y no cuenta con ninguna actividad para la disminución de residuos sólidos o planeación de actividades de reciclaje, reutilización y lo más importante carece de una cultura ambiental, es por eso que se realizara un plan integral de residuos sólidos en la empresa Rivers & Gringo, la cual llevara a cabo la gestión adecuada de los tipos de residuos que genera dicha empresa para su correcto funcionamiento, todo esto llevara a la concientización y el cuidado del ambiente.

Es importante conocer que tipos de residuos genera la empresa para crear conciencia y así garantizar una eficiente labor de recolección, identificación, clasificación y disposición final de los residuos generados por las actividades de la empresa. Es por ello que el plan propuesto contribuirá con las prácticas productivas del caso de estudio.

El plan como propuesta busca mitigar la situación ambiental negativa que generan estos residuos, por lo tanto se emprende acciones o técnicas de aprovechamiento, para mitigar la contaminación que estos generan al ambiente. Todo esto con el propósito de reducir el volumen de residuos dispuestos al botadero y a fin de favorecer con la gestión ambiental de la empresa.

1.4 Justificación económica

El gerente de la empresa es la persona más interesada en el proyecto y quien nos brinda todo el apoyo necesario respecto al manejo de residuos sólidos, es por ello que la propuesta del plan de gestión integral de residuos es para darles un valor agregado a los residuos, dado así, la empresa puede realizar manualidades con los retazos de ondas o comercializar los residuos no peligrosos reciclables identificados a gestores autorizados.

1.5 Justificación ambiental

El objetivo del proyecto es diseñar un plan de gestión integral de residuos sólidos para el buen aprovechamiento de los residuos que se generan en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas Rivers & gringo.

Actualmente; el decreto legislativo N°1278 gestión y manejo de residuos sólidos no municipales (artículo 55) “el generador, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos, es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado” es por ello que este proyecto busca mejorar la gestión de residuos sólidos con un ambiente de segregación adecuada.

1.6 Importancia del estudio

La importancia del presente trabajo de investigación se basa en que la empresa va emprender acciones al respecto, para atenuar la contaminación ambiental que dichos residuos ocasionan y a la vez idear estrategias de aprovechamiento y minimización para lograr una buena gestión de residuos en cada área en la empresa.

II. Marco teórico y metodológico

2.1 Antecedentes bibliográficos

2.1.1 Internacionales

Cruz (2016) Con esta investigación, se aporta conocimiento específico acerca de las problemáticas ambientales existentes en un municipio del Estado de México, México, centrándose en los pequeños y micro-generadores de residuos peligrosos (RP) y residuos no peligrosos (RNP) generados en talleres de reparación y mantenimiento vehicular (TR y MV), de dicha demarcación. Como resultado del estudio, se trabajó en la propuesta de un plan de manejo de residuos (PMR), que responde al diagnóstico realizado, tomando como base la necesidad de acoger una visión integral de la gestión de los residuos en el municipio. Dentro del plan de manejo se resalta que, para su utilidad, es necesario conformar un círculo de trabajo que llevará a cabo la valorización de los residuos, y que estará integrado por una asociación civil para la atención a la gestión de los residuos dentro de los talleres, el municipio y empresas tratadoras.

Marulanda (2010) En su presente documento plantea estrategias para llevar a cabo un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Comunes en la Institución Educativa San Francisco de Asís y sus tres sedes correspondientes ubicadas en el corregimiento de Arabia, Municipio de Pereira. La investigación se desarrolló a partir de un diagnóstico integral del manejo actual de residuos sólidos lo cual sirvió como referente para plantear dos estrategias, una estrategia técnica y una educativa para la gestión integral de residuos sólidos en la institución.

2.1.2 Nacionales

Según Bustamante (2014) En su trabajo de investigación trata de la problemática que vivimos por la generación de residuos sólidos urbanos y cómo gestionarlos en su manejo para disminuirlos a partir de la aplicación del proceso administrativo. En la actualidad, los residuos sólidos urbanos representan un reto para instituciones como la UNIVERSIDAD, cuyo rol es vital en la gestión de estos residuos para el cumplimiento de sus objetivos de formación, investigación, proyección social y el logro de la ecoeficiencia. El crecimiento industrial debido a la mayor demanda de diversos productos para satisfacer las necesidades de una población también creciente, genera nuevos retos que deben afrontar las empresas en cuanto al manejo de residuos sólidos industriales. Estos retos se ven incrementados debido a los costos que deben asumir las empresas

por el adecuado manejo y disposición final de los residuos, con el fin de minimizar su impacto al medio ambiente.

Según Paolo (2015) nos dice, que esta tesis presenta una Propuesta de Manejo Integral de los Residuos Sólidos generados en la Planta de Lubricantes de Mobil Oil del Perú, con el fin de encontrar oportunidades de mejora en el manejo de residuos, así como analizar su viabilidad económica y beneficios ambientales; y alinearse a los requerimientos de las autoridades gubernamentales y corporativas. Una de las pautas está enfocada a la minimización de residuos, actividad incorporada dentro del manejo de residuos que se dirige hacia la cuantificación de los mismos, de acuerdo a sus características y su viabilidad para reuso, reciclaje y/o comercialización; buscando de esta manera el máximo reaprovechamiento en vez de enviarlos a rellenos sanitarios.

CECI (2017) Nos informa que La Estrategia para el Manejo de los Residuos Sólidos presentadas se delineó con el propósito de desarrollar una guía que defina hacia dónde debe dirigirse el manejo de los residuos sólidos. Este ha sido el resultado de un proceso de planificación analítico en el que convergen las ideas de diferentes perspectivas de cómo manejar los residuos y desechos sólidos en forma integral. La estrategia propone que todos los esfuerzos públicos y privados se encaminen hacia la misma dirección. Se presentan acciones estratégicas a corto, mediano y largo plazo que se fundamentan en una reflexión sobre el objetivo, el análisis del entorno interno y externo y un proceso de consulta. La estrategia ofrece la oportunidad única de contar con un recurso uniforme, a nivel de cuenca, que brinde dirección y propósito a las agencias con pertinencia en el manejo de los residuos sólidos.

2.1.3 Locales

Nombera y Carranza (2017) Nos informa en su investigación que Las empresas evaluadas no poseen una política ambiental definida, aun cuando existe conciencia del problema que representan los residuos del proceso. Las siguientes prioridades son expandir el universo de clientes locales, comercializar nuevos productos, modernizar equipos e identificar nuevas fuentes de financiamiento. Sólo después de estos retos aparecen temas como mejorar la seguridad, la higiene laboral y mejorar el medio ambiente. El proceso de transformación industrial sirve para separar todos los componentes que, por sus cualidades de gran utilidad como residuos reutilizables, obtienen 3 altas cotizaciones en el mercado. Las industrias utilizan varios tipos de procesos, los cuales dependen del tipo de metales y de los productos a obtenerse.

