

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



**EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL TALLER MECÁNICO
DE TRANSPORTE PESADO” TARDÍO” DE LA CIUDAD DE SUCRE**

**TRABAJO EN OPCIÓN A DIPLOMADO EN GESTIÓN AMBIENTAL,
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

ORCO CHOCAMANI GLADYS

Sucre - Bolivia

2023

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo a la obtención del Diploma en Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Gladys Orco Chocamani

Sucre, septiembre de 2023

DEDICATORIA

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis padres, Josefa Chocamani Gómez y Basilio Orco Llanque, por su apoyo incondicional y aliento constante durante todo este proceso de investigación. Su amor y respaldo han sido la fuerza impulsora detrás de cada paso que he dado hacia la culminación de esta monografía.

Agradezco también a mis queridos hermanos, Elizabeth, Carmelo, Alex Rosario, Janeth, por su comprensión y paciencia a lo largo de las largas jornadas dedicadas a este proyecto. Su ánimo y motivación han sido mi inspiración constante.

Este logro no habría sido posible sin el respaldo de mi familia, quienes han sido mi mayor fuente de fortaleza y estímulo. A todos ustedes, les dedico con gratitud este trabajo, sabiendo que su apoyo ha sido la luz que guio cada paso de este camino académico.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de esta monografía. En primer lugar, a mis padres, Josefa Chocamani y Basilio Orco y a mis hermanos, Elizabeth, Carmelo, Rosario, Alex, por su apoyo inquebrantable, aliento constante y paciencia durante todo el proceso de investigación.

Agradezco a mis respetados docentes de carrera, Ingeniera Rosbeli Méndez e Ingeniero Daniel Saavedra por su orientación, conocimientos compartidos y valiosos comentarios que enriquecieron este trabajo académico.

Mi gratitud se extiende también al taller mecánico Tardío y a su amable propietario, Augusto Tardío. Su cooperación, disposición para facilitar información y acceso al lugar de estudio fueron fundamentales para el éxito de esta investigación. La colaboración y apertura del taller me brindaron una comprensión más profunda de la dinámica laboral en el campo de transporte pesado.

A todos los mencionados anteriormente, les estoy profundamente agradecido por su contribución invaluable a este proyecto, que no solo representa un logro personal sino también el resultado del esfuerzo colectivo y el apoyo de una red sólida de individuos excepcionales.

RESUMEN

Toda empresa tiene actividad económica existen a riesgos asociados a las actividades propias que desarrollan los colaboradores, por lo que la evaluación de estos factores brinda a las empresas la información necesaria para garantizar la salud y seguridad de quienes están vinculados a la empresa, por lo que el objetivo de esta investigación es evaluar los riesgos ocupacionales en el taller mecánicos de transporte pesado Tardío para proponer medidas de mitigación laboral

Asegurar la integridad del trabajador en entornos laborales con riesgos de distintas magnitudes, es un principio que traerá siempre consigo beneficios. El mecánico automotriz, es un trabajador que está expuesto a sufrir lesiones y/o contraer enfermedades como consecuencia de las labores que ejecuta diariamente.

La investigación se centró en la salud y seguridad en el trabajo en un taller mecánico de transporte pesado. A través de encuestas, entrevistas, visitas y la aplicación de una matriz IPER, se evaluaron las prácticas existentes. Los resultados obtenidos fueron que el 26% de las tareas que realizan los colaboradores están expuestos al factor de riesgo mecánico y el 26 % de las tareas está presente el factor de riesgo químicos, con lo que se evidenció que los colaboradores del taller mecánico están expuestos a riesgos laborales en las tareas que se desarrolla con mayor frecuencia. Por otro lado, el 20 % de tareas tiene un nivel de riesgo físico y ergonómico 17 % de las tareas por otra parte el personal carece de conocimientos sobre medidas de seguridad y protocolos de salud en el entorno laboral.

La falta de comprensión del personal resalta la importancia de medidas preventivas de capacitación, señalización, reciclaje de residuos sólidos y ergonomía para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable en el taller de transporte pesado y abordar las lagunas de conocimiento y mejorar la seguridad en el taller.

Para los colaboradores que desarrollan sus tareas en los talleres mecánicos de transporte pesado, la presencia de factores de riesgo laborales les resulta cotidiano, sin embargo, esta evaluación de los factores de riesgo brinda la información necesaria para mitigar la materialización de los accidentes laborales.

Palabras claves: Salud, Seguridad en el trabajo, Taller mecánico, Capacitación, Peligro, Riesgo Matriz IPER.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	1
1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	2
1.3.1. Formulación del problema.....	3
1.4. OBJETIVOS	3
1.4.1. Objetivo General.....	3
1.4.2. Objetivo Específicos.....	3
1.5. METODOLOGÍA.....	3
CAPÍTULO I.....	5
1. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL).....	5
1.1. MARCO CONCEPTUAL	5
1.1.1. Seguridad Industrial.....	5
1.1.2. Seguridad Laboral.....	5
1.1.3. Salud Laboral.....	6
1.1.4. Peligro.....	6
1.1.5. Riesgo	7
1.1.6. Accidente	7
1.1.7. Incidente	8
1.1.8. Enfermedades	8
1.1.9. Factor de Riesgo	11
1.1.10. Matriz de riesgo	11
1.1.10.1. Matriz IPER	12
1.1.10.2. Pasos esenciales en la elaboración de la matriz IPER	12

1.1.10.3. Cálculo de la Magnitud del Riesgo (MR).....	13
1.1.11. BASES LEGALES	13
1.2. MARCO CONTEXTUAL	15
1.2.1. Ubicación.....	15
1.3. FACTORES AMBIENTALES.....	16
1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL TALLER MECANICO DE TRANSPORTE PESADO TARDIO	18
1.5. DIAGRAMA GENERAL DE LOS PROCESOS DEL TALLER MECANICO TARDIO.....	19
1.6. PROCESOS DENTRO DEL TALLER MECÁNICO TARDIO.....	20
1.6.1. Actividades identificadas en el taller mecánico de transporte pesado.....	21
1.6.2. Descripción de las actividades más realizadas en el taller tardío	21
1.7. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y RESIDUOS PELIGROSOS	26
1.8. CAUSAS PRINCIPALES DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	28
CAPITULO II	30
2. DIAGNOSTICO	30
2.1. Encuestas y Entrevistas	30
2.2. Elaboración de la matriz IPERc.....	32
2.3. RESULTADOS.....	43
2.3.1. Análisis de resultados	43
2.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICO	56
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Enfermedades y descripción del taller mecánico.....	9
Tabla 2 Elaboración de la Matriz IPER	33
Tabla 3: Colores de señalización de seguridad	44
Tabla 4: Señales de prohibición.....	45
Tabla 5: Señales de obligación	45
Tabla 6: Señales de advertencia.....	46
Tabla 7: Señales de lucha contra incendio	46
Tabla 8: Señales de información.....	47
Tabla 9: Colores de contenedores de reciclaje.....	48
Tabla 10: Cronograma de capacitación.....	53
Tabla 11: Clasificación de los factores de riesgos laborales.....	64
Tabla 12: Descripción de la elaboración de la matriz IPER	66
Tabla 13:Tabla de Probabilidad	67
Tabla 14: Tabla de Severidad	67
Tabla 15: Tabla de Probabilidad vs Severidad	68
Tabla 16: Interpretación del nivel de riesgo	68
Tabla 17:Nivel de Probabilidad	69
Tabla 18: Nivel de consecuencia previsible	69
Tabla 19: Nivel de exposición	70
Tabla 20:Descripción a desarrollarse las actividades de frenos delantero.....	70
Tabla 21: Descripción a desarrollarse el cambio de disco de frenos trasero.....	71
Tabla 22: Descripción a desarrollarse el cambio de amortiguadores	72

Tabla 23:Descripción a desarrollarse el cambio de rodamiento de las ruedas	72
Tabla 24:Descripción a desarrollarse el cambio de corona y piñon	73
Tabla 25: Descripción a desarrollarse la reparación de cajas	74
Tabla 26:Descripción a desarrollarse el proceso de mantenimiento y reparación de motor.....	75
Tabla 27:Descripción a desarrollarse el cambio de Filtro de aceite, aire y combustión.....	76
Tabla 28:Actividades identificadas en el taller mecánico de transporte pesado.....	77
Tabla 29: Jerarquía de control de riesgos	83

