

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

Evaluación del impacto ambiental negativo generado por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el Distrito de Chaupimarca de la Provincia de Pasco - 2022

Para optar el título profesional de:
Ingeniero Ambiental

Autor:

Bach. Christian Yhener LOPEZ ESPINOZA

Asesor:

Mg. Lucio ROJAS VITOR

Cerro de Pasco - Perú - 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

Evaluación del impacto ambiental negativo generado por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el Distrito de Chaupimarca de la Provincia de Pasco - 2022

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Rommel Luis LOPEZ ALVARADO
PRESIDENTE

Dr. Luis Alberto PACHECO PEÑA
MIEMBRO

Mg. Rosario Marcela VÁSQUEZ GARCÍA
MIEMBRO

DEDICATORIA

Dedico a Dios y a mis padres que siempre estuvieron a mi lado apoyándome en cada decisión de mi vida, por ser siempre mis principales motivadores y los formadores de lo que ahora soy como persona, sin ustedes y sus consejos, su amor y su cariño yo no habría llegado hasta donde estoy. Gracias por creer en mí y por medio de Dios por permitirme vivir y gozar de todos los días.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por ese apoyo en todo momento durante todo el proceso de mi educación y formación profesional.

A mi asesor de tesis por haberme guiado en este proyecto, en base a su experiencia y sabiduría ha sabido direccionar mis conocimientos.

A todas aquellas personas, amigos, docentes, ingenieros que me brindaron su apoyo.

RESUMEN

En Pasco, específicamente en el distrito de Chaupimarca no se realiza una gestión adecuada de los residuos peligrosos generados por los talleres mecánicos y menos se conoce la gestión de estos residuos, por lo que es necesario tener esta información para la toma de decisiones para la buena gestión de estos residuos.

Con la investigación se evaluó el impacto que genera los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca, lo cual se puede utilizar como información base para tomar medidas de prevención en el cuidado del medio ambiente.

De las encuestas realizadas se concluye que en los talleres de mecánica en su gran mayoría conocen de la existencia de una empresa operadora de residuos, pero muchos de los establecimientos no ponen en práctica la buena gestión de sus residuos a través de estas empresas, por lo que una parte de estos residuos son derivados a la gestión municipal combinándose con los residuos de la población. Por otro lado, muchos de los establecimientos no almacenan sus residuos, causando impactos negativos a suelos y aguas cuyos lixiviados generados llegan a parar a la alcantarilla y finalmente a la laguna de Patarcocha y río San Juan afectando la calidad de estos recursos hídricos.

De igual forma no llevan un seguimiento de una bitácora de que cantidad de residuos se está generando.

Palabras claves: Residuos peligrosos, talleres mecánicos, agua, suelo, gestión municipal e impacto negativo.

ABSTRACT

In Pasco, specifically in the district of Chaupimarca, there is no proper management of hazardous waste generated by mechanical workshops and less is known about the management of this waste, so it is necessary to have this information for decision-making for the good management of these residues.

With the investigation, the impact generated by hazardous waste in the mechanical workshops located in the Chaupimarca district was evaluated, which can be used as base information to take preventive measures in the care of the environment.

From the surveys carried out, it is concluded that in the majority of the mechanical workshops they are aware of the existence of a waste management company, but many of the establishments do not put into practice the good management of their waste through these companies, so that a part of this waste is derived to municipal management, combining with the population's waste. On the other hand, many of the establishments do not store their waste, causing negative impacts on soil and water, whose generated leachate ends up in the sewer and finally in the Patarcocha lagoon and the San Juan river, affecting the quality of these water resources.

Likewise, they do not keep track of a log of how much waste is being generated.

Keywords: Hazardous waste, mechanical workshops, water, soil, municipal management and negative impact.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación proporciona información a la población del distrito de Chaupimarca para la toma de decisiones en la mejora de la gestión de los residuos peligrosos generados en los talleres mecánicos.

El objetivo de la presente investigación fue determinar los impactos ambientales negativos generados por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022.

El tipo de investigación es transversal, ya que se aplicó la investigación observacional y se analizó los datos recopilados en las encuestas realizadas en un solo momento a los talleres mecánicos en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco. Las encuestas fueron ejecutadas el 03 de mayo del 2022, las mismas que constan de 10 preguntas y fueron aplicadas a los propietarios o administradores de 13 talleres mecánicos, el cual se adjunta en el Anexo N°02

El Autor.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE MAPAS	
ÍNDICE DE CUADROS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema	1
1.2. Delimitación de la investigación	3
1.3. Formulación del problema.....	3
1.3.1. Problema Principal:	3
1.3.2. Problemas Específicos:	3
1.4. Formulación de objetivos	3
1.4.1. Objetivo general:	3
1.4.2. Objetivos Específicos:	4
1.5. Justificación de la investigación	4
1.5.1. Justificación teórica	4
1.5.2. Justificación Metodológica.....	4
1.5.3. Justificación Ambiental	4
1.5.4. Justificación Social	5
1.6. Limitaciones de la investigación.....	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio	6
2.1.1. Antecedentes Internacional	6
2.1.2. Antecedente a nivel nacional.....	7
2.1.3. Antecedentes a nivel local	9
2.2. Bases teóricas - científicas	10
2.3. Definición de términos básicos	17
2.4. Formulación de Hipótesis.....	19

2.4.1	Hipótesis General.....	19
2.4.2	Hipótesis Específicos	20
2.5.	Identificación de las Variables.....	20
2.5.1	Variable Independiente.....	20
2.5.2	Variable Dependiente	20
2.5.3	Variable Interviniente.....	20
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	21

CAPÍTULO III

MÉTODOLÓGIA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	22
3.2.	Nivel de la investigación	22
3.3.	Métodos de investigación	22
3.4.	Diseño de la investigación	23
3.5.	Población y muestra	23
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.6.1.	Técnicas.....	23
3.6.2.	Instrumentos.....	23
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	24
3.8.	Técnicas de procesamientos y análisis de datos	24
3.9.	Tratamiento estadístico.....	24
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.....	24

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	25
4.1.1.	Lugar Territorial del Distrito en Estudio.....	25
4.1.2.	Accesos al distrito de Chaupimarca.....	26
4.1.3.	Modelo de la encuesta realizada	26
4.1.4.	Nombre y lugar de ubicación de los talleres mecánicos	27
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	28
4.2.1.	Resultados de las encuestas y observaciones In situ	28
4.2.2.	Impactos evaluados in situ	47
4.3.	Prueba de hipótesis	49
4.4.	Discusión de resultados.....	49

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE MAPAS

	Pág.
<i>Mapa N° 1 Ubicación del Distrito de Chaupimarca.....</i>	<i>26</i>

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
<i>Cuadro N° 1: Operacionabilidad de Variables e Indicadores.....</i>	<i>21</i>
<i>Cuadro N° 2: Nombre y lugar de ubicación de los talleres mecánicos.....</i>	<i>27</i>
<i>Cuadro N° 3: ¿Qué tipo de residuos Peligrosos Genera en su establecimiento?</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro N° 4: ¿Cuál es la cantidad de residuos peligrosos que genera en su establecimiento?.....</i>	<i>32</i>
<i>Cuadro N° 5: ¿Con qué tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos sólidos?</i>	<i>33</i>
<i>Cuadro N° 6: ¿Con qué tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos líquidos?</i>	<i>35</i>
<i>Cuadro N° 7: ¿Lleva una bitácora donde anota de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos se generó?</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro N° 8: ¿Destina un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos?.....</i>	<i>38</i>
<i>Cuadro N° 9: ¿Qué tipos de residuos peligrosos realiza el almacenaje temporalmente?.....</i>	<i>39</i>
<i>Cuadro N° 10: ¿Recibió alguna capacitación por las siguientes instituciones en tema de gestión de residuos peligrosos?.....</i>	<i>41</i>
<i>Cuadro N° 11: ¿Conoce que es una Empresa Operadora de Residuos?.....</i>	<i>42</i>
<i>Cuadro N° 12: ¿Esta dispuesto a mejorar su gestión de residuos para evitar el impacto ambiental?.....</i>	<i>44</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
<i>Gráfico N° 1: ¿Qué tipo de residuos Peligrosos Genera en su establecimiento?</i>	<i>31</i>
<i>Gráfico N° 2: ¿Cuál es la cantidad de residuos peligrosos que genera en su establecimiento?.....</i>	<i>32</i>
<i>Gráfico N° 3: ¿Con qué tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos sólidos?</i>	<i>34</i>
<i>Gráfico N° 4: ¿Con qué tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos líquidos?</i>	<i>35</i>
<i>Gráfico N° 5: ¿Lleva una bitácora donde anota de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos se generó?</i>	<i>37</i>
<i>Gráfico N° 6: ¿Destina un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos?.....</i>	<i>38</i>
<i>Gráfico N° 7: ¿Qué tipos de residuos peligrosos realiza el almacenaje temporalmente?</i>	<i>40</i>
<i>Gráfico N° 8: ¿Recibió alguna capacitación por las siguientes instituciones en tema de gestión de residuos peligrosos?.....</i>	<i>41</i>
<i>Gráfico N° 9: ¿Conoce que es una Empresa Operadora de Residuos?.....</i>	<i>43</i>
<i>Gráfico N° 10: ¿Esta dispuesto a mejorar su gestión de residuos para evitar el impacto ambiental?</i>	<i>44</i>

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

“En las empresas que se brindan a la reparación de vehículos automotores, conocidos como talleres de reparación de vehículos o talleres mecánicos, por el manejo y manipulación de aceites, químicos e hidrocarburos ello genera un significativo volumen de residuos contaminantes. Estos residuos, sin duda, originan efectos negativos principalmente en el entorno en donde operan, y en general en el medio ambiente y que, dentro del grupo de residuos industriales, muchos no solo son tóxicos sino peligros para todo ser viviente. Nos viene a la mente si esos talleres son solucionadores de problemas o un generador de problemas, ya que, al estar solventado los problemas de una industria, puede estar provocando problemas graves de contaminación a todo un pueblo. Estas empresas deben comenzar a pensar más en el medio ambiente, sin dejar de prestar el servicio; pero es que además de generar residuos urbanos también contaminan el medio ambiente con aceites y líquidos derivados de hidrocarburos, usados, en especial aceite de motor usado, procedentes de la reparación, mantenimiento o sustitución de estos productos, los cuales son residuos peligrosos. A esto debe agregarse las aguas de limpieza de las instalaciones y

agua sanitaria, las cuales presentan gran cantidad de limpiadores no biodegradables” (Uteco Tecnología, 2021).