2.2 Materiales y métodos

2.2.1 Materiales

- Agenda, grabadora de voz, cámara fotográfica, sacos.

2.2.2 Métodos

- Entrevista: Se utilizó este instrumento para el diagnóstico respectivo de la realidad de la empresa
- Es la técnica que se empleó con el fin de reunir información, de individuos que están involucrados en la situación actual de la empresa, obteniendo información específica y concreta en relación a las cuestiones propuestas.
- Procesamientos de datos. Este método consiste en recopilar toda la información obtenida para plasmarlo en el programa Word y también se utilizó Excel en el cual se obtuvo las generaciones semanales aprovechables y no aprovechables de dichos residuos
- Interpretación: Obtenida la información requerida de estudio de caracterización en la empresa Rivers & Gringo y haberlo plasmado en dichos programas, se procede a interpretarlos.

III. Resultados

3.1 Elaborar un diagnóstico sobre la situación actual de los residuos sólidos dentro de la empresa.

3.1.1 Área de estudio

Rivers & Gringo, es una empresa privada se ubica en la AV. Fernando Belaunde Terry N° 1015 PJ. La primavera en la provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque, Perú. Fue registrado el 17/01/2010 esta sociedad anónima cerrada es una empresa dedicada al mantenimiento, reparación y tapicería de motos con una gran experiencia en el sector y nuestro objetivo es la satisfacción del cliente.

Se encarga confeccionar un tapizado nuevo similar al original en acabados y materiales para que una vez terminado no difiera en nada al original de fábrica.

3.1.2 Estructura orgánica

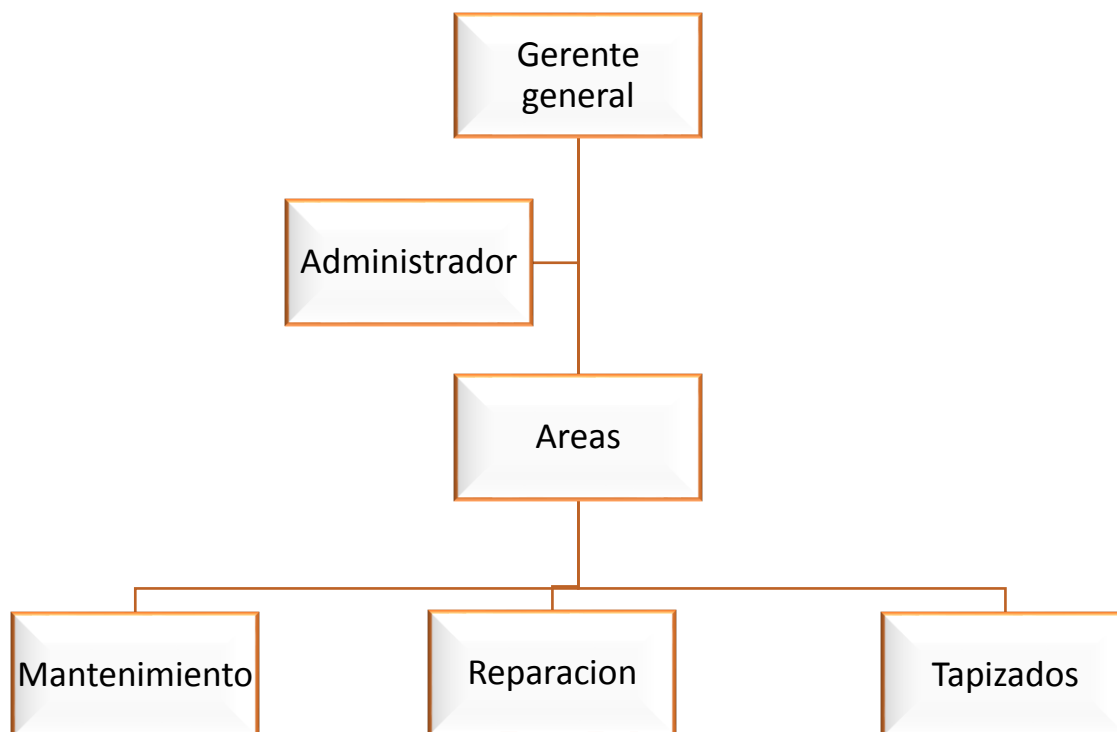


Figura 1. Organigrama de la empresa Rivers & Gringo

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 Diagnóstico de la situación actual

Se realizó un diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos sólidos en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas Rivers & Gringo para determinar la generación de residuos sólidos en dicha empresa.

El diagnóstico se realizó en dos etapas: evaluación preliminar; que nos permitió conocer la realidad de la problemática de manejo de los residuos en la empresa y la segunda

etapa, diagnóstico participativo; nos ayudo a obtener información requerida con la participación del gerente y los trabajadores a través de reuniones .

Para ello se realizo un recorrido en cada área, como en las actividades de administración, reparación, mantenimiento y tapizados llevadas a cabo dentro de la empresa. A continuación se describe detalladamente las etapas del diagnóstico

Tabla 1.

Etapas del diagnostico realizado

Etapas	actividades
Etapa: Evaluación preliminar	Visita al campo de estudio
	Recorrido en las áreas de la empresa
	Se entrevisto a los trabajadores
Etapa II: Diagnostico participativo	Reuniones con el gerente, administrador y los trabajadores
	La empresa participó con la información requerida Se obtuvo la información para la identificación, cuantificación, caracterización y a la vez formular la propuesta del manejo de residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia

Durante el recorrido en la empresa se logro identificar en las áreas de; producción, administración, tapizado, reparación y mantenimiento los residuos sólidos generados dentro de estas áreas.