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama general de la matriz IPER	12
Figura 2 Ubicación general del taller mecánico.....	15
Figura 3 Estructura general del taller mecánico.....	18
Figura 4 Diagrama general del proceso del taller mecánico	19
Figura 5 Descripción general del cambio de frenos delantero	22
Figura 6 Descripción general del cambio frenos trasero.....	22
Figura 7 Descripción general a desarrollarse el cambio de amortiguadores.....	23
Figura 8 Descripción general a desarrollarse el proceso de rodamiento de ruedas	23
Figura 9 Descripción general a desarrollarse el cambio de corona y piñon	24
Figura 10 Descripción general en la reparación de cajas.....	24
Figura 11 Descripción general de mantenimiento y reparación de motor	25
Figura 12 Descripción general en el cambio de filtro de aceite	25
Figura 13 Descripción general del cambio de filtro de aire	26
Figura 14 Descripción general del cambio de filtro de combustión	26
Figura 15 Contenedores de colores de residuos solidos.....	49
Figura 16 Manipulación de objetos y piezas o herramientas	50
Figura 17 Posición de colocación de ruedas	50
Figura 18 Modo de trabajar con los brazos elevados.....	50
Figura 19 Postura neutral	51
Figura 20 Postura neutral para trabajadores.....	52
Figura 21 Levantamiento de objetos adecuadamente	52

GRÁFICAS DE ENCUESTAS

Gráficas 1 ¿Te sientes informado sobre los riesgos ocupacionales?	88
Gráficas 2 ¿Conoce usted que es un riesgo y peligro?.....	89
Gráficas 3 ¿Sabe usted identificar los peligros y riesgos en la actividad que realiza?	90
Gráficas 4 ¿Conoce usted como se minimizan los riesgos laborales en la actividad que realiza?	91
Gráficas 5 ¿ En su entorno de trabajo presencia riesgos de? :.....	92
Gráficas 6 ¿ Como maneja y almacenas los residuos sólidos generados en el taller?	92
Gráficas 7 ¿Los residuos peligrosos como aceites y productos quimicos donde son almacenados?.....	93
Gráficas 8 ¿ El tamaño del taller es adecuado para realizar las actividades?	93
Gráficas 9 ¿Cuántos clientes y vehiculos son recibidos a diario o semana para la reparación de los transportes pesados?.....	94
Gráficas 10 ¿Cada que tiempo lava su ropa de trabajo?	94
Gráficas 11¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre la seguridad laboral?	95
Gráficas 12 ¿Utiliza regularmente los equipos de protección personal(EPP) en su área de trabajo?	95
Gráficas 13 ¿Desearia capacitarse sobre las medidas de prevención de riesgos laborales en su área de trabajo?	96
Gráficas 14 ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar la seguridad ocupacional en el taller?.....	96

INTRODUCCIÓN

1.1.ANTECEDENTES

Desde tiempos atrás los trabajadores que realizan actividades en los talleres mecánicos de transporte pesado están expuestos a una variedad de riesgos laborales derivados de la exposición a sustancias químicas peligrosas, lesiones causadas por máquinas pesadas y herramientas potentes, además están expuestos a riesgos ergonómicos debido a las posturas repetitivas. (Varas Romero, 2022).

En América latina en el año 2019 se realizó un estudio de evaluación de riesgos laborales en talleres mecánicos de transporte pesado, para mitigar los accidentes ocurridos en entornos laborales. Los resultados obtenidos fueron que en el 45,87 % de las tareas que realizan los colaboradores están expuestos a riesgos mecánicos y el 36,70 % de las tareas está presente en riesgos ergonómicos. (Freire Dávila , 2019).

En Bolivia existen talleres mecánicos de transporte pesado, muchos de estos talleres no cuentan con un estudio de evaluación de riesgos laborales, los trabajadores se encuentran expuestos a diversos riesgos que perjudican la salud y causan enfermedades. La cantidad de accidentes laborales registrados entre el año 2014 a 2018 es de 4.600 casos cada año, en los rubros de minería, electricidad, albañilería, mecánicos y entre otras actividades laborales (INSO, 2023).

En el departamento de Chuquisaca, se estima que existe 14.735 camiones de transporte pesado (CBHE, 2017). El taller mecánico de transporte pesado Tardío de sucre, no cuenta con un estudio de evaluación de riesgos ocupacionales ya que este taller no brinda un ambiente agradable a sus trabajadores que están expuestos a distintos tipos de riesgos.

1.2.JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se ha visto un gran crecimiento en los talleres mecánicos de transporte pesado que brindan un servicio específico en cuanto a la reparación de los vehículos. Pero también se ha visto que gran parte de estos talleres mecánicos no muchas veces cuenta con medidas de seguridad para sus trabajadores y clientes.

El propósito de este estudio es obtener una evaluación exhaustiva de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y proponer medidas de mitigación. esta evaluación es fundamental para garantizar la seguridad de nuestro personal y crear un entorno de trabajo que no solo asegure su bienestar, sino que también optimice la eficiencia operativa y nos permita ofrecer un servicio de calidad.

El presente proyecto tratará de brindar soluciones que ayudarán a prevenir los riesgos de accidentes encontrados en cada uno de los procesos dentro del taller mecánicos de transporte pesado Tardío de la ciudad de Sucre. Se identificarán los peligros para luego evaluar los riesgos y mejorar la integridad física de los trabajadores y la situación actual en la que se encuentran.

1.3.SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Los accidentes laborales pueden ocurrir en todos los rubros, en cuanto al taller mecánico de transporte pesado Tardío, suelen realizar diversos procesos como recepción de vehículos, mantenimientos, mecánicas y entre otras actividades que presentan accidentes, que exigen unas medidas de seguridad debido a la exposición de riesgos que están expuestos los trabajadores y los clientes.

Esto podría llevar al taller mecánico de transporte pesado que paguen indemnizaciones y entre en gastos adicionales que se reflejarán como pérdidas, además de que los trabajadores con baja médica, tendrían que ser reemplazados temporal o permanentemente y esto ocasiona que el rendimiento de las operaciones se reduzca.

Los trabajadores enfrentan una serie de desafíos relacionados con la seguridad en el lugar de trabajo que están afectando su bienestar y productividad. Estos problemas incluyen:

- Falta de equipo de protección personal (EPP).
- Salud de los trabajadores (pérdida auditiva, ergonómicos, irritaciones de la piel, problemas respiratorios, visuales, etc.).
- Suelos contaminados con aceites.

Estas condiciones problemáticas en el taller mecánico de transporte pesado Tardío puede tener un impacto significativo en la salud y seguridad de los trabajadores. Pueden experimentar lesiones, enfermedades ocupacionales, estrés y agotamiento. Además, la falta de seguridad laboral

puede afectar su moral y su productividad, lo que a su vez afecta la calidad del trabajo realizado en el taller.

1.3.1. Formulación del problema

¿Como podrías reducir los riesgos ocupacionales en el taller mecánico de transporte pesado tardío?

1.4.OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Evaluar el riesgo ocupacional en el taller mecánico de transporte pesado Tardío de la ciudad de Sucre para proponer medidas de seguridad laboral.

1.4.2. Objetivo Específicos

- Establecer las tendencias teóricas relacionados con los riesgos laborales en el taller mecánico de transporte pesado.
- Elaborar un diagnóstico de las condiciones laborales del taller mecánico de transporte pesado Tardío, utilizando técnicas de investigación y observación científica.
- Elaborar una matriz IPER (identificación de peligros y evaluación de riesgos) que ayuden a la cuantificación de los riesgos en el taller mecánico involucrado.
- Proponer medidas de seguridad laboral de acuerdo a las operaciones que se realicen en el taller mecánico.

1.5.METODOLOGÍA

Tipo de investigación descriptiva

La información que se obtendrá de los cuestionarios y entrevistas será de naturaleza cuantificable por lo que posteriormente se procederá al análisis estadístico de las mismas para poder interpretarlo en términos más sencillos.

Métodos Teóricos.

- Análisis Documental: El análisis documental se emplea para la recopilación de información mediante consulta bibliográfica, acerca de temas relacionados con evaluación de riesgos ocupacionales en talleres mecánicos.

Métodos Empíricos

- **Método Observación científica:** Con la observación directa se obtendrá información visual de los peligros a los que están expuestos los trabajadores involucrados en las operaciones. Esta observación la realiza una persona que comprenda el tema de estudio del presente documento.

Técnicas de Investigación

- **Entrevista:** Para efectuar una entrevista se elaborará una serie de preguntas abiertas y cerradas en la cual el entrevistado responderá en forma escrita y también se dará un espacio libre en la cual el entrevistado dará una explicación oral de los sucesos que pasa en un taller mecánico. Todo con el fin de recabar la mayor información posible.
- **La Encuesta:** Es una técnica de información mediante un cuestionario previamente elaborado a través del cual se pretende conocer la opinión o valoración del personal de trabajo.

1. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL)

1.1.MARCO CONCEPTUAL

1.1.1. Seguridad Industrial

(Sanchez, 2020) Indicó que la seguridad y salud en el trabajo controla medidas de protección para cuidar la salud de los trabajadores, esto incluye enfermedades, accidentes, amenazas y todas esas situaciones que pueden llegar a poner en peligro la vida, la salud o la seguridad de las personas en su sitio de trabajo.