“Los talleres en sus actividades de reparación automotriz generan diversos impactos adversos al medio ambiente. Para un análisis adecuado es necesario construir una matriz de aspectos e impactos ambientales, en donde se evalúe cada uno de los procesos y las diferentes actividades que puedan afectar los siguientes componentes ambientales: aire, agua, suelo, paisaje, flora y fauna y comunidades vecinas. Las buenas prácticas son el conjunto de acciones tendientes a modificar hábitos, por ello requieren, de cambios en la actitud de las personas y en la organización de las operaciones. Las actividades de un taller ocasionan impactos relacionados con el uso de recursos naturales (agua, energía, papel, combustible), contaminación de aguas por vertimientos de productos químicos, emisiones y generación de residuos” (La Revista Auto Crash, 2021).

“Recuerde que los residuos generados en los procesos de reparación automotriz son: chatarra, plástico, vidrio, aluminio, llantas y residuos peligrosos como: baterías, airbag, solventes, aceites, líquido refrigerante, líquido de frenos, sólidos contaminados con productos químicos, tarros de pinturas, RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), anticongelantes, entre otros” (La Revista Auto Crash, 2021).

De lo mencionado en Pasco y específicamente en el distrito de Chaupimarca no se tiene una gestión adecuada de los residuos peligrosos generados por los talleres mecánicos y no se conoce la gestión de estos residuos,

por lo que es necesario tener esta información para la toma de decisiones para la buena gestión de estos residuos.

1.2. Delimitación de la investigación

La investigación se realizó en la jurisdicción del distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

PG: ¿Cuáles son los impactos ambientales negativos generados por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022?

1.3.2. Problemas Específicos:

PE 1: ¿Qué tipos de residuos peligrosos se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022?

PE 2: ¿Qué cantidad de residuos peligrosos se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022?

PE 3: ¿Cuál es la disposición final de los residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general:

OG: Determinar los impactos ambientales negativos generados por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022.

1.4.2. Objetivos Específicos:

OE1: Identificar los tipos de residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022.

OE2: Determinar la cantidad de residuos peligrosos generados en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco – 2022.

OE3: Identificar la disposición final de los residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco – 2022.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

La investigación generará información ya que en la actualidad no se tiene esta información disponible del impacto ambiental negativo generado por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022, la cual será una base para posibles investigaciones a posterior.

1.5.2. Justificación Metodológica

La metodología utilizada será mediante el proceso de encuesta y seguimiento a la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca.

1.5.3. Justificación Ambiental

Con la investigación se evaluará cual es el impacto que genera los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca, la cual se utilizará como información base para tomar medidas de prevención en el cuidado del medio ambiente.

1.5.4. Justificación Social

La presente investigación ayudará de manera informativa a la población del distrito de Chaupimarca para la toma de decisiones en la mejora de la gestión de los residuos peligrosos generados en los talleres mecánicos.

1.6. Limitaciones de la investigación

La limitación para el desarrollo de la presente investigación fue el poco involucramiento por parte de los dueños de los talleres mecánicos para brindarnos información.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Antecedentes Internacional

Falconí Diego, Robalino Mario. 2016 “Estudio de Impacto Ambiental de un taller automotriz y desarrollo de plan de manejo de desechos peligrosos y seguridad ocupacional. Los talleres de mantenimiento y reparación de automotores de un taller de servicio, producen residuos peligrosos, que mal manipulados causan daños a la salud y el ambiente. Este estudio de caso analizó los impactos ambientales, que produce un taller mecánico privado ubicado en San Antonio de Pichincha, usando la herramienta Matriz de Leopold. En la matriz se evaluó 20 actividades que generan 126 impactos. Cuarenta corresponden a impactos positivos a aspectos sociales y económicos. Y los restantes ochenta y seis son impactos negativos hacia los componentes abióticos (suelo, agua y aire). De ellos, el 12% tienen una calificación de severos y el 85% son considerados moderados. El componente biótico no se consideró, porque el taller está ubicado en zona urbanizada. Para identificar los riesgos a la salud de los trabajadores por la exposición a sustancias y residuos peligrosos, se levantó información de hojas de seguridad de cada sustancia que se utiliza en el taller. Esto permitió identificar

que los principales riesgos a la salud, corresponden a afectaciones al sistema respiratorio y piel de los trabajadores”.

Lara Carlos, 2019 “Propuesta de un plan de gestión sobre la adecuada manipulación de los residuos contaminantes producidos en los talleres automotrices de la ciudad de azogues. El desarrollo de la tecnología y de las actividades industriales y de servicio que sustentan la economía y progreso del país, han producido el aumento de residuos peligrosas para los seres humanos y los ecosistemas. Los residuos están relacionados con las características propias de los materiales, que en dependencia de la forma en que son manipulados, representan un riesgo, ya sea para el ambiente o la salud de quienes manejan este tipo de elementos. Los problemas ambientales asociados a las actividades del sector transporte son ocasionados principalmente por el uso inadecuado de sustancias peligrosas, es por eso que el presente estudio donde, proporciona a través de lineamientos generales y específicos, los procedimientos a tener en cuenta para el manejo, control y manipulación de los residuos contaminantes. La investigación se basa en la observación directa, encuestas y entrevistas a los 46 talleres automotrices de la ciudad de Azogues, representa una herramienta viable y de fácil aplicación fundamentada en la norma INEN 2266, ISO 14000 y la Ley de Gestión Ambiental, a las cuales están sujetas todas las empresas que conforman este sector”.

2.1.2. Antecedente a nivel nacional

Quijano, Wilber. 2021 “Residuos peligrosos de los talleres de mecánica automotriz y los impactos ambientales Miraflores Arequipa, 2021. El estudio evalúa los residuos peligrosos de los talleres de mecánica automotriz y los impactos ambientales Miraflores Arequipa, 2021. La población de estudio estuvo conformada por una muestra probabilística de 71 trabajadores. Los resultados demostraron que el 59% producen residuos de aceite y lubricante, estos se

desechan como los residuos de líquido de frenos y refrigerantes en 93%; residuos sólidos peligrosos como los filtros usados para aceite y para aire el 87% y los filtros de combustible 41%, envases plásticos (81%) y envases metálicos (27%), a través de la matriz de Conesa se determinó que los residuos peligrosos desechados son inadecuadamente manejados generando un impacto negativo en el medio ambiente, con contaminación del agua, suelo y aire; siendo mayor el impacto negativo en el suelo con una valoración de 76 puntos; seguido de la contaminación del aire y en menor proporción en las agua. Finalizada la investigación se concluye que los talleres mecánicos no cumplen con la normativa NTP 900.058-2019 de gestión de residuos peligrosos”.

Bendezú, Juan. 2020 “Propuesta de un plan de gestión ambiental para el manejo adecuado de los residuos peligrosos en los talleres automotrices del cercado de Ica, 2018-2019. El estudio concluido se da conocer el plan de gestión ambiental para el uso apropiado de los residuos peligrosos en los talleres automotrices del cercado de Ica, 2018-2019, Se ejecuto el estudio con carácter descriptivo, considerando como muestra 120 talleres de mecánica automotriz, para ello también se usó la matriz de Leopold. Se evaluaron un total de 10 actividades realizadas en el taller automotriz que generaron 480 impactos ambientales, 192 corresponden a impactos negativos dirigidos a elementos abióticos (agua, suelo y aire). De estos, el 28.65% afecta al agua, se clasifica como alto, el 25% al suelo, se consideraron alto, el 46.35% a la atmósfera, se considera alto. El impacto negativo más riguroso que resultó más difícil de controlar son los efectos sobre el recurso aire, provocados por las emisiones de gases provocadas por la acción de los vapores de hidrocarburos con el motor a alta temperatura, partículas de carbono, combustión, vaporización de solventes y asbesto. Concluyendo que, en el recurso hídrico, el principal impacto fue causado por las descargas directas de líquidos sobreabundantes de aceites, solventes,

líquido de frenos al sistema de alcantarillado, gasolina, partículas de carbón y amianto, refrigerante; en relación al recurso suelo, el daño fue causado por derrames de grasas, solventes, líquido de frenos refrigerante y aceites usados en las áreas de trabajo y almacenamiento de residuos peligrosos”.

2.1.3. Antecedentes a nivel local

Espejo, Pamela. 2018 “Impacto de la gestión ambiental del manejo participativo de los residuos sólidos de la urb. San Juan pampa del distrito de Yanacancha – Pasco 2017. El plan de manejo participativo propuesto de los residuos en la Urb. San Juan Pampa - Yanacancha, incorpora una lista de programas que guía la gestión sostenible de los residuos sólidos que se generan como resultado de las actividades cotidianas en el hogar, mediante la aplicación de ciertas normas que se basan en la participación ciudadana de todos los habitantes de la población, donde el conocimiento y la sensibilización sobre el manejo adecuado de los residuos, la tasa de generación per cápita y la incorporación de buenas prácticas ambientales permitirán reducir la cantidad de residuos generados en la zona de estudio. De este modo, la cantidad de residuos sólidos generados se reducirá, así como los impactos negativos asociados al medio ambiente y sus consecuencias para la humanidad debido a la propagación de enfermedades. En este contexto que la generación de residuos, así como la inadecuada gestión de manejo de los residuos sólidos por parte del municipio, sumado a ello la falta de conciencia ambiental por parte de la población y sobre todo una deficiente participación ciudadana, han generado impactos ambientales negativos en la ciudad y salud de la población. Ello se puede apreciar mediante un recorrido, donde se observan espacios o puntos críticos de acumulación de basura, la presencia de un botadero que dista a solo medio kilómetro de la ciudad; entre otros problemas. En este contexto que la generación de residuos, así como la inadecuada disposición final de los residuos sólidos, sumado a un deficiente

sistema de transporte y recolección, ha generado impactos ambientales negativos en la ciudad de Cerro de Pasco”.

2.2. Bases teóricas - científicas

2.2.1. ¿Cómo es el impacto negativo de la reparación vehicular influenciado al medio ambiente?

“En lugar de mantenimiento y reparación de vehículos se manejan diversos materiales que generan impacto negativo en el medio ambiente. Asimismo, están las baterías, productos de limpieza, carburantes o neumáticos. También las maquinaria y aparatos utilizados, entre los que figuran elevadores, fresadoras, taladradoras, alineadoras de dirección, grúas y un largo etcétera. Tampoco debes olvidar las propias instalaciones, que requieren buena ventilación, suministro de luz y agua, limpieza y desinfección de la nave, etc. Varios de estos recursos son susceptibles de crear residuos o emisiones son perjudiciales para el planeta, por eso es importante conocer e implementar algunas medidas para reducir el impacto ambiental del taller. Los tipos de agentes contaminantes que se producen con mayor frecuencia en estos establecimientos son: **Residuos peligrosos:** contienen componentes altamente tóxicos. Algunos de estos residuos son las baterías y pilas usadas, los productos químicos, etc. **Residuos no peligrosos:** no contienen componentes con alta toxicidad. Algunos ejemplos son las lunas desechadas o los neumáticos. **Residuos urbanos:** embalajes, material de oficina, restos orgánicos, etc. **Vertidos:** por ejemplo, el agua destinada a la limpieza del local. **Emisiones:** las principales emisiones de gases a la atmósfera en los talleres son producidos por la combustión de los motores” (Loctite Teroson, 2020).