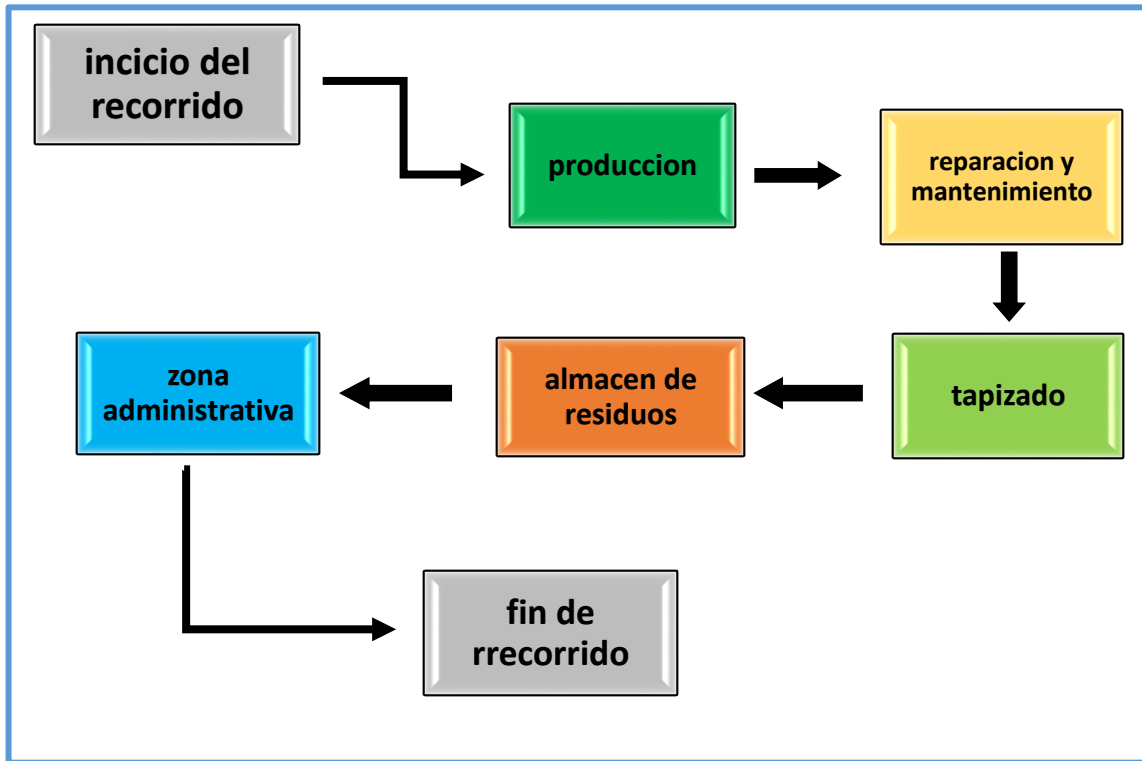


Figura 2. Áreas de la Empresa Rivers & Gringo

Fuente: Elaboración propia

Durante la visita en la empresa se recopiló información por medio de reuniones con el gerente, administrador y los trabajadores de la empresa, donde se encontró en el escenario que predominan en la problemática del mal manejo de los residuos sólidos.

En la tabla N° 2 conoceremos al detalle la problemática del inadecuado manejo de residuos sólidos. Donde se observa que algunos residuos son aprovechables y comerciables, los demás van directamente al botadero sin tener un adecuado reaprovechamiento.

Tabla 2.*Inadecuado manejo de residuos sólidos en la empresa Rivers & gringo*

residuos	Aprovechamiento	Comercializable	Disposición final
Cajas de cartón	X		
Tubos de cartón			X
Plásticos			X
Conos de hilo			X
Cajas de triplay		X	
Retazos de ondas			X
Retazos de Marroquín			X
Retazos de espumas			X
Latas de terocal			X
Remaches			X
Retazos de aluminio			X
Micas plásticas			X
Galones retardadores			X
Latas de pintura			X
Triplay			X
Embaces de spray			X
Piezas de chatarras		X	
Micas acrílicas			X
Hojas de papel			X
Plásticos			X
Desechos sanitarios			X

Fuente: elaboración propia

El objetivo de este diagnóstico fue obtener información útil donde se identificó el escenario de problemática dentro de la empresa, como se observa en la tabla N° 2 el inadecuado manejo y disposición final que le dan a los residuos sólidos. Para ello la empresa Rivers & Gringo colaboró en etapa poniendo a disposición la información requerida para diseñar una propuesta de manejo de residuos y lograr una adecuada gestión mediante técnicas de aprovechamiento y minimización según la jerarquización de los residuos sólidos, así contribuir a la mejora y el manejo adecuado de residuos sólidos generados por las actividades de la empresa.

3.2 Identificar, cuantificar y caracterizar los residuos que se generan durante las actividades en la empresa

3.2.1 Identificación y fuente de los residuos generados en la empresa

Después del recorrido en la empresa se concluyó que la empresa cuenta con una problemática de manejo de los residuos sólidos, donde se detalló claramente en la tabla N° 2. su inadecuada gestión que le dan a estos residuos.

En esta actividad de identificación consiste en identificar fácilmente los tipos de residuos generados en las áreas de la empresa. Para ello se realizó una tabla donde se muestran las áreas y sus respectivos residuos generados y su causa de generación.

Tabla 3.

Listado de residuos identificados y su causa de generación

Áreas	residuos	causas
producción	Cajas de cartón	Envases de la materia prima
	Tubos de cartón	Contención de las ondas
	Plásticos	Embalajes de productos
	Conos de hilo	Contención de los hilos
	Cajas de triplay	Contención de las llantas de motos
Tapizado	Retazos de ondas	Carpas de motos
	Retazos de Marroquín	Asientos y respaldos de motos
	Retazos de espumas	Asientos de motos
	Latas de terocal	Pegamentos
	Remaches	Aseguradores de los pisos
	Retazos de aluminio	Pisos de motos
	Micas plásticas	Ventanas de las carpas
	Micas acrílicas	Armado e panorámicos

	Galones retardadores	Líquido para las motos
	Latas de pintura	Pintura para estampados de carpas
	Triplay	Pisos de motos
Mantenimiento y reparación	Embaces de espray	Pintado de motos
	Piezas de chatarras	Cambio de piezas por deterioro
administración	Hojas de papel	Impresiones erróneas
	Plásticos	Embalaje de utilitarios
	Desechos sanitarios	Derivado de los servicios higiénicos

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 . Cuantificación de los residuos generados en las áreas de la empresa

Una vez identificada los diversos residuos en las jornadas laborales de la empresa, se procede a determinar la cuantificación de estos.

Los residuos identificados en la actividad anterior fueron puestos en sacos para poder proceder a su pesaje en la balanza de plataforma. Una vez identificado su determinación general total mensual en las diferentes áreas.

Tabla 4.