(Rívera, 2020) Indicó que la seguridad industrial es un conjunto de normas obligatorias establecidas para evitar o minimizar, tanto los riesgos que puedan efectuarse en los ámbitos industriales, como los perjuicios derivados de la actividad industrial e incluso las enfermedades ocupacionales.

En conclusión, la seguridad industrial se refiere a la aplicación de medidas y normas para prevenir accidentes y enfermedades laborales, esto incluye la identificación y control de riesgos en el entorno laboral.

1.1.2. Seguridad Laboral

(INSHT, 2017) Indica que la seguridad laboral es la disciplina encuadrada en la prevención de riesgos laborales cuyo objetivo es la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Se trata de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como resultado eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes.

(MT, 2020) Indica que la seguridad en el trabajo, es la disciplina preventiva que estudia el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

En conclusión, la seguridad laboral se refiere a la implementación de medidas para proteger la salud, la integridad física y el bienestar general de los trabajadores en el entorno laboral. El objetivo principal de la seguridad laboral es prevenir accidentes, lesiones y enfermedades ocupacionales, así como promover un ambiente de trabajo seguro y saludable.

1.1.3. Salud Laboral

(OMS, Organización mundial de la salud, 2019) Indica que la salud laboral es una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores, que busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo. Se entiende la salud laboral como la reducción y/o eliminación de los factores de riesgo dentro del centro de trabajo. Y más concretamente en el puesto de trabajo y en las tareas que realiza el trabajador en concreto. Para lo cual se tienen en cuenta las condiciones de trabajo y la organización del mismo.

(Weaver, 2021) Indica que la salud laboral se ocupa de todos los aspectos de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo. El objetivo de la salud laboral es prevenir las lesiones en el trabajo, mejorar las condiciones laborales y ambientales y promover la educación de los empleados.

(EUROINNOVA, 2023) Indica que la salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo.

En conclusión, la salud laboral se refiere al conjunto de actividades y prácticas que tienen como objetivo preservar y mejorar la salud de los trabajadores en su entorno laboral, se centra en identificar y controlar los riesgos laborales para prevenir enfermedades ocupacionales, lesiones.

1.1.4. Peligro

(RIESE, 2023) Indica que el peligro es una amenaza en un evento físico, fenómeno natural o actividad humana potencialmente perjudicial que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental. Los peligros pueden tener un origen natural, humano o una combinación de ambos.

(DANE, 2019) Indica que el peligro es cualquier fuente, situación o acto con un potencial de producir un daño en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos.

(OHSAS 18001, 2007) Indica que el peligro es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o en una combinación de estos.

En conclusión, el peligro se refiere a una fuente o situación con el potencial de causar daño en términos de lesiones, enfermedades, daño a la propiedad o impacto negativo en el medio ambiente. Un peligro puede manifestarse de diversas maneras y en diferentes entornos laborales.

1.1.5. Riesgo

(UNISDR, 1997) Indica que el riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, o sea, en la probabilidad de que ocurra un desastre.

(Pinargote, 2018) Define que el riesgo es considerado la ocurrencia o probabilidad de daños causados por accidentes e incidentes o enfermedades adquiridas en áreas o puestos laborales.

(OHSAS 18001, 2007) Define que el riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedades que puede provocar el evento o la exposición(es).

En conclusión, el riesgo se refiere a la posibilidad de que ocurra un evento adverso que resulte un daño o pérdida. Es la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento y la magnitud de las consecuencias asociadas. El riesgo es la medida de la posibilidad de que algo salga mal y de la gravedad de las posibles consecuencias.

1.1.6. Accidente

(Allianz, 2018) Indica que el accidente es un evento inesperado, que no se podía prever y que, en general, provoca daños, lesiones o consecuencias negativas: rotura de objetos como cristales, tuberías, partes de un coche o daños físicos como quemaduras, esguinces, etc. Los seguros, existen, precisamente, para mitigar los efectos dañinos de estos eventos.

(UNIVERSIDAD CES, 2023) Indica que los accidentes de trabajo son todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

(LGHSOB, 1979) Es un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo ocasionando lesión (es) al trabajador y/o alteraciones en la maquinaria, equipo, materiales y productividad.

En conclusión, un accidente se refiere a un evento no planeado e indeseado que resulta en daño, lesiones, pérdidas o interrupciones. Los accidentes pueden ocurrir en diversos entornos, como el hogar, la carretera o, específicamente, en el lugar de trabajo.

1.1.7. Incidente

(Perez Oporto, 2021) Indica que el incidente es un suceso que ocurre en el trabajo o tiene alguna relación con este en la que una o varias personas son afectadas, pero no padece de alguna lesión corporal y si estas tienen heridas o lesiones solo necesitaran que se les brinde primeros auxilios.

(ILLIS BALLEJOS, 2023) Indica que los incidentes son sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.

(OHSAS 18001, 2007) Indica que un incidente es un evento(s) relacionados con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad (sin importar severidad) o fatalidad.

En conclusión, un incidente se refiere a un evento no planificado que tiene el potencial de causar daño, pero que, a diferencia del accidente, no resulta en lesiones o daños significativos. Un incidente es una situación que podría haber resultado en consecuencias más graves.

1.1.8. Enfermedades

(Perez, 2023) Indica que la enfermedad es considerada como cualquier estado donde haya un deterioro de la salud del organismo humano. Todas las enfermedades implican un debilitamiento del sistema natural de defensa del organismo o de aquellos que regulan el medio interno. Incluso cuando la causa se desconoce, casi siempre se puede explicar una enfermedad en términos de los procesos fisiológicos o mentales que se alteran.

(OMS, 2020) La organización mundial de la salud indica que una enfermedad se define como una alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible.

En un taller mecánico de transporte pesado, los trabajadores pueden enfrentar diversos riesgos para la salud que pueden derivar en enfermedades o problemas de salud a largo plazo. Algunas de las enfermedades o condiciones relacionadas con este entorno laboral podrían incluir:

Tabla 1*Enfermedades y descripción del taller mecánico*

Área	Peligro	Riesgos	Descripción	Tipos de enfermedades
Área de reparación o mantenimiento del taller	Exposición a productos químicos	Probabilidad de irritación a la piel, intoxicación.	Manipulación de aceites en la limpieza de las herramientas o actividades de trabajo.	-Dermatitis -Irritación en la piel. -Enfermedades respiratorias.
	Movimientos repetitivos	Lesiones Musculo esquelético	Levantar, manipular herramientas pesadas y adoptar posturas incómodas.	-Dolor en la espalda -Lesiones en los ligamentos y extremidades superiores. -Fatiga muscular. -Lesiones por manipulación manual de cargas. -Lesiones por posturas ergonómicas.
	Exposición a polvos y partículas	Probabilidad de inhalación por las vías respiratorias.	Los trabajadores pueden estar expuestos a polvo del uso de herramientas o repuestos.	-Cardiovasculares. -Cáncer de pulmón. -Irritación en la piel. -Mareos. -Dolor de cabeza. -Neumoconiosis -Bronquitis

Área	Peligro	Riesgo	Descripción	Tipo de enfermedad
Área de reparación o mantenimiento del taller	Ruido por las herramientas y equipos.	Pérdida de audición.	El ruido constante de maquinaria pesada y motores puede y uso de herramientas puede contribuir a la pérdida de audición con el tiempo si no se utilizan adecuadamente protectores auditivos.	-Hernias discales. - Zumbido en los oídos.
	Vibración	Probabilidad en las articulaciones.	La manipulación de equipos de llave de impacto.	-Raynaud -Trastornos vasculares
	Posturas incómodas	Malas posturas ergonómicas	Tareas repetitivas en las actividades del taller.	-Dolor de espalda -Dolores lumbares -Cansancio -Estrés.

Nota: Enfermedades y descripción

Fuente: Elaboración propia en base a (Perez, 2023)

En conclusión, implementar medidas de seguridad y buenas prácticas en el lugar de trabajo para minimizar estos riesgos y proteger la salud de los trabajadores. Esto incluye el uso adecuado de equipo de protección personal, la ventilación adecuada, la capacitación en seguridad, y la implementación de protocolos para el manejo seguro de productos químicos y maquinaria. Además, las evaluaciones periódicas de riesgos y exámenes médicos pueden ayudar a identificar y abordar posibles problemas de salud de manera preventiva.

1.1.9. Factor de Riesgo

(Arrobo Carrion , 2021) Indica que el factor de riesgo de un determinado tipo de daño es aquella condición de trabajo, que cuando está presente, incrementa la probabilidad de aparición de este daño. Podría decirse que todo factor de riesgo denota la ausencia de una medida de control apropiada. Los factores de riesgo aparecen como causas en las investigaciones del caso.