2.2.2. ¿Tipos de residuos generados en los talleres mecánicos?

“Los tipos de residuos que se producen en un taller se clasifican según su peligrosidad y tratamiento. En esta clasificación, algunos de los desechos más dañinos son el aceite de motor, el ATF (líquido de la transmisión automática) de las cajas de cambio, líquidos empleados en direcciones asistidas y frenos. Por otro lado, las baterías siguen siendo un despojo a considerar en la gestión de residuos en talleres mecánicos. De igual forma no hay que dejar de nombrar los propios filtros de los vehículos, que por el hecho de filtrar residuos acaban convirtiéndose en uno de ellos mismos. Por otro lado, cuando se realizan labores de mantenimiento en un vehículo, a menudo es inevitable que se derrame sobre el suelo, o incluso sobre el mismo personal, alguno de los productos utilizados, que se convierten en ese momento en residuos que deben ser gestionados correctamente. En las actividades de carrocería y pintura se encuentran los residuos más peligrosos, por su impacto ambiental en caso de vertido y contacto con el medio ambiente. Estos son algunos ejemplos” (Loctite Teroson, 2020).

- Latas de aerosol vacíos
- Polvo de lijado
- Material absorbente usado en caso de derrame accidental
- Disolventes halogenados
- Filtros absorbentes de cabinas de pintura
- Recipientes plásticos y metálicos
- Bienes de limpieza de herramientas
- Pistolas de pintura
- Trapos de pulir
- Celulosas impregnadas

2.2.3. ¿Qué gestión se ejecuta con los residuos en los talleres mecánicos?

“En la gestión de los residuos mucho depende de los talleres de cada tipo de residuo. Un ejemplo, el aceite de motor, el ATF de las cajas de cambio y los líquidos empleados en direcciones asistidas y frenos son residuos líquidos y, por lo tanto, su almacenaje debe hacerse en bidones estancos de plástico con tapa. Los tachos cerrados deben estar situados dentro del edificio o, si no fuera posible, deben permanecer en un sitio cerrado con techo que impida que la lluvia pueda entrar en contacto con el bidón. Este, a su vez, debe estar alejado del suelo y protegido para evitar un riesgo de vertido masivo. Para los neumáticos, se debe seguir un protocolo de gestión de residuos en talleres mecánicos similar al del aceite: deben estar bajo techo para impedir que el agua de lluvia se quede almacenada en su interior, se estanque y genere la llegada de mosquitos. Después del almacenamiento, para la gestión de los neumáticos y también de las baterías se debe tener una empresa de reciclaje o acudir a un punto limpio para hacer entrega de los residuos. En cuanto a los materiales que se manejan para el mantenimiento de vehículos y que son derramados sobre el suelo, estos deben ser absorbidos y limpiados con un material conocido como sepiolita. Si, por contra, el derrame se produce sobre el vehículo o sobre los profesionales del taller, se debe emplear papel de celulosa. En ambos casos, hay que tener en cuenta que los residuos indirectos impregnados en estos productos tienen también su protocolo de gestión de residuos en talleres mecánicos. Todos estos protocolos, y muchos más, son los que deben estar contemplados en el plan de gestión ambiental del taller automotriz, pues el objetivo de este es servir como una guía detallada sobre la gestión de residuos para todos los posibles casos en que se genere cualquier tipo de desecho en el taller” (Loctite Teroson, 2020).

2.2.4. ¿Cómo se da la gestión de residuos en talleres mecánicos?

“Las administraciones en gestión de residuos: clasifican, realizan tratamientos y obligaciones con respecto al almacenaje, etiquetado y destrucción de cada uno de los residuos producidos en la zona de trabajo. Esto se conoce como **gestión de residuos en talleres mecánicos**. En otras palabras, **la gestión de residuos en talleres mecánicos consiste en un plan de acción para evitar que los desechos generados contaminen el ambiente**, dentro y fuera del lugar de trabajo. Por ejemplo, si una superficie que está impregnada de grasa es lavada con agua, puede que la zona quede limpia, pero el residuo químico pasa a los conductos de agua, contaminando el medioambiente. Una correcta gestión de residuos busca eliminar estas malas prácticas, proponiendo soluciones más efectivas y sostenibles” (Loctite Teroson, 2020).

2.2.5. ¿Cómo gestionar los residuos generados en talleres mecánicos y lubricentros?

“Debemos almacenar estos residuos de manera segura. No debemos arrojar a las cañerías o mezclarlos con la basura tradicional. El solo hecho de que se produzcan pérdidas y contacto con personas, animales y con el medio ambiente nos deja en una situación muy vulnerable a nivel legal y ambiental. Una vez que los desechos de aceite, baterías o neumáticos están separados, etiquetados y correctamente almacenados debemos ponernos en contacto con centros de gestión de residuos especializados para que procedan a la recolección de los mismo. La recolección de residuos se realiza de manera periódica y nos asegura el buen tratamiento de estos (e, incluso, el reciclaje en la gran mayoría de los casos). Cabe destacar, que la recolección y gestión no solo es de residuos o desechos. También, se debe proceder de la misma manera con productos vencidos o que estén fuera de norma. También, ofrece un certificado de buenas prácticas y gestión de los residuos. Los consumidores le prestan cada vez mayor atención al medio ambiente, muchos incluso definen su compra en función del

respeto que el comercio (sea mayor o minorista) demuestra por el cuidado del medio ambiente” (Sanatorium, 2019).

2.2.6. ¿Cómo acopiar los residuos contaminados?

“Los residuos contaminados debe almacenarse en bidones u otros contenedores y deben estar etiquetados y ser de fácil acceso para garantizar su uso. Este contenedor reduce el riesgo de incendios y contaminación. Las empresas son las responsables de poner estos contenedores a disposición de los trabajadores e impartir formación sobre su uso, así como de facilitar los procedimientos documentados para garantizar la correcta ejecución. Una vez almacenados los residuos deben gestionarse para su disposición final. Así, se determinará si el material es peligroso, si contiene líquidos y debe almacenarse en otro contenedor diferente o si deben separarse el líquido de los trapos. En el caso de los filtros de aceite usados puede vaciarse su contenido y eliminarlo como residuo no peligroso siempre que se hayan eliminado los restos de aceite acumulados en el filtro. En el caso de trapos con residuos de aceite es necesario extremar las precauciones, pues estos restos pueden envejecer y oxidarse, aumentando la temperatura. Con temperaturas suficientemente altas esta oxidación puede incendiar el material por combustión espontánea y poner en peligro la seguridad de las instalaciones y los trabajadores” (Lufil sur, 2019).

2.2.7. Empresa Operadora de Residuos Solidos

“Las empresas operadoras son las **empresas que se constituyen para el desarrollo de las operaciones vinculadas al manejo de residuos sólidos**, las cuales deben inscribirse previamente en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos administrado por el MINAM” (Minam, 2020).

2.2.8. Normativa en Gestión de Residuos

- El D.S. N° 1501, dado el 11 de mayo de 2020 - Diario El Peruano, el Poder Ejecutivo cambio el D. L. N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, donde se modificó el artículo N° 23 del DL N° 1278, concerniente a las funciones de las Municipalidades Provinciales. donde, el literal d) precisa que la función de supervisión, fiscalización y sanción por el manejo y la prestación de los servicios de residuos sólidos será respecto de las acciones realizadas por las Municipalidades Distritales y las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS).
- Asimismo, el DL 1501 modifica el artículo 28 del DL N° 1278, mencionando que la responsabilidad de la gestión de los residuos municipales especiales corresponde a los generadores.
- Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos DECRETO SUPREMO N.º 014-2017-MINAM.

Artículo 72.- Envases de sustancias o productos peligrosos

“Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente, son considerados residuos peligrosos. Estos residuos peligrosos deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad. Los generadores son responsables de su recuperación cuando sea técnica y económicamente viable, y de su manejo directo o indirecto, de acuerdo con la normativa vigente.”

- Artículo 2 del Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM modificatoria del DECRETO SUPREMO N.º 014-2017-MINAM sobre el Acondicionamiento y valorización de residuos sólidos no municipales.

Artículo 65.- Disposiciones generales

“El acondicionamiento de residuos sólidos no municipales se realiza por los titulares de las actividades extractivas, productivas o de servicios, y por las EO-RS que cuentan con áreas de acondicionamiento y/o son titulares de infraestructuras de valorización. Las actividades de acondicionamiento de residuos sólidos no municipales realizadas en las instalaciones del generador no municipal, se desarrollan como actividad complementaria, no siendo exigible su inscripción en el registro como EO-RS”.

Los generadores del ámbito de la gestión no municipal pueden desarrollar operaciones de valorización material o energética, según lo indicado en el artículo 37 del Decreto Legislativo N° 1278, como actividad o componente auxiliar de su actividad principal.

Artículo 66.- Actividades de acondicionamiento de residuos sólidos no municipales inorgánicos no peligrosos

“66.1 Las actividades de acondicionamiento de residuos sólidos aprovechables, se pueden realizar en áreas de acondicionamiento, en infraestructuras de valorización o en las instalaciones del generador no municipal, pudiendo comprender las siguientes:

- a) Segregación;
- b) Almacenamiento;
- c) Limpieza;
- d) Trituración o molido;

- e) Compactación física;
- f) Empaque o embalaje; y;
- g) Otras que establezca el MINAM en coordinación con las autoridades competentes”.

“66.2 Las actividades de acondicionamiento de los residuos líquidos y aceites, contenidos en recipientes o depósitos, se pueden realizar siempre que su finalidad sea su valorización”.