Cuantificación mensual de los residuos sólidos identificados

Áreas	residuos	Cuantificación
producción	Cajas de cartón	42.22 Kg
	plásticos	28.73 Kg
	Tubos de cartón	20 Kg
	Conos de hilo	1.791 Kg
	Cajas de triplay	320kg
	Retazos de ondas	260.11 kg

	Retazos de Marroquín	30.6 kg
	Retazos de espumas	9.4 kg
	Retazos de aluminio	28.7 kg
Tapizado	Micas plásticas	11.7 kg
	Triplay	173.7 Kg
	Latas de terocal	9.6 Kg
	Latas de pintura	6.4 Kg
	retardadores	0.06 Kg
	remaches	*
Mantenimiento y reparación	Embaces de spray	1.56 Kg
	Piezas de chatarras	*
	Micas acrílicas	*
administración	Hojas de papel	10.8 kg
	Plásticos	12.4 kg
	Desechos sanitarios	16.2 kg
Total de la cuantificación		983.971 Kg

***No se sabe la cantidad de estos residuos ya que es variado**

Fuente: Elaboración propia

El residuo generado mensualmente por la empresa se muestra en la tabla N° 4. Donde se observa detalladamente la cuantificación de los residuos de casa áreas de la empresa,

A continuación se presenta en la figura N° 2 donde se aprecia el peso total de 983.971 Kg de los residuos generados mensualmente en la empresa Rivers & gringo.

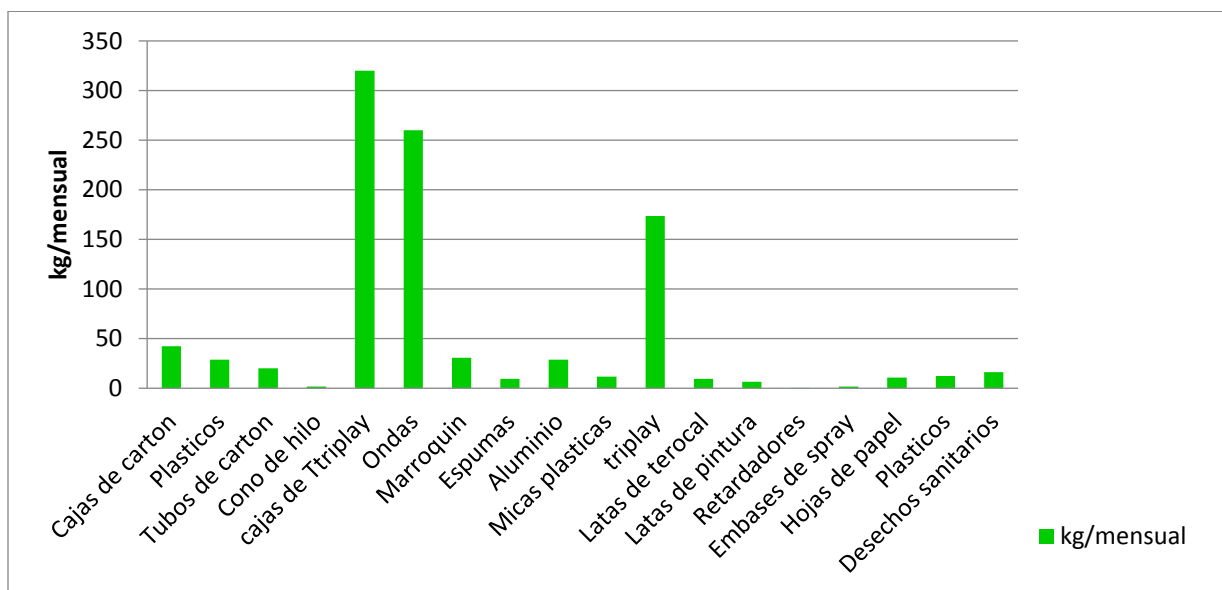
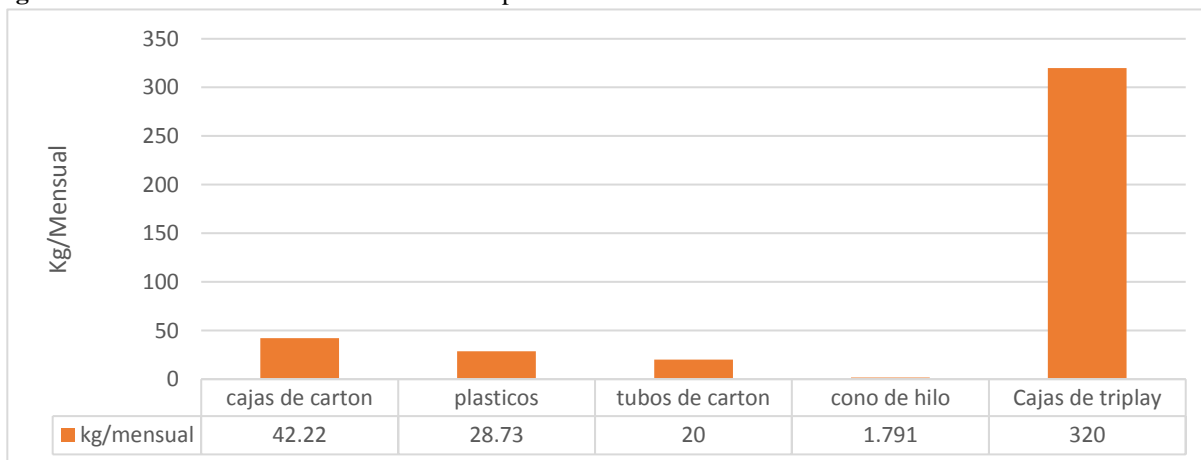


Figura 3. Cuantificación mensual de los residuos generados en la empresa

Fuente: Elaboración propia.

En la figura N°4 se observa el peso total del área de producción con una cantidad de 412.741 Kg de residuos generados mensualmente. Así mismo se aprecia los residuos que se genera en el área de producción como: las cajas de triplay con 320 kg, las cajas de cartón con 42.22 kg, los plásticos con 28.73 kg, tubos de cartón con 20 kg y en último lugar los conos de hilos con un 1.791 kg.

Figura 4. Cuantificación mensual en el área de producción



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5 se aprecia los residuos generados en el área de tapizado con un total de 530.27 kg. Así mismo se observa los residuos con un mayor peso de 260.11 kg de ondas, seguidos de los retazos de triplay con 173.7 Kg, en tercer lugar el Marroquín con 30.6 kg, en cuarto lugar los retazos de aluminio con 28.7 kg, en quinto lugar las micas plásticas con un 11.7 Kg y en último lugar están los de menor peso, latas de terocal con un 9.6, las espumas con 9.4, las latas de pintura con 6.4 y los retardadores con 0.06 kilogramos.