(Dugson, 2023) Indica que los factores de riesgo son condiciones, conductas, estilos de vida o situaciones que nos exponen a mayor riesgo de presentar una enfermedad, en este caso hablaremos de las enfermedades cardiovasculares.

Clasificación de los Factores de Riesgos Laborales

- Riesgos físicos.
- Riesgos mecánicos.
- Riesgos químicos.
- Riesgos ergonómicos.
- Riesgos psicosociales.

La descripción de la clasificación de los factores de riesgos laborales la podemos observar en **ANEXOS** en la tabla 11 con sus descripción y ejemplos de cada riesgo.

1.1.10. MATRIZ DE RIESGO

(Sanchez Quintana , 2020) Indica que la matriz de riesgo es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuales son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización. Su diligenciamiento es simple y requiere del análisis de las áreas que desarrollan los trabajadores. La elaboración de una matriz de riesgo es muy importante porque permite identificar los riesgos laborales a los que se enfrenta una empresa, esta metodología ayuda a prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Para poder elaborar una matriz de riesgo primero hay que identificar los riesgos que estén asociados a la actividad que se realice en la empresa, se determina la probabilidad de que ocurra el riesgo, se evalúan los controles que establecen las empresas para saber si son efectivos al momento de reducir el riesgo y por último se calcula el riesgo neto.

1.1.10.1. Matriz IPER

(ECLASS, 2023) Indica que la matriz IPER significa Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos es una herramienta de gestión que permite identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de cualquier organización.

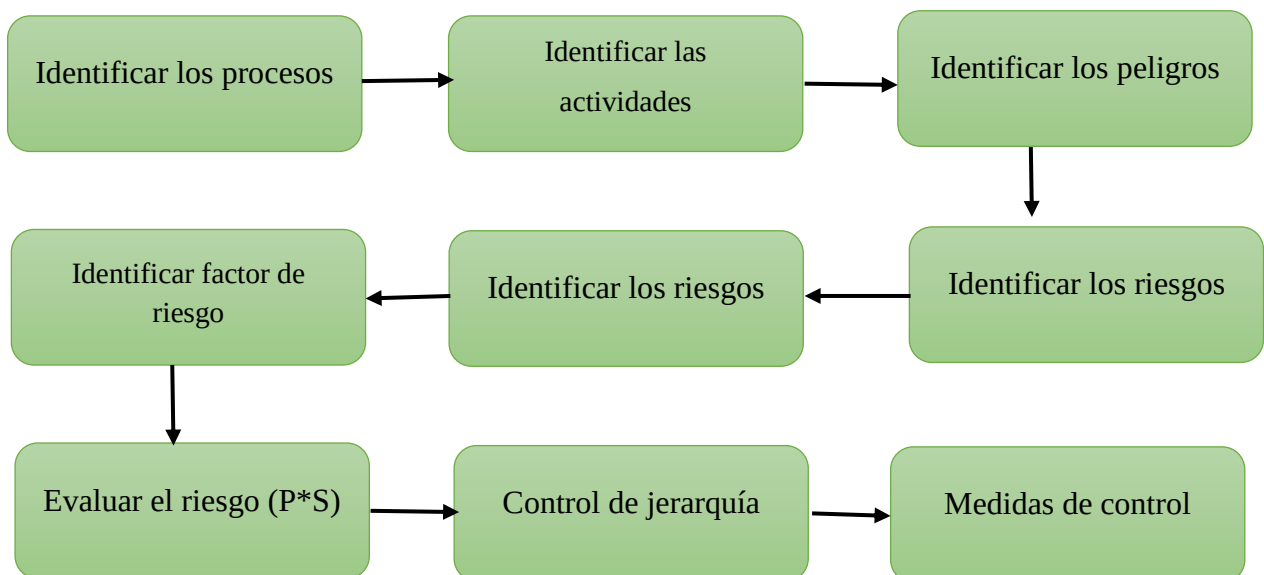
Se trata de una metodología de evaluación que permite a las empresas tener, en pocas palabras, un inventario de sus riesgos. A partir de esta, se le otorga una valoración a los riesgos que facilita priorizarlos, para posteriormente establecer las medidas de control convenientes.

1.1.10.2. Pasos esenciales en la elaboración de la matriz IPER

Para realizar una óptima elaboración de una matriz IPER se debe considerar en seguir de forma disciplinada los siguientes pasos:

Figura 1

Diagrama General de la matriz IPER



Nota: Pasos esenciales para la elaboración de una Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia en base a (Grupo ESGinnova, 2022)

1.1.10.3. Cálculo de la Magnitud del Riesgo (MR)

La Magnitud del riesgo es un parámetro que define la importancia de un peligro y/o aspecto y permite su clasificación en forma jerarquizada para enfocar los esfuerzos de control. La Magnitud del Riesgo (MR) es un valor que se calcula en base a la asignación, primero, de valores numéricos para establecer un parámetro de medición de las variables Probabilidad y Severidad, para después realizar su cálculo utilizando la siguiente fórmula:

$$MR = P * S$$

Siendo:

P = Probabilidad valor numérico asignado en la tabla 13, **ANEXOS**.

P = Severidad valor numérico asignado en la tabla 14, **ANEXOS**.

MR = Magnitud del Riesgo, tabla 15, **ANEXOS**.

1.1.11. BASES LEGALES

Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (aprobada por decreto supremo ley N° 16998, del 02 de agosto de 1979).

En Bolivia, la norma de referencia en materia de seguridad y salud en el trabajo la constituye el decreto ley N° 16998, del 02 de agosto de 1979, por el que se aprueba la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

En la seguridad y salud ocupacional utilizaremos estos artículo 1, artículo 6, artículo 7 que garantiza las condiciones adecuadas de salud higiene, seguridad y bienestar en el trabajo logrando un ambiente seguro en las áreas de trabajo y proteger a las personas contra los riesgos de forma directa e indirecta y dicha ley hace que los empleadores deben de adoptar medidas técnicas en el área de trabajo hacia sus trabajadores y también proporcionarles equipos de protección personal EPP y controlando los factores de riesgos que están expuestos, colocando señalización en el área para evitar accidentes.

Ley general del trabajo en Bolivia del 8 de diciembre de 1942, del honorable congreso nacional.

Regula las relaciones laborales en Bolivia. Las relaciones entre empleadores y empleados son complejas y la normativa local se actualiza periódicamente para que las empresas puedan adaptarse a las condiciones laborales modernas. La relación laboral será regulada por el ministerio de trabajo como entidad que controla que se cumplan todas las leyes laborales.

Algunas de las cosas más importantes a tener en cuenta es la legislación laboral son:

- En 2022, el salario mínimo nacional es de Bs 2.2250
- Hay 13 sueldos a pagar en un año (12 sueldos + bono de navidad en diciembre)
- Las horas de trabajo estándar son 8 por día.
- Un empleador tiene derecho a 15 días de vacaciones cada año.

Resolución Ministerial N. ° 312-2011-MINSA

Este documento técnico “Protocolo de exámenes médico ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad. RM N- 312-2011/ MINSA”.

Esta resolución indica que los trabajadores se realicen exámenes médico ocupacionales obligatorios, según las normas expedidas por el ministerio de salud. La negativa por parte del trabajador a someterse a exámenes no obligatorios no podrá considerarse como falta sujeta a sanción por parte del empleador, con excepción de aquellos exámenes exigidos por normas internas de la organización en el caso de tratarse de actividades de alto riesgo.

1.2.MARCO CONTEXTUAL

1.2.1. Ubicación

El taller mecánico de transporte pesado se encuentra ubicada en el departamento de Chuquisaca, provincia de Oropeza, por la ruta 5 de la avenida Marcelo Quiroga Santa Cruz del distrito 2, cerca del parque cretácico.

Figura 2

Ubicación general del taller mecánico



Nota: Elaboración propia en base a ArcGIS.

Latitud y Longitud: El taller mecánico de transporte pesado tardío está ubicado a 19 grados, 00 minutos, 34 segunda latitud sur, 65 grados, 14 minutos, 51 segundos longitud oeste.

Altura: El taller mecánico de transporte pesado se encuentra a una elevación de 2,905.21m.

Clima

En Sucre, los veranos son cortos, cómodos y mayormente nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 3 °C a 24 °C y rara vez baja a menos de 0 °C o sube a más de 28 °C. La ciudad es la capital constitucional de Bolivia y está ubicada en la meseta andina, a 19 grados de latitud sur y a 2.800 metros sobre el nivel del mar. En los últimos días la temperatura en la ciudad de Sucre aumentó alcanzando los 30 °C.