“66.3 Las EO-RS y las organizaciones de recicladores formalizadas pueden implementar áreas de acondicionamiento de residuos sólidos municipales y/o no municipales aprovechables inorgánicos no peligrosos”.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Productor

“Es aquella persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.2. Gestión integral de residuos

“Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.3. Impacto ambiental negativo

“Los impactos ambientales negativos son aquellas alteraciones en el medio ambiente que afectan tanto el medio natural como la salud humana. Por tanto, las principales consecuencias son la contaminación a la (tierra, agua, y aire), la pérdida de biodiversidad y el incremento de enfermedades y problemas de salud” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.4. Recolección

“Proceso de recoger los residuos para ser transferirlos mediante el transporte apropiado, y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.5. Relleno de seguridad

“Establecimiento consignada a la disposición final de residuos peligrosos sanitaria y ambientalmente segura” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.6. Residuos municipales

“Son aquellos residuos del ámbito de la gestión municipal o residuos municipales, están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias de todo el ámbito de su jurisdicción” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.7. Residuo sólido no aprovechable

“Es todo residuo sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen

ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.8. Residuos no municipales

“Son residuos del ámbito de gestión no municipal y/o residuos no municipales de carácter peligroso y no peligroso que se genera en el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios. Comprenden los generados en las instalaciones principales y auxiliares de la operación” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.9. Residuos Peligrosos

“Son residuos que por sus características representan un riesgo significativo para la salud y/o el medio ambiente” (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.3.10. Valorización

“Proceso cuyo objetivo sea que el residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, sea reaprovechado y sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos. La valorización puede ser material o energética (Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General

HG: Los impactos ambientales negativos generados por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco son al suelo y al agua.

2.4.2 Hipótesis Específicos

HE 1: Los bidones impregnados de hidrocarburos, trapos impregnados de hidrocarburos, disolventes halogenados, potes de aerosol vacíos y filtros absorbentes de cabinas de pintura, son residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco.

HE 2: Los residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco es de 10 kg/establecimiento/día.

HE 3: Los residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco son dispuestos finalmente en el botadero Rumiallana.

2.5. Identificación de las Variables

2.5.1 Variable Independiente

- Gestión de los residuos peligrosos generados por talleres mecánicos.

2.5.2 Variable Dependiente

- Impacto ambiental negativo

2.5.3 Variable Interviniente

- Falta de Educación
- Mala gestión de residuos por la Municipalidad Provincial de Pasco

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Cuadro N° 1: Operacionabilidad de Variables e Indicadores

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p>Variable Independiente</p> <p>Gestión de los residuos peligrosos generados por talleres mecánicos.</p>	<p>Programación</p> <hr/> <p>Implementación y operación</p> <hr/> <p>Verificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumple con el Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM Acondicionamiento y valorización de residuos sólidos no municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación ▪ Encuesta
<p>Variable Dependiente</p> <p>Impacto ambiental negativo</p>	<p>Gestión de almacenamiento de los residuos peligrosos</p> <hr/> <p>Acumulación de sustancias o residuos peligrosos</p> <hr/> <p>Disposición final de residuos peligrosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación o no de los factores ambientales como el agua y suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación ▪ Encuesta

CAPÍTULO III

MÉTODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es observacional, producto a que no hay manipulación de variables en la fase comprendida del proceso de estudio de investigación; y los resultados obtenidos son orientados en base a la observación de la gestión de residuos en los talleres mecánicos y encuestas realizadas en los mismos talleres mecánicos.

3.2. Nivel de investigación

La mencionada investigación es de nivel descriptivo analítico, ya que detalló y analizó dos variables, que fueron sometidas a un análisis estadístico buscando establecer la evaluación del impacto ambiental negativo generado por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco.

3.3. Métodos de investigación

- **Identificación de los establecimientos**
 - Identificación de talleres
 - Identificación del proceso de gestión de residuos peligrosos

➤ **Encuesta**

- Encuestas aplicadas a los trabajadores o dueños de los talleres mecánicos

3.4. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental porque no se manipulan las variables, y las encuestas recopiladas en los talleres mecánicos en el Distrito de Chaupimarca de la Provincia de Pasco, fueron analizadas e interpretadas.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población y Muestra

Población

La población está comprendida por un total de 13 talleres mecánicos en un área total del distrito de Chaupimarca de 6.66 km².

Muestra

La muestra de la investigación está conformada por los 13 talleres mecánicos ubicados en Distrito de Chaupimarca.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

- **Identificación de Talleres:** Se identificó los talleres donde específicamente se realiza el mantenimiento de los vehículos livianos y pesados
- **Encuestas:** Se aplicó las encuestas a los propietarios y/o administradores de los talleres mecánicos.

3.6.2. Instrumentos

- Fichas de encuesta
- Dispositivo fotográfico
- Laptop portátil
- GPS

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

- **Procedimiento de Selección.** Se diseñó la encuesta a aplicarse a los propietarios y/o administradores de los talleres mecánicos.
- **Procedimiento de validación.** La encuesta fue validada por el asesor de la investigación: Ingeniero Lucio ROJAS VITOR.
- **Procedimiento de confiabilidad de los instrumentos de investigación.** La encuesta validada fue aplicada y los resultados fueron consistentes, por lo que se puede decir que el grado de confiabilidad del instrumento de investigación es alto.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

- **Tabulación:** Posterior a la encuesta se tabuló de acuerdo a los tipos de respuestas y se graficó en porcentajes.
- **Análisis e interpretación:** Se interpretó cada una de las respuestas brindadas por los encuestados a fin de conocer y determinar la gestión de los residuos peligrosos.

3.9. Tratamiento estadístico

Para el presente estudio se trabajó con datos obtenidos de las encuestas y se procesó con el software Excel, en la interpretación de los resultados en porcentajes.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

La presente investigación lo realicé cumpliendo los principios éticos y científicos de investigación y respetando las bibliográficas externas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.

4.1.1. Lugar Territorial del Distrito en Estudio

“El **distrito de Chaupimarca** es uno de los trece distritos que conforman la provincia de Pasco en el departamento de Pasco, es capital es la **ciudad de la región Pasco** ubicado a 4,380 msnm” (iperu.org, 2020).

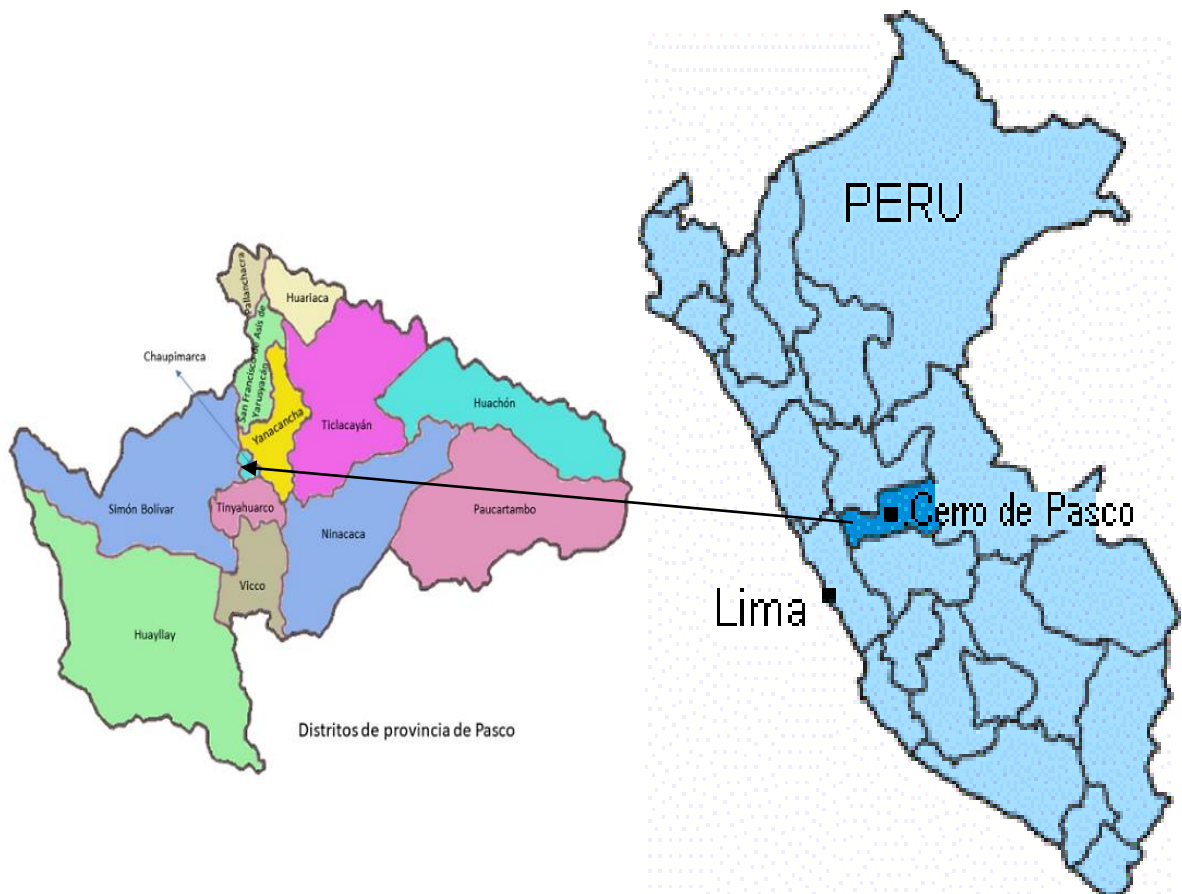
El distrito limita por:

- **Norte:** con el distrito de Yanacancha.
- **Sur:** con el distrito de Tinyahuarco.
- **Este:** con el distrito de Simón Bolívar.
- **Oeste:** con los distritos de Yanacancha.

“Abarca una extensión de 6,66 kilómetros cuadrados. Con población: Aprox. 29 101 hab. El distrito cuenta con un clima predominante frígido, con las temperaturas promedio de 8°C durante el año” (iperu.org, 2020).

El distrito de Chaupimarca fue fundado mediante La Ley del 27 de noviembre de 1944, en su primer gobierno del Presidente Manuel Prado Ugarteche.

Mapa N° 1 Ubicación del Distrito de Chaupimarca



Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Accesos al distrito de Chaupimarca

La accesibilidad es por la carretera central partiendo desde **Lima a Cerro de Pasco**, la distancia es de **269 Km** con un tiempo de viaje de **5h 38 min con automóvil**.