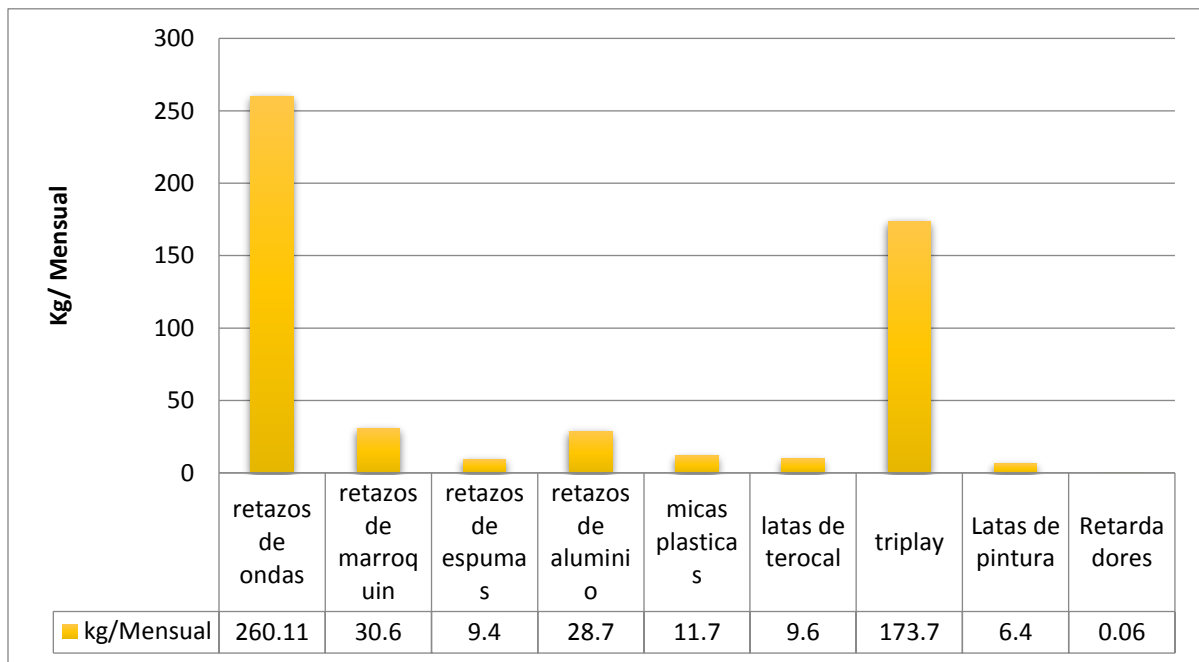


Figura 5 . Cuantificación mensual de residuos en el área de tapizado

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 6 se aprecia los residuos generados en el área de administración con un peso de 39.4 kg. Los residuos con mayor peso es de 16.2 Kg de desecho sanitarios, seguidos de los plásticos con un 12.4 Kg y en tercer lugar las hojas de papel con 10.8 Kg.

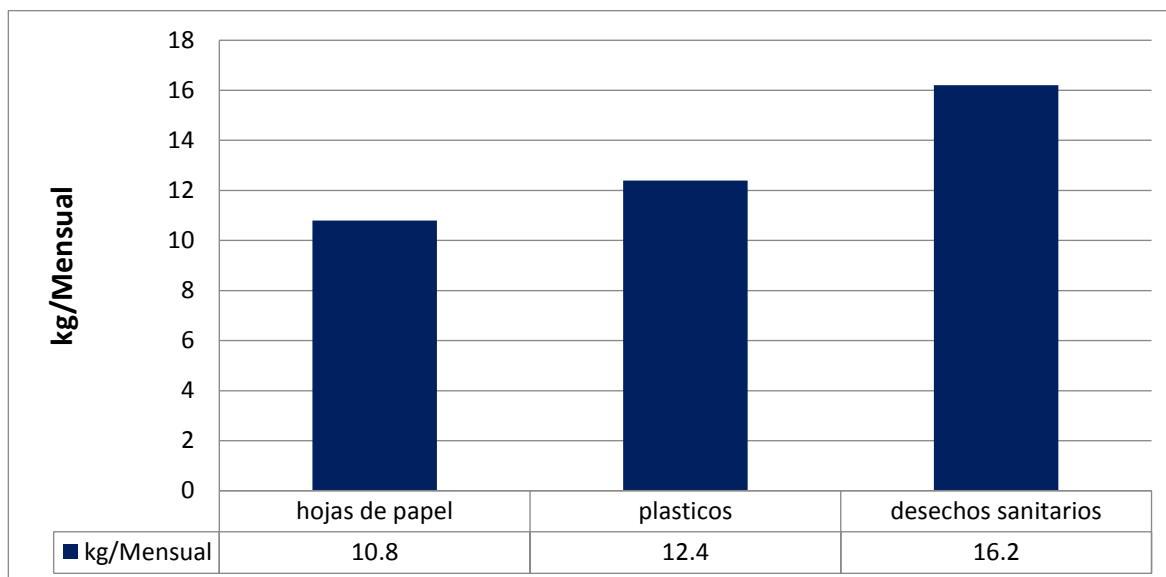


Figura 6. Cuantificación mensual de residuos en el área de administración.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3 Caracterización de residuos

Esta fase consistió en conocer los diversos tipos de residuos sólidos donde se determina que tan riesgoso son para la salud y/o ambiente. Para facilitar la identificación se realizó una tabla que permite identificar la caracterización de los residuos.

El proceso de la caracterización de residuos se realizó en un área de la empresa, donde se obtuvo los residuos peligrosos y no peligrosos que se genera en la empresa. Una vez identificados los residuos se realizó reuniones con los trabajadores y el gerente de la empresa para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Tabla 5.

Estudio de caracterización de residuos sólidos.

Áreas	residuos	Caracterización	Cuantificación
producción	Cajas de cartón	No peligros	42.22 Kg
	plásticos	No peligroso	28.73 Kg
	Tubos de cartón	No peligroso	20 kg
	Conos de hilo	No peligros	1.791Kg

	Cajas de triplay	No peligroso	320 Kg
	Retazos de ondas	No peligros	260.11 kg
	Retazos de Marroquín	No peligroso	30.6 kg
	Retazos de espumas	No peligroso	9.4 kg
Tapizado	Retazos de aluminio	Peligroso	28.7 kg
	Micas plásticas	No peligroso	11.7 kg
	Triplay	No peligroso	173.7 Kg
	Latas de terocal	Peligroso	9.6 Kg
	Latas de pintura retardadores	No peligroso	6.4 Kg
	remaches	Peligroso	0.06 Kg
			No peligroso
Mantenimiento y reparación	Embaces de spray	Peligroso	1.56 Kg
	Piezas de chatarras	No peligroso	*
	Micas acrílicas		*
administración	Hojas de papel	No peligroso	10.8 kg
	Plásticos	No peligroso	12.4 kg
	Desechos sanitarios	No peligroso	16.2 kg
	*No se sabe la cantidad de estos residuos ya que es variado		

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta un grafico, donde se observa la presentación porcentual de los tipos de residuos identificados según la caracterización.