Población

Sucre ocupa el quinto lugar en población a nivel de ciudades capitales, con 284.536 habitantes según proyecciones a 2017, de esta cifra 51,5% es mujer y 48,5%, hombre, para el 2020 alcanzará a aproximadamente 637.013 habitantes, en tanto que el municipio de Sucre llegará a tener cerca de 295.476 habitante. (INE, 2023)

Transporte

El transporte en la ciudad de Sucre no es una actividad comercial más, sino que se considera un servicio público. Debido a ello, en la mayoría de los países está regulado y no sometido a la libre oferta y demanda. Hubo transporte desde siempre, pero se masificó a partir de la invención del automóvil y transporte pesado. La línea 4 es la que se aproxima al lugar del taller que se encuentra al final de la Avenida Marcelo Quiroga Santa Cruz.

1.3. FACTORES AMBIENTALES

Factor Agua

(Perez Garcia, 2013) La contaminación de aguas proviene fundamentalmente del lavado de las herramientas y de la limpieza de las instalaciones por los restos de aceites, suciedad y detergentes que pueda contener las aguas residuales. En resumen, los talleres deben comprometerse con la protección y conservación del medio ambiente, deben conocer y cumplir los requisitos legales en materia de prevención ambiental para convertirse en organizaciones ambientalmente responsables. La calidad de una empresa debe medirse por los grados alcanzados en los diferentes aspectos que influyen en el desarrollo de su actividad, desde su capacidad técnica y profesional, el servicio ofrecido a los clientes, la prevención de riesgos laborales en el trabajo hasta su aporte al sostenimiento medio ambiental.

Factor suelo

(Gonzales Bellido, 2018) La contaminación del suelo en un taller mecánico puede ocurrir debido a diversas actividades, como el manejo inadecuado de residuos, derrames de aceites, combustibles u otros productos químicos, 'para controlar y prevenir la contaminación del suelo en un taller mecánico se pueden implementar medidas como: gestión de residuos, control de derrames, mantenimientos preventivos, cumplimiento de las normas y concientizar a los trabajadores.

Factor aire

(Appicua, 2021) La contaminación del aire en los talleres mecánicos es una preocupación importante debido a las emisiones de gases y partículas que pueden derivar de diversas actividades, como la combustión de combustibles, el uso de pinturas y disolventes, entre otros productos químicos. Para abordar este problema, es fundamental implementar medidas que mitiguen las emisiones y promuevan un entorno más limpio. Se debe garantizar una ventilación adecuada en el taller mecánico para dispersar eficientemente los contaminantes generados durante las operaciones diarias. La gestión adecuada de residuos juega un papel crucial en la reducción de la contaminación del aire. Almacenar y disponer correctamente de productos químicos y residuos evita la liberación de sustancias nocivas al entorno.

Factor ruido

(Appicua, 2021) El factor de ruido en talleres mecánicos es una preocupación significativa debido a la exposición constante de los trabajadores a niveles sonoros, que pueden derivar de diversas fuentes, como equipos, herramientas y procesos de trabajo ruidosos. Para mitigar los efectos del ruido en la salud auditiva y el bienestar general de los empleados, se pueden implementar diversas medidas.

La formación del personal en prácticas seguras relacionadas con el ruido es esencial. Esto incluye el uso adecuado de protectores auditivos, que deben estar disponibles y ser de calidad apropiada. Fomentar la conciencia entre los trabajadores sobre los riesgos asociados con la exposición prolongada al ruido y la importancia de medidas preventivas puede contribuir significativamente a la protección auditiva.

Residuos (aprovechables y peligrosos)

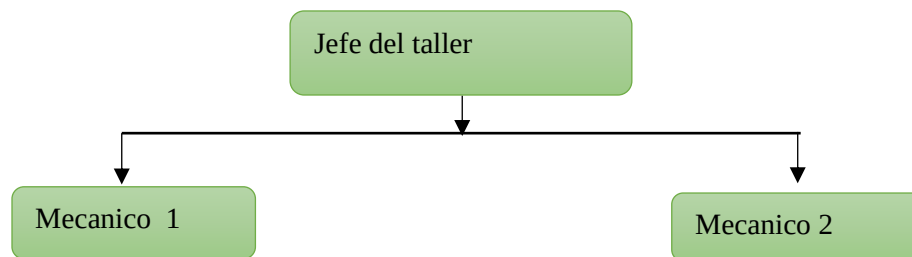
(Appicua, 2021) Recuerde que este es uno de los aspectos ambientales más importantes en el taller debido a la generación de los residuos generados en los procesos de reparación automotriz.

Los residuos que más se generan son: chatarra, plástico, vidrio, aluminio, llantas y residuos peligrosos como: baterías, solventes, aceites, líquido refrigerante, líquido de frenos, sólidos contaminados con productos químicos, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIÓN AL DEL TALLER MECANICO DE TRANSPORTE PESADO TARDIO

Figura 3

Estructura general del taller mecánico



Nota: Estructura del taller mecánico

Fuente: Elaboración propia

Jefe del taller mecánico: Dirige, evalúa y supervisa todo el proceso mecánico.

- Supervisar todas las actividades dentro del taller.
- Gestionar las compras del material que se requiera.
- Atención al cliente y proveedores.
- Control de dinero en la empresa.
- Resuelve duda o consultas.

Mecánico: Encargado de ejecutar todos los procesos mecánicos, eléctricos y limpiezas de cada vehículo de transporte pesado atendido en la empresa y diagnostica necesidad de reparación o cambio de partes.

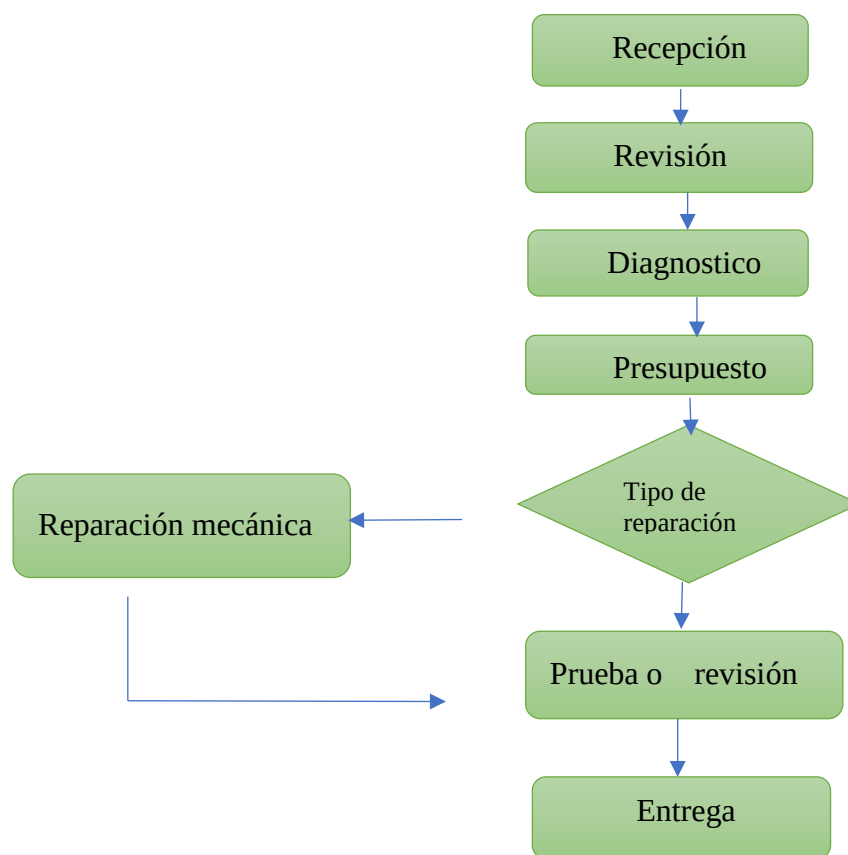
- Realiza los trabajos asignados al transporte.
- Realiza las pruebas a los vehículos.
- Informar los trabajos al jefe del taller.

1.5.DIAGRAMA GENERAL DE LOS PROCESOS DEL TALLER MECANICO TARDIO

Uno de los aspectos más relevantes en cuanto a seguridad, es conocer a fondo cada una de las actividades que conforman el trabajo específico realizado, por lo cual analizar el proceso permite identificar los riesgos según la actividad desde una perspectiva general, para luego llegar a los elementos específicos, ya que los procesos pueden verse afectados por agentes externos e internos. A continuación, se muestra el proceso general que realiza el taller tardío.

Figura 4

Diagrama general del proceso del taller mecánico



Nota: Diagrama general de los procesos del taller mecánico Tardío

Fuente: Elaboración propia en base a (RIVAS HERNÁNDEZ, 2019)

Descripción de los procesos del taller mecánico

Recepción: Es la etapa donde se recibe y se toman los datos del cliente y del transporte pesado, para luego ser revisado.