4.1.3. Modelo de la encuesta realizada

La encuesta está comprendida por 10 preguntas la cual se realizó a los propietarios o administradores de los talleres mecánicos, para más detalle se adjunta en el Anexo N° 02

4.1.4. Nombre y lugar de ubicación de los talleres mecánicos

Cuadro N° 2: Nombre y lugar de ubicación de los talleres mecánicos

N°	Nombre del Establecimiento	Ubicación
1.	El Toño	Av. Libertad Lt 56 distrito de Chaupimarca
2.	Servistec Vargas	Jr. Huaricapcha N° 102 distrito de Chaupimarca
3.	Solmec	Av. Insurgentes S/N Tupac Amaru distrito de Chaupimarca
4.	Mecánica Zevallos	6 de Agosto Mz E Lt 68 distrito de Chaupimarca
5.	Mecánica Kiara	6 de Agosto Mz E Lt 54 distrito de Chaupimarca
6.	Mecánica Chinito García	Av. Insurgentes N° 153 distrito de Chaupimarca
7.	Mecánica Cheva	Av. Insurgentes N° 143 distrito de Chaupimarca
8.	Mecánica Jaquimotor	Av. Circunvalación Tupac Amaru N° 435 distrito de Chaupimarca
9.	Taller Servicio Especializado	Av. Circunvalación Tupac Amaru N° 358 distrito de Chaupimarca
10.	Venta y Servicios Rosario	Av. Circunvalación Tupac Amaru N° 283 distrito de Chaupimarca
11.	Repuestos Andamayo	Av. Circunvalación Tupac Amaru N° 148 distrito de Chaupimarca
12.	Mecánica en General Yasuelsac	Av. La Plata Mz R-S Lt 41 distrito de Chaupimarca
13.	Mecánica JC	Jr. Cobre S/N distrito de Chaupimarca

Fuente: Elaboración propia

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

4.2.1. Resultados de las encuestas y observaciones In situ

Las encuestas realizadas fueron ejecutadas el 03 de mayo del 2022 a todos los talleres mecánicos (total de encuestados 13 establecimientos) el nombre y dirección lo detallamos en el cuadro N° 02. Asimismo, el modelo de encuesta que se utilizó lo detallamos en el Anexo N° 02 de la presente investigación. Las imágenes de las encuestas realizadas se evidencian a continuación:

Imágenes:

Imagen N° 1: Encuesta a los técnicos en mecánica



Imagen N° 2: Encuesta a los propietarios de los talleres mecánicos



Imagen N° 3: Encuesta a los técnicos en mecánica



Imagen N° 4: Encuesta a los propietarios de los talleres mecánicos



Encuestas:

Pregunta N° 01

¿Qué tipo de residuos peligrosos genera en su establecimiento?

Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 3: ¿Qué tipo de residuos Peligrosos Genera en su establecimiento?

¿Qué tipo de residuos Peligrosos Genera en su establecimiento?		
Aceite residual		
Batería de plomo ácido		
Combustibles como petróleo y gasolina		
Filtros de Aceite y Aire		
Residuos plásticos impregnados con aceites		
Trapos impregnados con aceites		
Componentes de Vehículos		
Residuos de pinturas y disolventes		
Todos los Anteriores.	13	100%
Otros.....		0%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 1: ¿Qué tipo de residuos Peligrosos Genera en su establecimiento?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 01

De las 13 personas que fueron encuestados en su totalidad generan productos de sus actividades de refacción y reparación/día de movilidades los siguientes residuos: Aceite residual, batería de plomo ácido, combustibles como petróleo y gasolina, filtros de aceite y aire, residuos plásticos impregnados con aceites, trapos impregnados con aceites, componentes de vehículos y residuos de pinturas y disolventes. Estos resultados representan la misma respuesta haciendo un total del 100%. Por otro lado, en la visita realizada se pudo constatar la generación de estos residuos tal como se puede apreciar en las imágenes N° 01 y 02 de la presente investigación.

Pregunta N° 02

¿Cuál es la cantidad de residuos peligrosos que genera en su establecimiento?

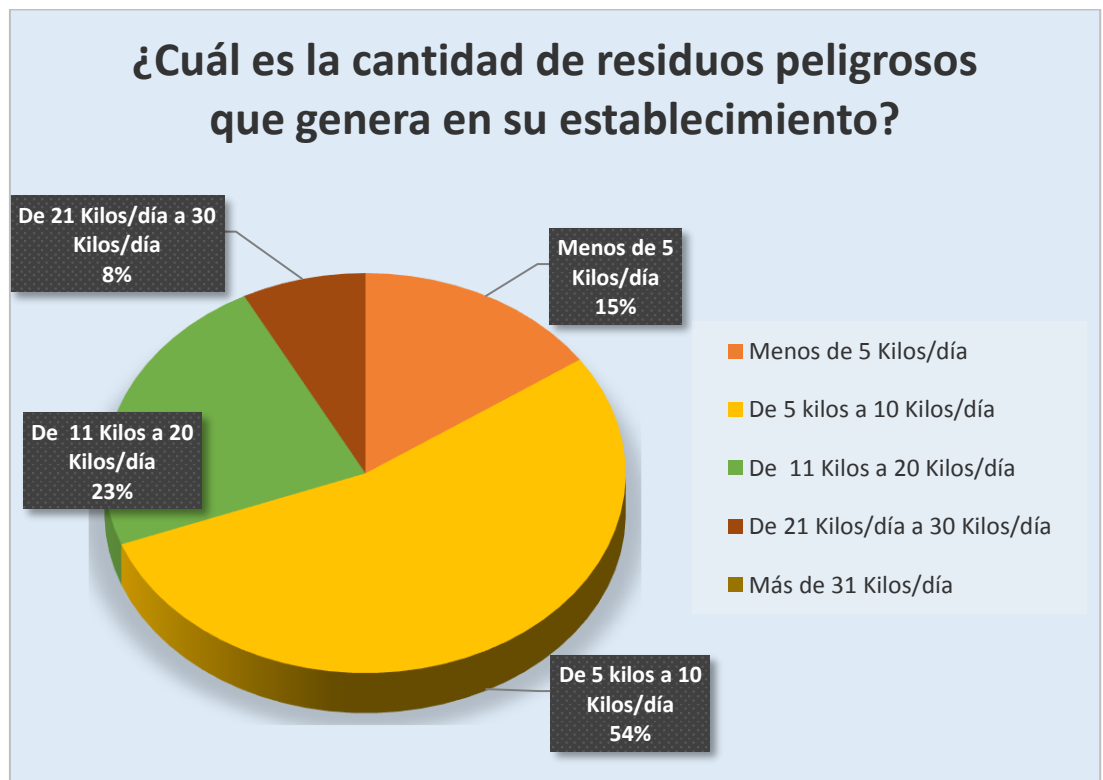
Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 4: ¿Cuál es la cantidad de residuos peligrosos que genera en su establecimiento?

¿Cuál es la cantidad de residuos peligrosos que genera en su establecimiento?		
Menos de 5 Kilos/día	2	15%
De 5 kilos a 10 Kilos/día	7	54%
De 11 Kilos a 20 Kilos/día	3	23%
De 21 Kilos/día a 30 Kilos/día	1	8%
Más de 31 Kilos/día.....		0%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 2: ¿Cuál es la cantidad de residuos peligrosos que genera en su establecimiento?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 02

De las 13 personas que fueron encuestados, el 54% generan 5 kilos a 10 Kilos/día, seguido del 23% generan de 11 Kilos a 20 Kilos/día, asimismo el 15% genera menos de 5 Kilos/día y el 8% menciona que genera de 21 Kilos/día a 30 Kilos/día, por lo que se puede apreciar que la generación de residuos peligrosos es aproximadamente de 200 Kilos/día del total de los establecimientos de los talleres mecánicos. Estas cantidades que se detalla también se puede apreciar en las imágenes N° 01 y 02 de la presente investigación.

Pregunta N° 03

¿Con que tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos sólidos?

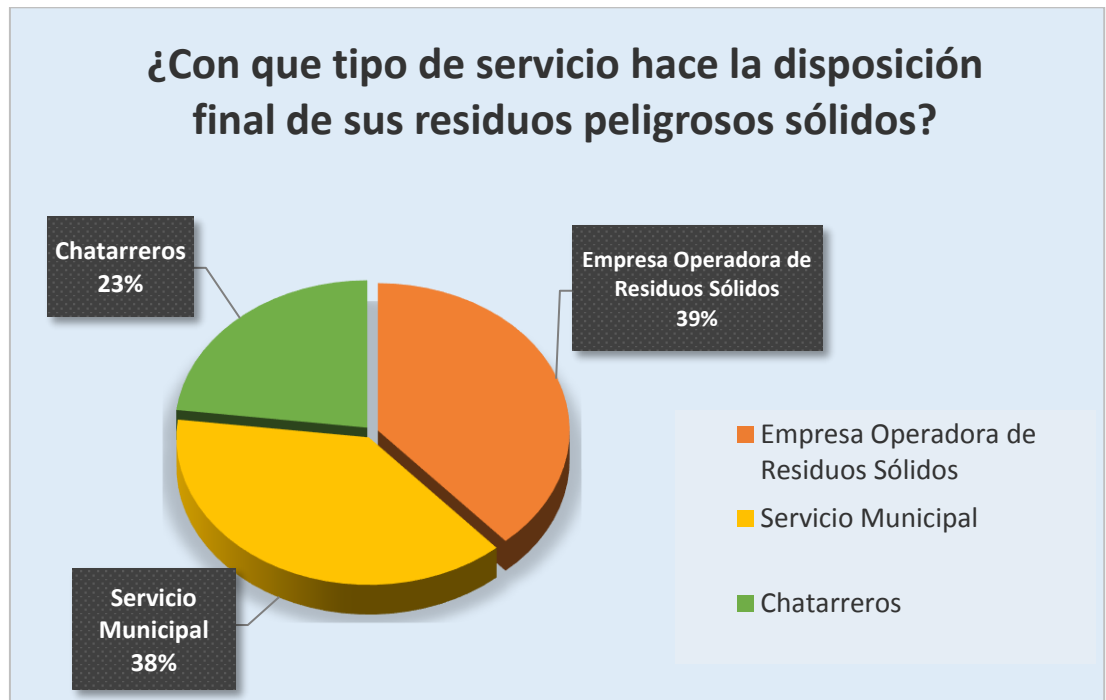
Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 5: ¿Con qué tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos sólidos?

¿Con que tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos sólidos?		
Empresa Operadora de Residuos Sólidos	5	39%
Servicio Municipal	5	38%
Chatarreros	3	23%
Lo arroja en botaderos no autorizados	0	0%
Otros:	0	0%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 3: ¿Con qué tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos sólidos?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 03

De las 13 personas que fueron encuestados, el 39% realiza la disposición final de los residuos peligrosos sólidos con una empresa operadora de residuos sólidos, con el porcentaje de 38% la disposición final de los residuos peligrosos lo realizan por el servicio municipal y el 23% la disposición final de los residuos peligrosos lo realizan Chatarreros. Como se puede evidenciar el 38% que se realiza por el servicio municipal estaría llegando al botadero Rumiallana y contaminando aguas abajo con la generación de lixiviados.

Pregunta N° 04

¿Con que tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos líquidos?

Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 6: ¿Con qué tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos líquidos?