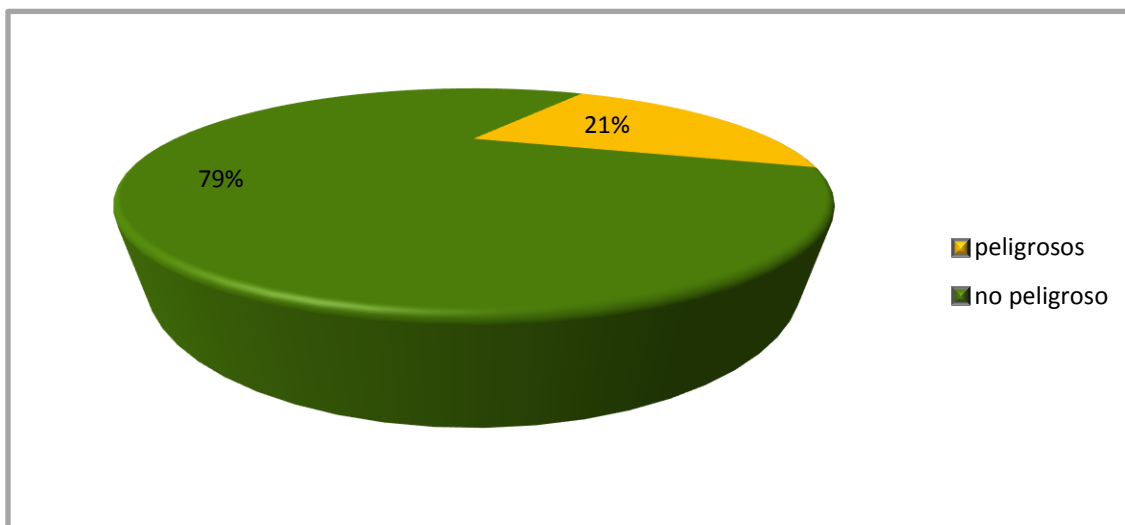


Figura 7. Diagrama de la caracterización de residuos sólidos en la empresa Rivers & Gringo

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4 Diseñar una propuesta de plan de gestión ambiental de residuos sólidos, para el manejo de residuos de la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas Rivers & Gringo.

3.2.4.1 Minimización

Es la acción de reducir al mínimo posible cantidad o toxicidad de los residuos generados a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora. Para usar mejor nuestros recursos y disminuyendo la generación de residuos, así como almacenando los residuos por separado, evitando de esta manera un mayor volumen de residuos. Podemos empezar por aplicar las 3 R's: Reducir, Reciclar y Reusar

Tabla 6.

Técnicas de minimización

Técnica de Minimización	procedimiento
Reducir	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar las bolsas de plástico para protección de insumos solo cuando sea necesario- Concientizar a la empresa en reducir la generación de los residuos sólidos.
Reciclar	<ul style="list-style-type: none">- Reciclar todo los residuos que se puede dar un nuevo uso- Buscar convenios con empresas recicladoras formales u ONG.
Reusar	<ul style="list-style-type: none">- Fomentar la reutilización de los diversos residuos.- Realizar manualidades con los materiales reciclados y darles un valor agregado


Fuente: Elaboración propia.

3.2.5 Segregación de residuos sólidos

Los residuos a segregar en su fuente de generación, se realizar de acuerdo al diagnostico realizado en la empresa de mantenimiento, reparación y tapizado de motocicletas. Con el plan de manejo de residuos sólidos se pretende segregar los residuos de acuerdo a la NTO 900.058.2019, que define el código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.

Tabla 7.

Segregación de residuos en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizados de motos.

residuos		Detalle
Papel y Cartón		<ul style="list-style-type: none"> – Embalajes de productos – Conos de hilo – micas acrílicas – galones de plásticos – Rollos de alambre emplastecidos.
Plásticos		<ul style="list-style-type: none"> – Embalajes de productos – Conos de hilo – micas acrílicas – galones de plásticos – Rollos de alambre emplastecidos. – Retazos de ondas – Retazos de Marroquín
Metales		<ul style="list-style-type: none"> – Remaches – Piezas de chatarra – Embaces d espray – Aluminio – Latas de terocal – Latas de pintura
orgánicos		<ul style="list-style-type: none"> – Triplay – Cajas de triplay
No aprovechables		<ul style="list-style-type: none"> – Derivados de los servicios higiénicos
peligros		<ul style="list-style-type: none"> – Latas de terocal – Envases de plásticos de retardadores

Fuente: Elaboración propia.

3.2.6 Reaprovechamiento de residuos

Las técnicas de reaprovechamiento tienen como propósito obtener un beneficio post uso del residuo. Así mismo se considera como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, reúso y la reducción, así mismo se pretende aplicar esta técnica en el manejo integral de residuos sólidos.

En la empresa de mantenimiento, reparación y tapizados de motocicletas se empleara diversas técnicas de reaprovechamiento donde se muestra en la tabla N°8 donde Se puede apreciar las acciones a tomar para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la empresa. Esta acción consiste que residuos se va a prevenir, reutilizar, reciclar y cual tiene una disposición final.

Tabla 8.

Técnicas de reaprovechamiento de residuos sólidos

Residuos	prevención	reutilización	reciclaje	Disposición final	Acciones
Cajas de cartón		X	X		
Tubos de cartón		X	X		
Cintas de embalaje		X	X		
Conos de hilo		X	X		Con estos materiales seleccionados se lograría fabricar manualidades de
Micas acrílicas		X	X		
Retazos de ondas		X	X		distintos diseños
Retazos de Marroquín		X	X		
Retazos de espumas		X	X		
Triplay		X	X		

Cajas de triplay	x	x		Estos materiales deben ser vendido en centros de acopio de reciclaje
Plásticos	x	x		Este puede ser reutilizado para el embalaje de otros producto
Latas de terocal		x	X	
remaches	x			
retazos de aluminio				Serán enviados a gestores autorizados
embases de espray			x	
galones retardadores			x	
latas de pintura			x	
piezas de chatarra				Son vendidos a gestores autorizados

Fuente: *elaboración propia*

A continuación se presenta en la figura N° 10, donde se aprecia la representación porcentual de la jerarquización de los residuos sólidos según las técnicas de aprovechamiento que se tomó en cuenta para el aprovechamiento de residuos sólidos en la empresa.