Revisión general: En esta etapa se realiza la revisión general, ya sea por el tipo desperfecto mecánico o daño que posea, y así determinar el estado actual del vehículo.

Diagnostico En este paso es donde se establece el tipo de desperfecto o daño que tiene el vehículo y de las posibles soluciones que se puedan efectuar.

Presupuesto: En esta etapa es donde se determina el precio de la reparación, para la entrega del vehículo en buen estado, como: el costo de mano de obra, costos de las piezas a ser cambiadas, entre otros.

Reparación mecánica del vehículo: Esta etapa consiste, en realizar el mantenimiento y/o la reparación de las partes mecánicas del automóvil, que por el uso han tenido desgastes o daños.

Prueba o revisión del vehículo: Paso en cual se comprueba la reparación del vehículo, ya sea por pintura o falla mecánica, para luego realizar las correcciones pertinentes si este no ha tenido los resultados esperados.

Entrega del vehículo reparado: Básicamente, consiste en la entrega del vehículo en buen estado o reparado al cliente.

1.6. PROCESOS DENTRO DEL TALLER MECÁNICO TARDIO

Área de mecánica

En este puesto se desarrollan tareas de reparación de tipo mecánica, así como de mantenimiento de vehículos de transporte pesado. Entre otras se pueden mencionar las siguientes:

- Verificación y diagnóstico las fallas de los transportes pesados.
- Inspección de los transportes pesados para determinar daños o fallas y estimar los costos de reparación.
- Diagnosticar e informar las fallas o problemas del transporte pesado con el cliente, indicando las reparaciones que deben realizar.

Área de reparación parcial de mantenimiento

- Cambio de frenos delanteros y Cambio de disco trasero
- Cambio de amortiguadores
- Mantenimiento de los rodamientos de las ruedas del camión
- Cambio de corona y piñón
- Reparación de cajas

- Mantenimiento y reparación de motor
- Cambio aceite de motor, filtro de aire, filtro de aceite, filtro de combustible.

Área de reparación de motor

- Reparación de motores, embragues.
- Limpieza de motores y piezas.
- Limpieza interna y externa del motor.

Área de bodega de herramientas

- Almacenamiento de herramientas.

Área de limpieza

Para el proceso del mantenimiento de transporte pesado se procede a la limpieza de las herramientas y áreas de trabajo antes y después de abrir el taller con lavandina y/o productos especiales. La limpieza del área deberá comenzarse desde la zona más limpia concluyendo por la más sucia. Siguiendo el orden de proceso de limpieza y desinfección de superficies de pisos.

1.6.1. Actividades identificadas en el taller mecánico de transporte pesado

Para la identificación de actividades que realizan los colaboradores del área del taller, se analizaron de acuerdo a los diferentes sistemas.

- Sistema de Suspensión
- Sistema de Dirección
- Sistemas de Frenos
- Sistema de Transmisión
- Motor

1.6.2. Descripción de las actividades más realizadas en el taller tardío

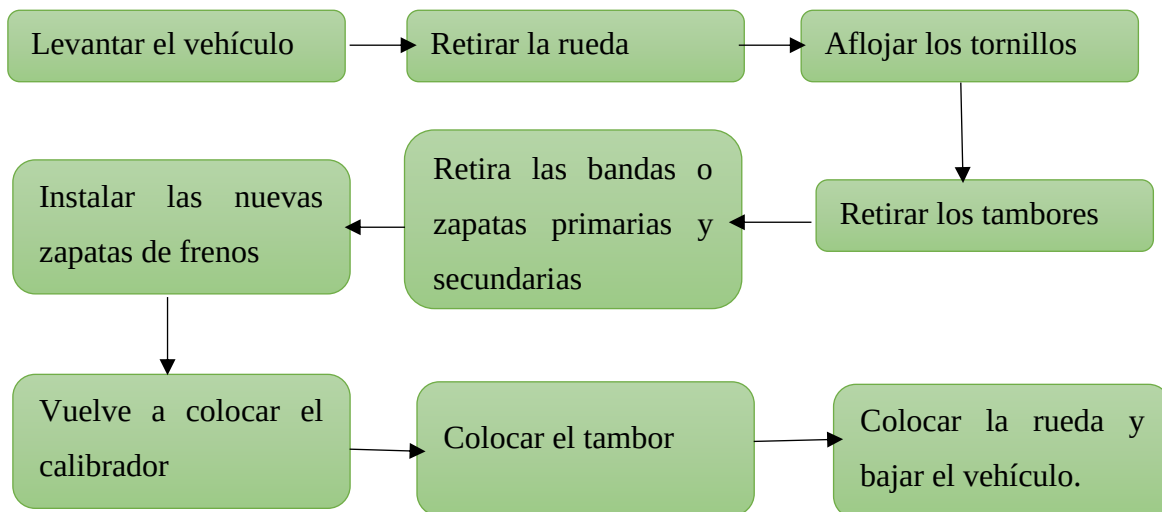
El taller mecánico automotriz de estudio “Tardío” es un establecimiento especializado en el mantenimiento y reparación de vehículos de alto tonelaje, el taller cuenta con equipos, llaves y personal de mecánicos capacitados con habilidades para diagnosticar y solucionar los problemas mecánicos que pueden presentarse en el vehículo. Además, que en el taller se brinda recurrentemente a un servicio de amplia gama como en cambio de aceite y frenos, y reparaciones

complejas del motor, con el objetivo principal de garantizar un servicio de seguridad y eficiencia de los vehículos y en sus clientes. A continuación, se describe todas las actividades y procesos que realiza el taller mecánico de estudio “tardío”:

Cambio de Frenos Delantero

Figura 5

Descripción general a desarrollarse el cambio de frenos delantero



Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse el cambio de frenos delantero

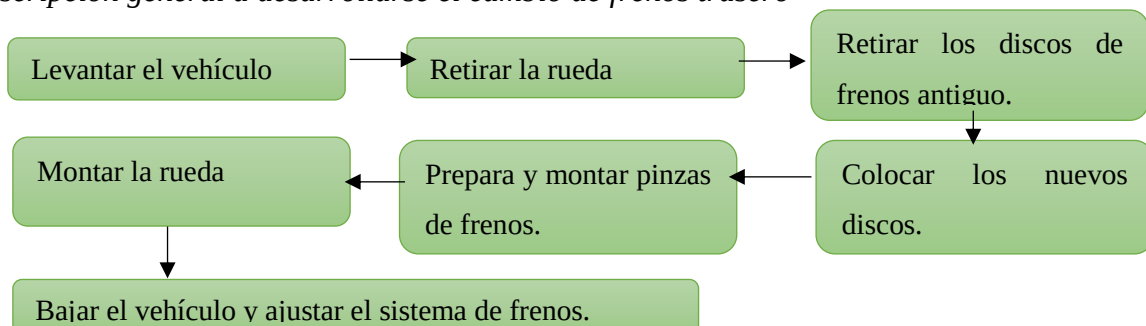
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de cambio de frenos delanteros la podemos contemplar en **ANEXOS** en la tabla 20.

Cambio de Frenos Traseros

Figura 6

Descripción general a desarrollarse el cambio de frenos trasero



Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse el cambio de frenos trasero

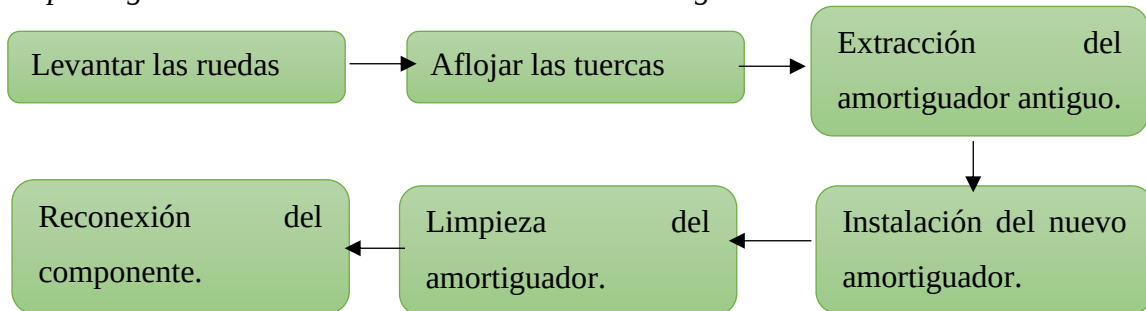
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de cambio de frenos traseros la podemos contemplar en **ANEXOS** en la Tabla 21.