¿Con que tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos líquidos?		
Empresa Operadora de Residuos Sólidos	6	46%
Servicio Municipal		0%
Lo arroja en botaderos no autorizados		0%
Lo arrojas a la alcantarilla		0%
Otros:	7	54%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 4: ¿Con qué tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos líquidos?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 04

De las 13 personas que fueron encuestadas, el 46% realiza la disposición final de los residuos peligrosos líquidos con una empresa operadora de residuos sólidos. El 54% lo gestiona por otros servicios, estos servicios se refieren por las consultas que se realizó que principalmente los aceites residuales lo venden a empresas informales que compran estos residuos líquidos.

Pregunta N° 05

¿Lleva una bitácora donde anota de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos se generó?

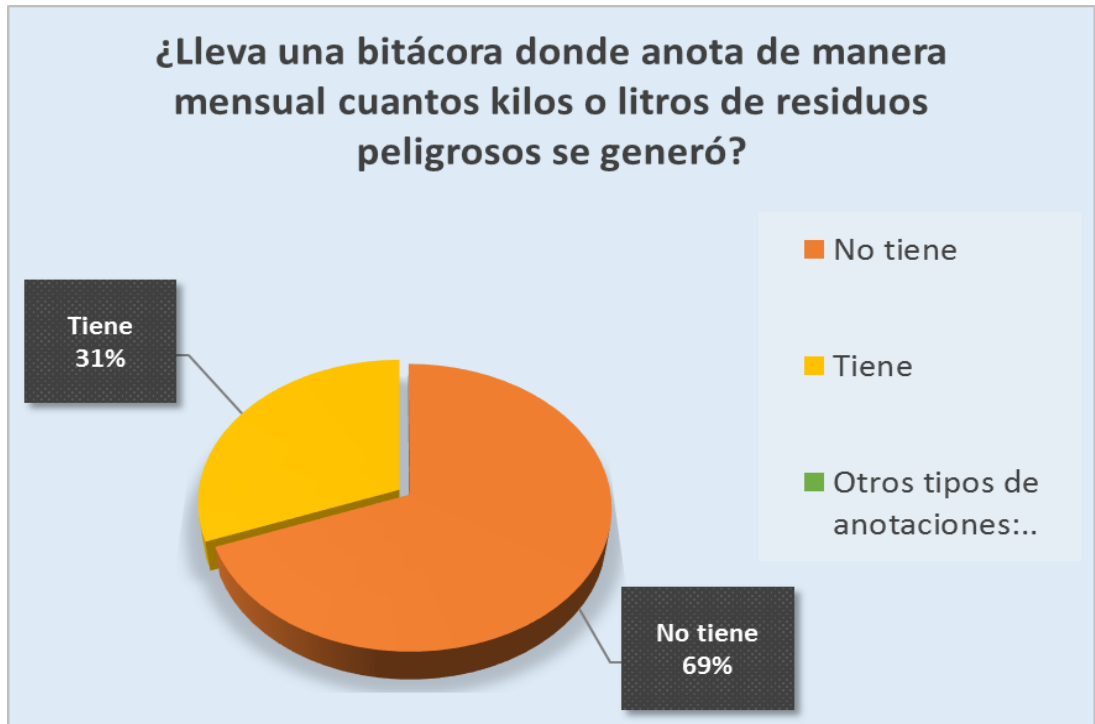
Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 7: ¿Lleva una bitácora donde anota de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos se generó?

¿Lleva una bitácora donde anota de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos se generó?		
No tiene	9	69%
Tiene	4	31%
Otros tipos de anotaciones:		0%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 5: ¿Lleva una bitácora donde anota de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos se generó?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 05

De las 13 personas que fueron encuestadas, el 69% no lleva una bitácora donde anotar de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos género y el 31% si lleva una bitácora donde anotar de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos se genera, por lo que se puede apreciar muy pocos establecimientos realizan gestión de conteo de residuos generados.

Pregunta N° 06

¿Destina un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos?

Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 8: ¿Destina un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos?

¿Destina un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos?		
No destina un lugar	3	23%
Si destina un lugar	10	77%
No destina un lugar porque diario es desechado los residuos		0%
Otras Gestiones:		0%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 6: ¿Destina un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 06

De las 13 personas que fueron encuestadas, el 77% destinan un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos y 23% no

destinan un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos, por lo que se puede apreciar los talleres mecánicos si destinan un lugar para almacenar sus residuos pero se pudo evidenciar in situ que estos lugares no son estandarizados o adecuados para contener los residuos peligrosos tal como se puede apreciar en las imágenes N° 03 y 04 de la presente investigación.

Pregunta N° 07

¿Qué tipos de residuos peligrosos realiza el almacenaje temporalmente?

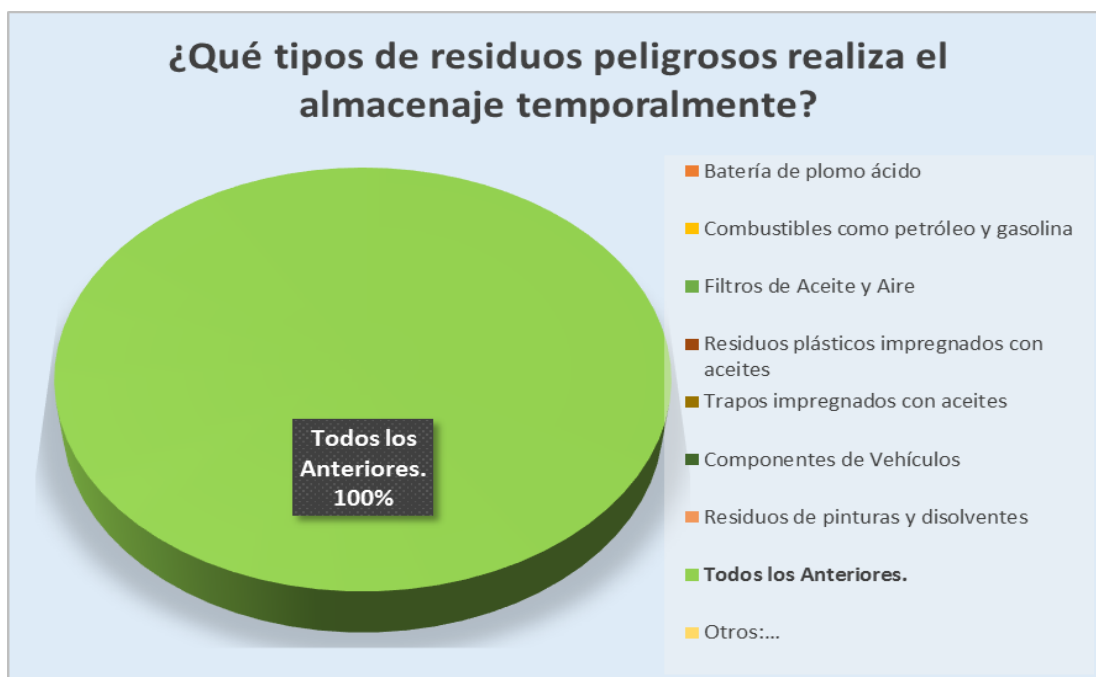
Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 9: ¿Qué tipos de residuos peligrosos realiza el almacenaje temporalmente?

¿Qué tipos de residuos peligrosos realiza el almacenaje temporalmente?		
Batería de plomo ácido		0%
Combustibles como petróleo y gasolina		0%
Filtros de Aceite y Aire		0%
Residuos plásticos impregnados con aceites		0%
Trapos impregnados con aceites		0%
Componentes de Vehículos		0%
Residuos de pinturas y disolventes		0%
Todos los Anteriores.	13	100%
Otros:.....		0%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 7: ¿Qué tipos de residuos peligrosos realiza el almacenaje temporalmente?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 07

De las 13 personas que fueron encuestados el total de tipos de residuos peligrosos que almacenaje temporalmente son los siguientes: Aceite residual, batería de plomo ácido, combustibles como petróleo y gasolina, filtros de aceite y aire, residuos plásticos impregnados con aceites, trapos impregnados con aceites, componentes de vehículos y residuos de pinturas y disolventes. Estos resultados representan la misma respuesta haciendo en un total del 100%. En la visita realizada se pudo constatar que el almacenaje temporal no es estandarizado o adecuado para contener los residuos peligrosos tal como se puede apreciar en las imágenes N° 05 y 06 de la presente investigación.

Pregunta N° 08

¿Recibió alguna capacitación por las siguientes instituciones en tema de gestión de residuos peligrosos?

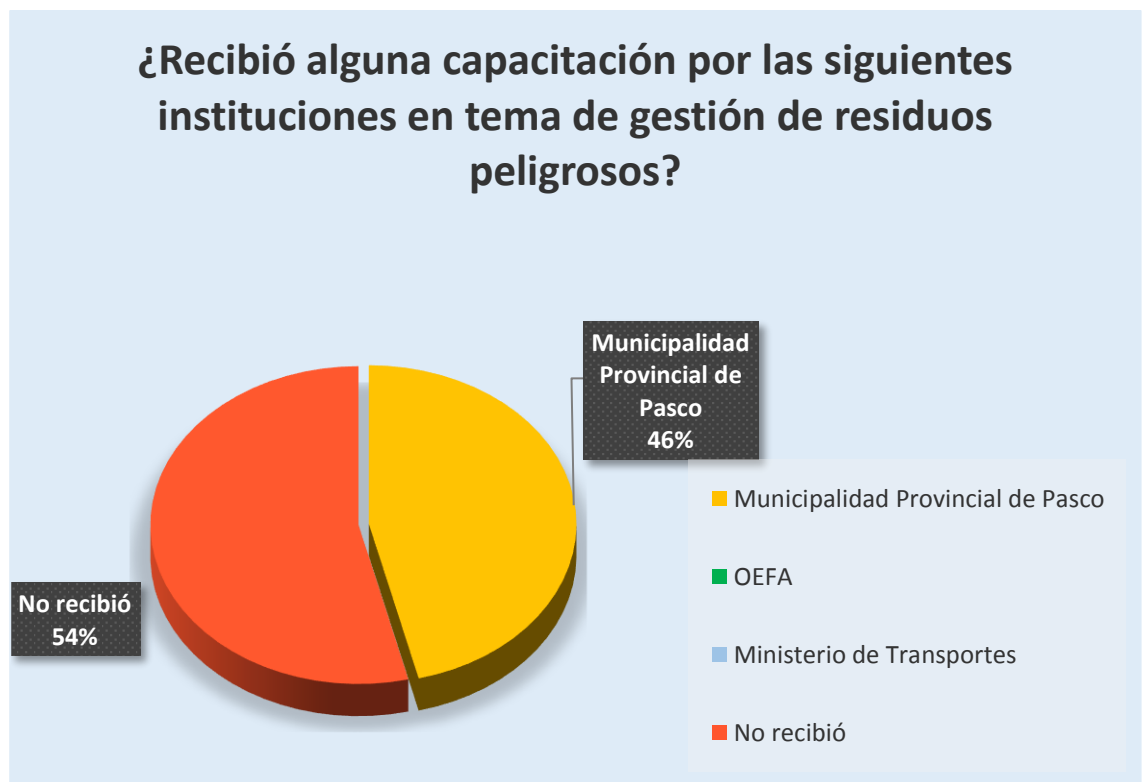
Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 10: ¿Recibió alguna capacitación por las siguientes instituciones en tema de gestión de residuos peligrosos?