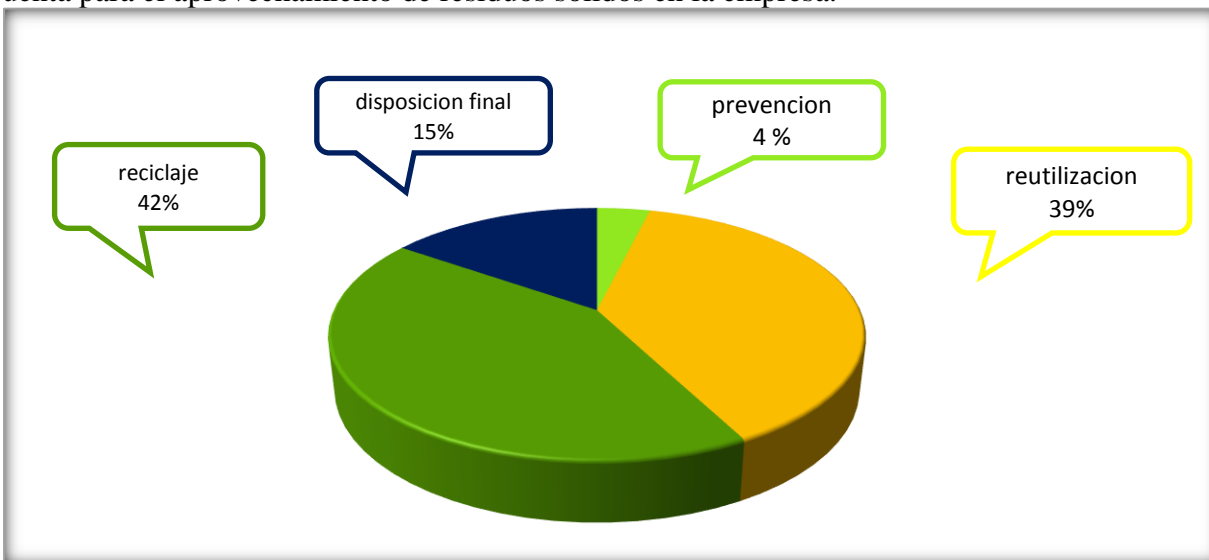


Figura 8. Diagrama de la gestión de residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia.

IV. Conclusiones

- Se identificó la situación actual de la empresa, donde la importancia por los residuos generados por la empresa no lo toma en cuenta, es por eso que no existe una buena gestión de residuos sólidos ya que estos no son separados ni tratados previamente a su disposición.
- Con el estudio realizado de la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos se determinó la cantidad de residuos generados por la empresa, teniendo un total de 983.971 Kg de residuos sólidos. Así mismo se obtuvo un resultado de las áreas que generan más residuos, como en el área de tapizado con un alto peso de 530.27 Kg, en segundo lugar está el área de producción con 412.741 kilogramos, en tercer lugar el área de administración con un 39.4 kilogramos y por último ocupando el cuarto lugar el área de mantenimiento y reparación con un 1.56
- Con la propuesta del plan de gestión integral de residuos sólidos en la empresa, deja en claro que el procedimiento a seguir para el adecuado manejo de los residuos sólidos que se genera en las diferentes áreas, desde la identificación, caracterización, cuantificación y su disposición final, es esencial para obtener un buen desarrollo sostenible en medida con el ambiente.

V. Recomendaciones

- En base a los estudios realizados en la empresa se recomienda aplicar la propuesta de plan de gestión integral de residuos sólidos para un adecuado manejo de separación y aprovechamiento de los residuos sólidos.
- Se recomienda implementar un ambiente de segregación con el fin de aprovechar los residuos sólidos provenientes de las áreas (administración, tapizado, reparación y mantenimiento).
- Se recomienda a la empresa Rives & Gringo dialogar con asociaciones o ONG que se encuentre dentro del distrito de Chiclayo para firmar convenios, comprometiéndose donar sus residuos sólidos a través de que estas asociaciones o ONG les entregue una constancia y agradecimiento por la donación.
- Se recomienda fomentar o difundir en las empresas privadas y entidades sobre el manejo adecuado de residuos sólidos con el fin de colaborar con el ambiente.
- Se recomienda incentivar la reutilización de los residuos sólidos generados en la empresa Rivers & Gringo, innovando a la creación de manualidades, el cual generaría ingresos adicionales para la empresa.

VI. Referencias bibliográficas

- CECI, C. d. (2017). *Estrategias para la Gestion Integral de los Residuos Solidos en la cuenca del Lago de Atitlan*. Guatemala.
- Brenes, s., & Meza, W. (2016). *Plan de Gestion Integral de residuos solidos*. Costa Rica.
- Bustamante, S. Y. (2014). *gestion de residuos solidos para el logro de la ecoeficiencia en la universidad*. lima.
- Cruz, C. L. (2016). *Diagnostico sobre la Generacion y laGestionde Residuos*. mexico.
- Marulanda, A. O. (2010). *propuesta de plan integral de residuos solidos en las instituciones educativas*. Pereira.
- Nombera, T. J., & Carranza, M. D. (2017). *Tratamiento de Residuos Solidos industriales en el area de metalmecanica para la eficiente gestion ambiental*. Chiclayo.
- Paolo, A. R. (2015). *propuesta integral de residuos solidos de la planta de lubricantes MobilOil del peru*. lima.
- Zeta, Z. J., & Ipanaque, Z. A. (2013). *Diseño del sistema de gestion de residuos solidos para la UDEP- Campus Piura*. Piura.
- MDR, M. D. (2019). *Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Reque. Estudio de caracterización , Municipalidad Distrital de Reque, Reque*.