Cambio de amortiguadores

Figura 7

Descripción general a desarrollarse el cambio de amortiguadores



Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse el cambio de amortiguadores

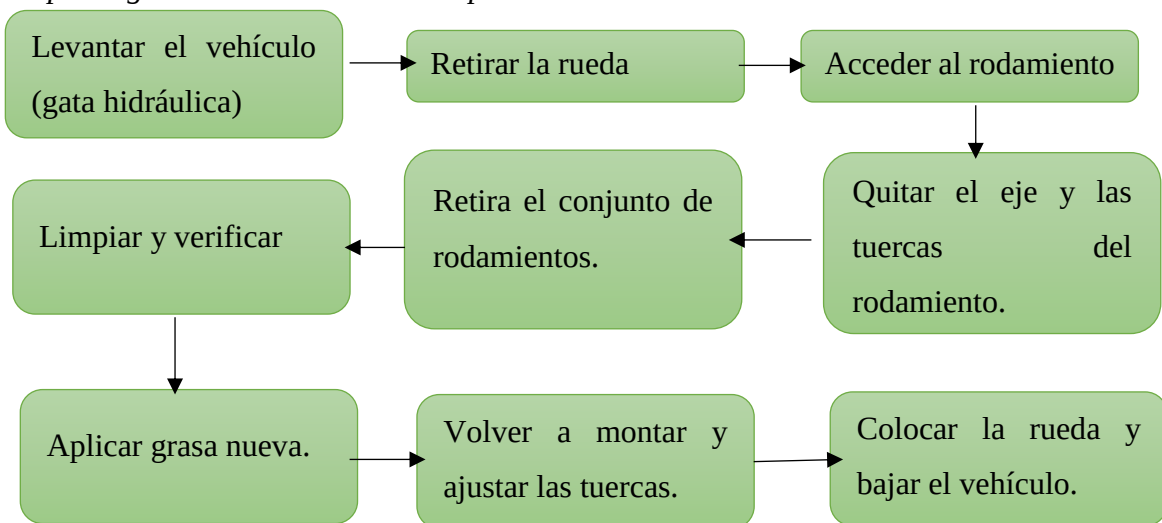
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de cambio de frenos traseros la podemos contemplar en **ANEXOS** en la Tabla 22.

Rodamientos de las ruedas

Figura 8

Descripción general a desarrollarse el proceso de rodamiento de ruedas



Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse el rodamiento de las ruedas

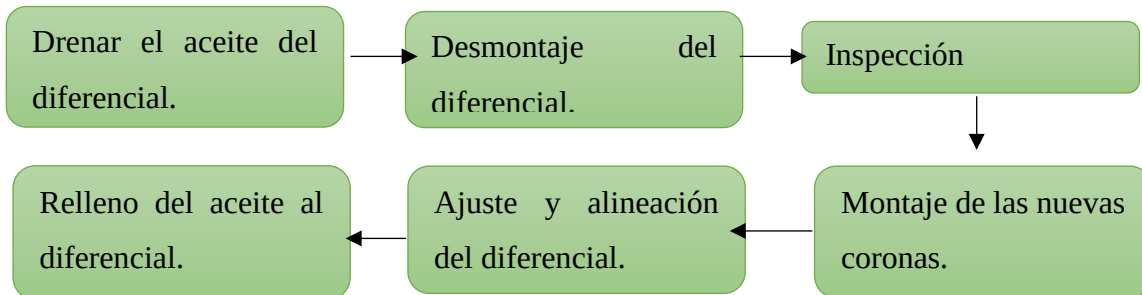
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de cambio de rodamiento de las ruedas frenos la podemos contemplar en **ANEXOS** en la tabla 23.

Cambio de corona y piñón

Figura 9

Descripción general a desarrollarse el cambio de corona y piñón.



Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse en el cambio de corona y piñón

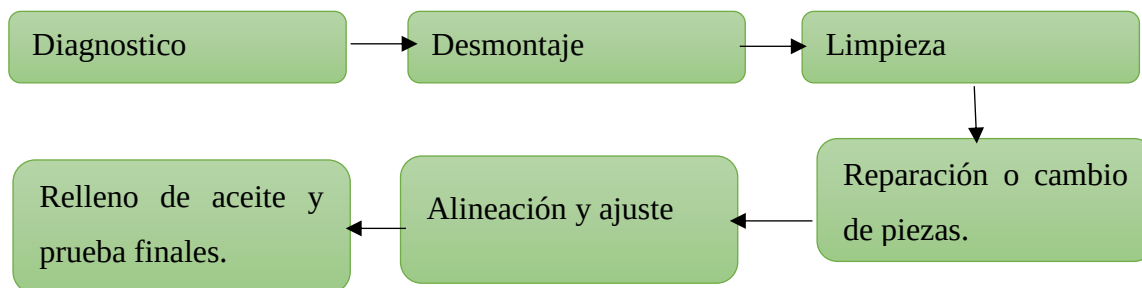
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso del cambio de corona y piñón la podemos contemplar en **ANEXOS** en la tabla 24.

Reparación de cajas

Figura 10

Descripción general a desarrollarse en la reparación de cajas



Nota: Descripción de los pasos a la reparación de cajas.

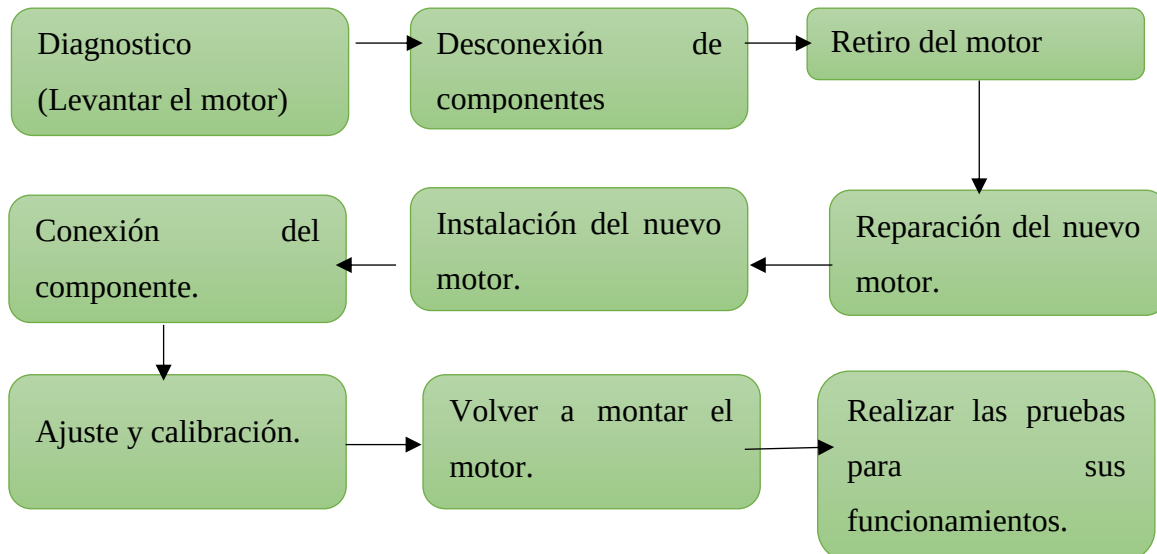
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de reparación de cajas cambio la podemos contemplar en **ANEXOS** en la tabla 25.

Mantenimiento y reparación de motor

Figura 11

Descripción general de mantenimiento y reparación de motor



Nota: Descripción del mantenimiento y reparación de motor.

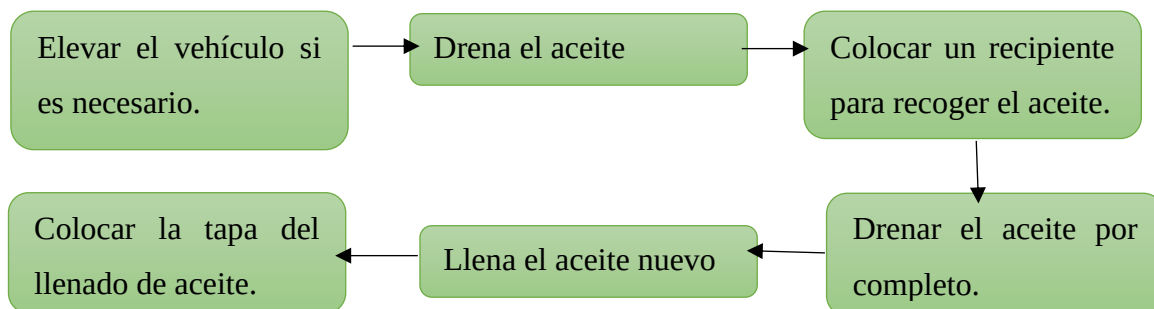
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de reparación del mantenimiento y reparación de motor la podemos contemplar en **ANEXOS** en la tabla 26.

Cambio de aceite del motor

Figura 12

Descripción general a desarrollarse en el cambio de filtro del aceite



Nota: Descripción del cambio de filtro del aceite.