¿Recibió alguna capacitación por las siguientes instituciones en tema de gestión de residuos peligrosos?		
Municipalidad Provincial de Pasco	6	46%
OEFA		0%
Ministerio de Transportes		0%
No recibió	7	54%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 8: ¿Recibió alguna capacitación por las siguientes instituciones en tema de gestión de residuos peligrosos?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 08

De las 13 personas que fueron encuestados, el 54% no recibió alguna capacitación por las instituciones del estado o privado en tema de gestión de residuos peligrosos y el 46% mencionan que si recibieron capacitaciones en tema de gestión de residuos peligrosos por la Municipalidad Provincial de Pasco. Por lo que se observó in situ, no refleja las capacitaciones realizadas, la cual se observa en las imágenes N° 07 y 08, la mala gestión de los residuos peligrosos.

Pregunta N° 09

¿Conoce que es una Empresa Operadora de Residuos?

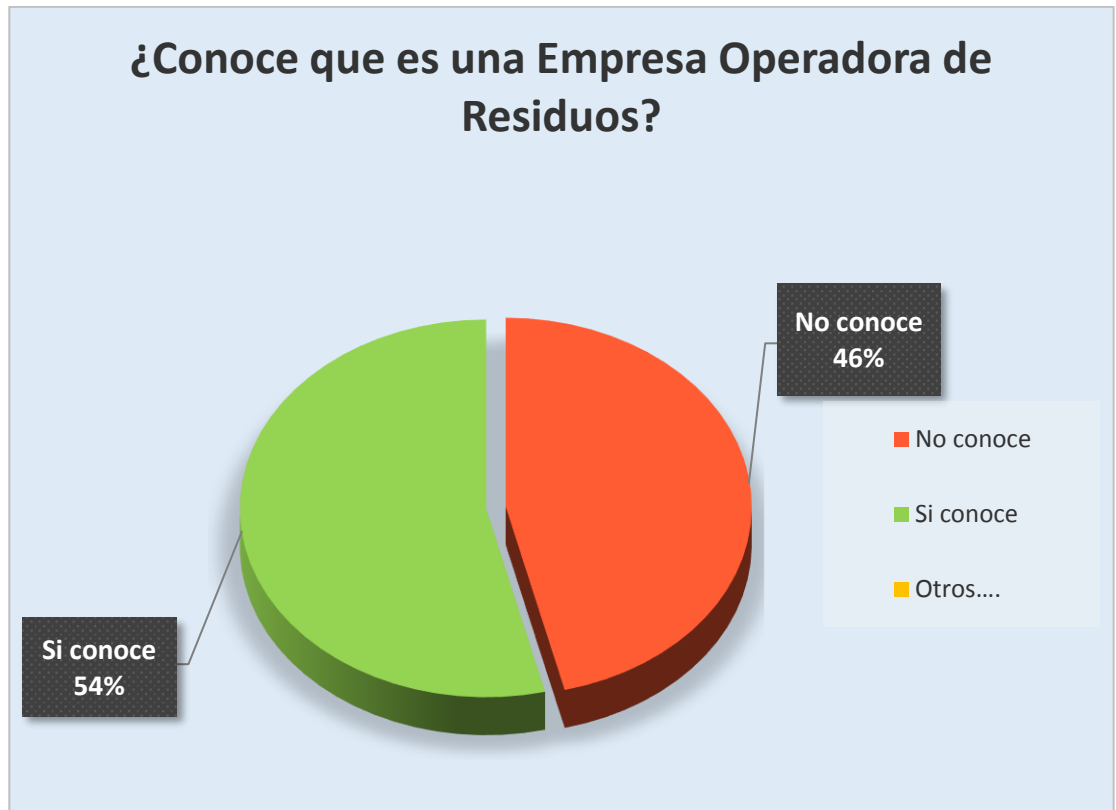
Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 11: ¿Conoce que es una Empresa Operadora de Residuos?

¿Conoce que es una Empresa Operadora de Residuos?		
No conoce	6	46%
Si conoce	7	54%
Otros.....		0%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 9: ¿Conoce que es una Empresa Operadora de Residuos?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 09

De las 13 personas que fueron encuestados, el 54% conoce que es una empresa operadora de residuos y 46% mencionan que no conoce. Como se aprecia en el Gráfico N° 9, si conocen de una empresa operadora de residuos por lo que es un buen inicio para que estos talleres mecánicos manejen a través de estas empresas que están autorizadas por el Ministerio del Ambiente.

Pregunta N° 10

¿Está dispuesto a mejorar su gestión de residuos para evitar el impacto ambiental?

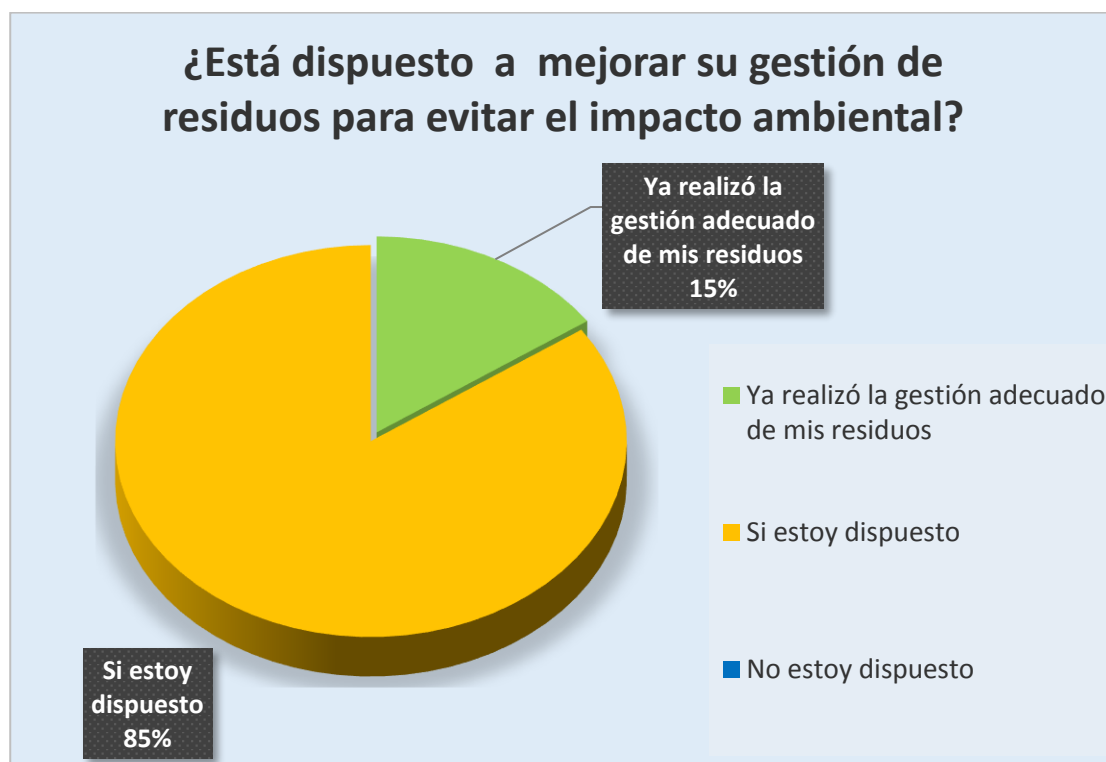
Respondiendo lo siguiente:

Cuadro N° 12: ¿Esta dispuesto a mejorar su gestión de residuos para evitar el impacto ambiental?

¿Está dispuesto a mejorar su gestión de residuos para evitar el impacto ambiental?		
Ya realizo la gestión adecuado de mis residuos	2	15%
Si estoy dispuesto	11	85%
No estoy dispuesto		0%
Otras Propuesta: ...		0%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 10: ¿Esta dispuesto a mejorar su gestión de residuos para evitar el impacto ambiental?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación de la Pregunta N° 10

De las 13 personas que fueron encuestadas, el 85% está dispuesto a mejorar su gestión de residuos para evitar el impacto ambiental y el 15% realiza la gestión adecuada de sus residuos. Como se observa en el Grafico N° 10, y los

propietarios de los talleres mecánicos encuestados tienen la voluntad de manejar adecuadamente los residuos sólidos peligrosos.

Imagen N° 5: Tipos de Residuos en los Talleres Mecánicos



Imagen N° 6: Tipos de Residuos en los talleres mecánicos



Imagen N° 7: Vista de residuos mal dispuestos



Imagen N° 8: Vista de residuos líquidos sin medidas de contención



4.2.2. Impactos evaluados in situ

De los impactos que se pudo constatar in situ se puede mencionar los siguientes:

- El impacto al suelo es negativo ya que se pudo evidenciar que la mayoría no utilizan bandejas en sus actividades diarias, el aceite y los derivados de los hidrocarburos afectan al suelo.
- El impacto al agua también se evidencia ya que el suelo al estar impactado con la precipitación de lluvias, los aceites y derivados de hidrocarburos son arrastrados a la alcantarilla impactando aún más las aguas residuales domésticas. Por otro lado, se evidencio también que hay un número de talleres mecánicos que no recuperan los aceites y combustibles estos llegan a parar a la alcantarilla, teniendo un impacto significativo en la calidad de las aguas residuales domésticas, que seguramente el día que se desee tratar estas aguas seria costoso en su tratamiento.

Imagen N° 9: Vista del impacto al suelo, cuyos lixiviados llegan a la alcantarilla



Imagen N° 10: Vista del impacto al suelo, cuyos lixiviados llegan a la alcantarilla



Imagen N° 11: Vista del impacto al suelo, cuyos lixiviados llegan a la alcantarilla



Imagen N° 12: Vista del impacto al suelo, cuyos lixiviados llegan a la alcantarilla



4.3. Prueba de hipótesis

Se cumple la hipótesis planteada; “Los impactos ambientales negativos generados por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco son al suelo y al agua” ya que el suelo y agua de las áreas de actividad de las aguas de alcantarillas están siendo impactadas por los restos principalmente de hidrocarburos, estas aguas impactadas son vertidas a los ríos impactan negativamente, validando nuestra hipótesis.