VII. Anexos

Anexo 1: Matriz de contingencia

TITULO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO	VARIABLES	DIMENSIONES/ INDICADORES	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
		ALTERNA	GENERAL	INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	DISEÑO	TECNICAS
PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA EMPRESA DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y TAPIZADO DE MOTOCICLETAS, 2019	En la empresa Rivers & Gringo hay un déficit conocimiento, sobre el manejo adecuado de residuos sólidos que contribuye a la eficiencia y aporte ambiental en las empresas.	Es posible elaborar un plan de gestión ambiental de residuos sólidos en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas.	Elaboración de plan de gestión ambiental de residuos sólidos en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas.	Plan integral de Gestión de residuos sólidos	Residuos sólidos	descriptivo	- Caracterización de los residuos sólidos - Cuantificación de los residuos sólidos - Técnicas de aprovechamiento de residuos sólidos
	Teniendo en cuenta que los residuos sólidos ocasionan una problemática ambiental si no se manejan con eficiencia y responsabilidad afectando en el corto mediano y largo plazo a la población	NULA	ESPECIFICOS		INDICADORES	MUESTRA	ANÁLISIS DE DATOS
		No Es posible Elaborar un plan de gestión ambiental de residuos sólidos en la empresa de reparación, mantenimiento y tapizado de motocicletas.	<ul style="list-style-type: none"> •Elaborar un diagnóstico sobre la situación actual de los residuos sólidos dentro de la empresa •caracterizar y cuantificar los residuos que se generan durante las actividades en la empresa -Formular una propuesta de manejo de residuos para lograr una adecuada gestión mediante técnicas de aprovechamiento y minimización 	Kilogramos	Empresa Rivers & Gringo	se utilizó los programas como Word y Excel para vaciar o guardar datos	

Anexo 2: Ambientes

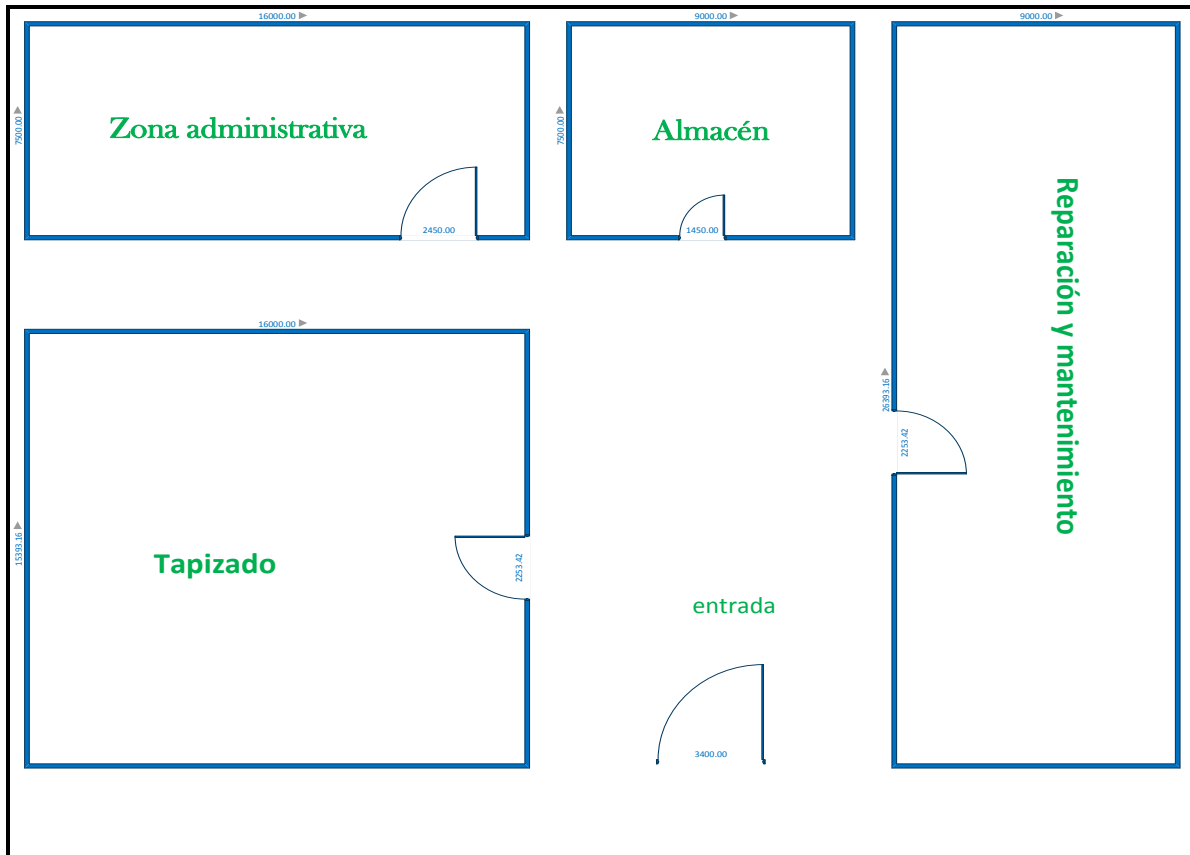


Figura 9. Ambientes de las áreas de la empresa Rivers & Gringo

Anexo 3: Fotografías

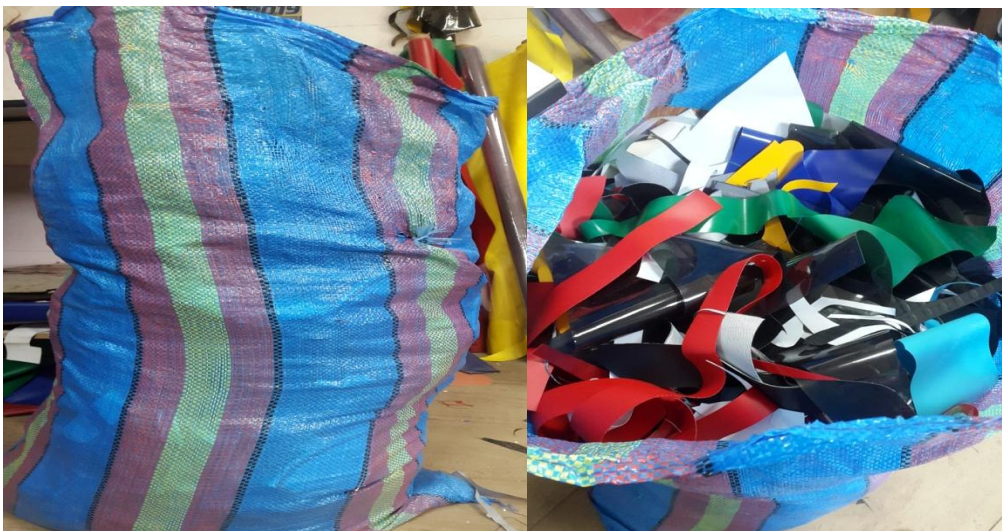


Figura 10. Residuos de ondas van directamente al botadero

directamente al



Figura 11. Se observa los residuos de tubos de cartón, embases de espray y triplay



Figura 12. Cajas de triplay y retazos de espumas