4.4. Discusión de resultados

- De las encuestas realizadas se concluye lo siguiente: que en su gran mayoría es conocedor de la existencia de una empresa operadora de residuos, pero muchos de los establecimientos no ponen en práctica su buena gestión de

residuos a través de estas empresas, por lo que una parte deriva sus residuos a la gestión municipal combinando con los residuos de la población. Por otro lado, muchos de los establecimientos no almacenan sus residuos impactando suelos y aguas. De igual forma no llevan un seguimiento de una bitácora de que cantidad de residuos están generando.

- In situ se pudo visualizar que el impacto al suelo y agua es negativo, estos lixiviados generados llegan a parar a la alcantarilla y se realizó el seguimiento que estas aguas llegan a parar a la laguna de Patarcocha y río San Juan afectando la calidad de estos recursos hídricos.

CONCLUSIONES

- i. En Pasco y específicamente en el distrito de Chaupimarca no se realiza una gestión adecuada de los residuos peligrosos generados por los talleres mecánicos y menos se conoce la gestión de estos residuos, por lo que es necesario tener esta información para la toma de decisiones para la buena gestión de estos residuos peligrosos.
- ii. De la encuesta realizada se pudo trabajar los talleres mecánicos identificados que es en su totalidad 13 establecimientos de los cuales se pudo concluir lo siguiente, en su gran mayoría es conocedor de la existencia de una empresa operadora de residuos, pero muchos de los establecimientos no ponen en práctica su buena gestión de residuos a través de estas empresas, el 54% deriva sus residuos a la gestión municipal combinando con los residuos de la población. Por otro lado, muchos de los establecimientos no almacenan sus residuos impactando el suelo y agua. De igual forma no llevan un seguimiento de una bitácora de que cantidad de residuos están generando.
- iii. De los impactos identificados in situ se constató que el impacto al suelo y agua es negativo ya que se pudo evidenciar que la mayoría no utilizan bandeja en sus actividades diarias, y el aceite y derivados de los hidrocarburos afectan al suelo. Asimismo, impacta negativamente al agua, ya que el suelo al estar impactado con la precipitación de lluvias, los aceites e hidrocarburos son arrastradas a la alcantarilla conjuntamente con las aguas residuales domésticas. Por otro lado, se evidenció también que hay un número de talleres mecánicos que no recuperan los aceites y combustibles estos llegan a parar a la alcantarilla, teniendo un impacto significativo en la calidad de las aguas residuales domésticas, incrementando su costo de tratamiento.

RECOMENDACIONES

1. La Municipalidad Provincial de Pasco debe identificar y registrar a todos los establecimientos de talleres mecánicos con los cuales debe empezar a dar directivas en el cumplimiento de la ley en la gestión de residuos peligrosos que generan estos establecimientos.
2. El OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) oficina descentralizada de Pasco debe empezar a fiscalizar y hacer cumplir las normativas en materia de gestión de residuos peligrosos.
3. La dirección de Energía de Minas e Hidrocarburos de Pasco debe realizar trabajos de concientización.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Loctite Teroson, 2020** “¿Qué es la gestión de residuos en talleres mecánicos?”
- Lufil sur, 2019** “¿Cómo almacenar los residuos contaminados?”.
- Ministerio del Ambiente (2016)** “Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- Falconí Diego y Robalino Mario (2016)** “Estudio de Impacto Ambiental de un taller automotriz y desarrollo de plan de manejo de desechos peligrosos y seguridad ocupacional”.
- Lara Carlos (2019)** “Propuesta de un plan de gestión sobre la adecuada manipulación de los residuos contaminantes producidos en los talleres automotrices de la ciudad de azogues”.
- Quijano, Wilber (2021)** “Residuos peligrosos de los talleres de mecánica automotriz y los impactos ambientales Miraflores Arequipa, 2021”.
- Bendezú Juan (2020)** “Propuesta de un plan de gestión ambiental para el manejo adecuado de los residuos peligrosos en los talleres automotrices del cercado de Ica, 2018-2019”.
- Espejo Pamela (2018)** “Impacto de la gestión ambiental del manejo participativo de los residuos sólidos de la urb. san juan pampa del distrito de Yanacancha – Pasco 2017”
- Minam (2020)** “Empresa Operadora de Residuos Sólidos”.
- Sanatorium (2019)** “¿Cómo gestionar los residuos generados en talleres mecánicos y lubricentros?”

Páginas de Internet:

- La Revista Auto Crash, 2020 “La deuda ambiental de los talleres con el planeta” extraído de la siguiente página web: revistaautocrash.com/la-deuda-ambiental-de-los-talleres-con-el-planeta/
- Elaboración de Tesis-Trabajos de Investigación extraído de <http://bibliotecas.uc.cl/Elaboracion-de-tesis-trabajos-de-investigacion/elaboracion-de-tesis-trabajos-de-investigacion.html>
- Componentes de una batería plomo ácido. Duncan (2010). Recuperado de www.duncan.com.ve/co_componentes.php.
- Cómo estructurar una tesis extraído de <http://blog.udlap.mx/blog/2014/10/comoestructurarunatesis/>
- Manual para la Elaboración de Tesis Universitaria extraído de <https://es.slideshare.net/apinilloss03/manual-para-elaboracion-tesis-universitaria-12552399>

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“Evaluación del impacto ambiental negativo generado por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el Distrito de Chaupimarca de la Provincia de Pasco – 2022”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	HIPÓTESIS	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Problema General</p> <p>¿Cuáles son los impactos ambientales negativos generados por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar los impactos ambientales negativos generados por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Gestión de los residuos peligrosos generados por talleres mecánicos.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Los impactos ambientales negativos generados por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco son al suelo y al agua.</p>	<p>Dimensiones Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programación ▪ Implementación y operación. ▪ Verificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la Normativa. • Cumplimiento del proceso de recolección y transporte de residuos peligrosos.
		<p>Variable Dependiente</p> <p>Impacto ambiental negativo</p>	<p>Hipótesis Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los bidones impregnados de hidrocarburos, trapos impregnados de hidrocarburos, disolventes halogenados, potes de aerosol vacíos y filtros absorbentes de cabinas de pintura, son residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en 	<p>Dimensiones Dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión de almacenamiento de los residuos peligrosos ▪ Acumulación de sustancias o residuos peligrosos 	
<p>Problemas Específicos</p>	<p>Objetivos específicos</p>	<p>Variable Interviniente</p>			

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipos de residuos peligrosos se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022? • ¿Qué cantidad de residuos peligrosos se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022? • ¿Cuál es la disposición final de los residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022? 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022. • Determinar la cantidad de residuos peligrosos generados en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022. • Identificar la disposición final de los residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco - 2022. 	<p>Falta de educación</p> <p>Mala gestión de residuos por la Municipalidad Provincial de Pasco</p>	<p>el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco es de 10 kg/establecimiento/día. • Los residuos peligrosos que se genera en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la provincia de Pasco son dispuestos finalmente en el botadero Rumiallana. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposición final de residuos peligrosos 	
---	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 01

IMÁGENES DEL ESTUDIO REALIZADO

Establecimiento con mala gestión de residuos peligrosos



Establecimiento con mala gestión de residuos peligrosos



Impacto negativo al agua



Establecimiento con mala gestión de residuos peligrosos



Establecimiento con mala gestión de residuos peligrosos



Impacto negativo al agua





ANEXO N° 02

MODELO DE ENCUESTAS REALIZADAS UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ENCUESTA

“Evaluación del impacto ambiental negativo generado por la gestión de los residuos peligrosos en los talleres de mecánica ubicados en el distrito de Chaupimarca de la Provincia de Pasco- 2022”

ENCUESTADOS A.....FECHA.....

- 1) ¿Qué tipo de residuos peligrosos genera en su establecimiento?
 - a) Aceite residual
 - b) Batería de plomo ácido
 - c) Combustible con petróleo y gasolina
 - f) Trapos impregnados con aceites
 - g) Componentes de vehículos
 - d) Filtros de aceite y aire
 - e) Residuos plásticos impregnados con aceites
 - h) Residuos de pintura y disolventes
 - i) Todas las anteriores
 - j) Otros.....
- 2) ¿Cuál es la cantidad de residuos peligrosos que genera en su establecimiento?
 - a) Menos de 5 kilos
 - b) De 5 kilos a 10 kilos
 - c) De 11 kilos a 20 kilos
 - d) De 21 kilos a 30 kilos
 - e) Mas de 31 kilos
- 3) ¿Con que tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos sólidos?
 - a) Empresa operadora de residuos solidos
 - b) Servicio municipal
 - c) Chatarreros
 - d) Los arroja en botaderos no autorizados
 - e) Otros.....
- 4) ¿Con que tipo de servicio hace la disposición final de sus residuos peligrosos líquidos?
 - a) Empresa operadora de residuos solidos
 - b) Servicio municipal
 - c) Los arroja en botaderos no autorizados
 - d) Los arroja a las alcantarillas
 - e) Otros....
- 5) ¿Lleva una bitácora donde anota de manera mensual cuantos kilos o litros de residuos peligrosos se generó?
 - a) No tiene
 - b) Si tiene
 - c) Otros tipos de anotaciones....
- 6) ¿Destina un lugar dentro del taller para almacenar temporalmente los residuos peligrosos?
 - a) No destina un lugar
 - b) Si destina un lugar
 - c) No destina un lugar porque diario es desechado los residuos
 - d) Otras gestiones

7) ¿Qué tipos de residuos peligrosos realiza el almacenaje temporalmente?

- a) Aceite residual
- b) Batería de plomo ácido
- c) Combustible con petróleo y gasolina
- d) Filtros de aceite y aire
- e) Residuos plásticos impregnados con aceites
- f) Trapos impregnados con aceites
- g) Componentes de vehículos
- h) Residuos de pintura y disolventes
- i) Todas las anteriores
- j) Otros.....

8) ¿Recibió alguna capacitación por las siguientes instituciones en tema de gestión de residuos peligrosos?

- a) Municipalidad provincial de pasco
- b) OEFA
- c) Ministerio de transporte
- d) No recibió

9) ¿Conoce que es una Empresa Operadora de Residuos?

- a) No conoce
- b) Si conoce
- c) Otros.....

10) ¿Está dispuesto a mejorar su gestión de residuos para evitar el impacto ambiental?

- a) Ya realizo la gestión adecuada de mis residuos
- b) Si estoy dispuesto
- c) No estoy dispuesto
- d) Otras propuestas....