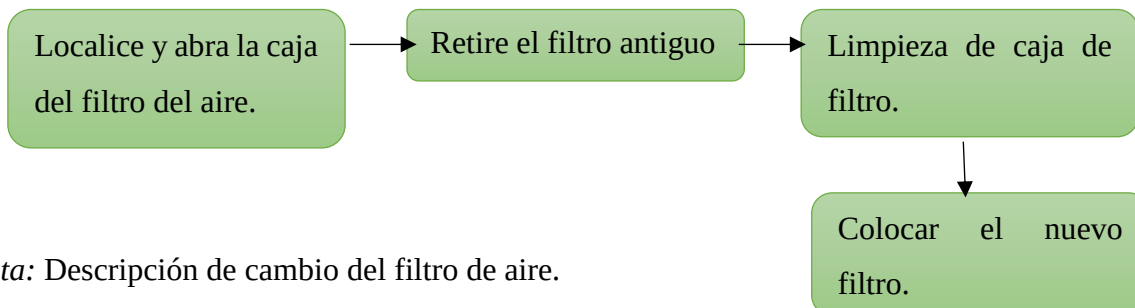
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de reparación de cambio de filtro de aceite la podemos contemplar en **ANEXOS** en la tabla 27.

Cambio del filtro de aire

Figura 13

Descripción general a desarrollarse en el cambio del filtro de aire



Nota: Descripción de cambio del filtro de aire.

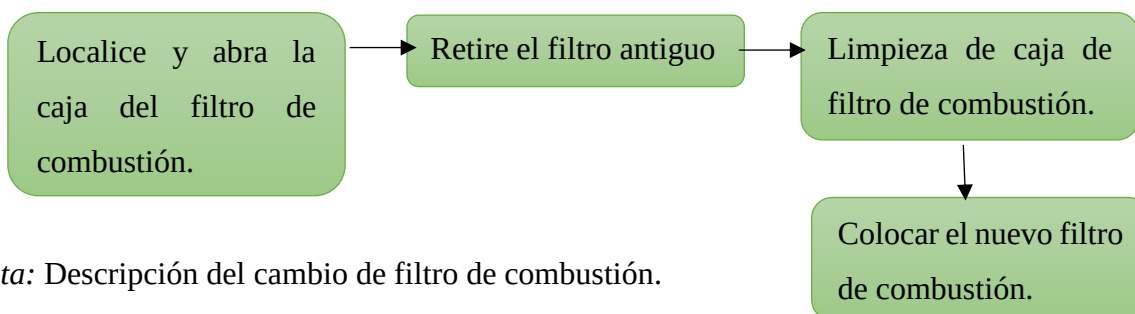
Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de reparación de cambio del filtro de aire la podemos contemplar en **ANEXOS** en la tabla 27.

Cambio del filtro de combustión

Figura 14

Descripción general a desarrollarse en el cambio del filtro de combustión



Nota: Descripción del cambio de filtro de combustión.

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

La descripción del proceso de reparación de cambio de filtro de combustión la podemos contemplar en **ANEXOS** en la tabla 27.

1.7.GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y RESIDUOS PELIGROSOS

Un taller mecánico de transporte pesado puede generar diversos residuos, producto de las actividades de mantenimiento, reparación y servicios de vehículos de gran tamaño. Dentro el taller mecánico de estudio los residuos que se generan con mayor frecuencia se los describe a continuación:

Aceite Usado

El cambio de aceite es una operación regular en todos los vehículos, este consiste en descargar el aceite usado en contenedores de plástico (bidones) y posteriormente son llevados a un contenedor metálico (turril). Este aceite usado es considerado como residuo peligroso por lo que su almacenamiento se lo debe gestionar adecuadamente.

Filtros de Aceite y Combustibles Usados

Los filtros de aceite y combustible retirados durante el mantenimiento también son considerados residuos peligrosos y deben ser almacenados y gestionados adecuadamente.

Refrigerantes Usados

Los refrigerantes utilizados en el sistema de enfriamiento de los motores deben ser manejados y desechados de manera responsable.

Baterías agotadas

Las baterías de vehículos pesados contienen sustancias tóxicas como ácido sulfúrico y plomo, por lo que deben ser recicladas de manera adecuada.

Neumáticos Desgastados

Los neumáticos viejos y desgastados son residuos voluminosos que necesitan ser eliminados adecuadamente, a menudo a través de servicios de reciclaje de neumáticos.

Piezas Metálicas y Componentes Desgastados

Piezas de metal, como frenos, rotores y otros componentes desgastados, pueden generar residuos metálicos que deben ser reciclados.

Envases de Fluidos y Lubricantes

Los envases vacíos de fluidos y lubricantes también se generan durante el proceso de mantenimiento y deben ser reciclados.

Residuos de Materiales de Limpieza

Los productos químicos de limpieza utilizados para mantener las instalaciones y equipos también pueden generar residuos que requieren una eliminación adecuada.

Filtros de Aire Desgastados

Los filtros de aire retirados durante el mantenimiento del sistema de admisión también deben ser manejados como residuos.

Piezas de Plástico y Otros Materiales Desgastados

Piezas plásticas y otros materiales utilizados en la fabricación de vehículos o accesorios pueden generar residuos durante el proceso de mantenimiento. Es crucial que los talleres mecánicos de transporte pesado sigan prácticas ambientalmente responsables y cumplan con las regulaciones locales y nacionales sobre la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos. Esto implica la adopción de medidas adecuadas de almacenamiento, transporte y eliminación de estos residuos para minimizar el impacto ambiental y proteger la salud pública. Muchos de estos residuos pueden ser reciclados o tratados adecuadamente para reducir su impacto negativo en el medio ambiente.

1.8.CAUSAS PRINCIPALES DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

La ocurrencia de accidentes de trabajo está determinada por ciertas desviaciones en los procedimientos de trabajo. Los factores principales que contribuyen a esto son:

Equipo Técnico y Herramientas: Falta de equipos, herramientas o diseño defectuoso que provoca una secuencia de hechos inesperados, que finalmente produce un accidente.

Medio Ambiente de trabajo: Pueden influir sobre el trabajador indirectamente, causando accidentes. Tales factores abarcan:

- Desorden en el lugar de trabajo
- Ruido
- Temperatura
- Ventilación
- Iluminación

Trabajador: El trabajador mismo al ejecutar su tarea, puede aumentar el riesgo de un accidente. En consecuencia, todo el trabajo debe ser planificado desde el punto de vista del trabajador. El empleador es el responsable principal de la planificación y distribución del lugar de trabajo.

Experiencia laboral. Los más críticos son generalmente los primeros pasos de un trabajo nuevo o de un nuevo procedimiento. Lo mismo vale para una persona que cambia de trabajo.

Condiciones inseguras de trabajo: Son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores, los medios utilizados (materiales, maquinaria, etc.) y los factores,

métodos y procesos inadecuados para el desarrollo del trabajo (falta de mantenimiento preventivo, instalaciones defectuosas o muy antiguas, procedimientos peligrosos) los cuales representan un gran peligro de accidente.

Otras causas de accidentes de trabajo

- Usar equipos o herramientas defectuosos o de forma inapropiada y sin autorización.
- No usar equipos de protección personal o hacerlo en forma incorrecta.
- Usar ropa de trabajo inadecuada.
- Usar anillos, pulseras, collares, medallas, etc. cuando se trabaja con máquinas con elementos móviles.
- Levantar objetos y pesos excesivos en forma incorrecta.
- Adoptar una posición incorrecta al realizar una tarea.
- Hacer bromas pesadas.
- Asistir a las prácticas bajo influencia de alcohol u otra droga.
- Falta de medidas o prevención contra incendios.
- Instalación eléctrica de los equipos o maquinarias en mal estado.
- Falta de orden y limpieza.
- Almacenamiento incorrecto de materiales, apilamientos desordenados o que obstruyen zonas de tránsito, etc.
- Niveles de ruidos excesivos.
- Iluminación inadecuada.
- Falta de señalización de zonas de peligro.
- Existencia de materiales combustibles cerca de fuentes de calor.
- Huecos, pozos o zanjas sin proteger ni señalizar que representan riesgo de caída.
- Pisos en mal estado, irregulares o resbaladizos.

2. DIAGNOSTICO

2.1.Encuestas y Entrevistas

Con la finalidad de recabar información sobre las actividades del taller mecánico se elaboró una encuesta relacionado a la evaluación de riesgos ocupacionales en el taller mecánico de transporte pesado “TARDIO”, esta encuesta tiene el objetivo de identificar y analizar la opinión de los trabajadores del lugar, y de esta manera poder indagar en los posibles peligros y riesgos que puedan producir inseguridad y afectar la salud dentro del taller mecánico. Además, esto servirá de guía para poder determinar correctamente las medidas de prevención y mitigación.

Resultados de las encuestas

Como resultado de las encuestas realizadas se elaboraron gráficos en barra y gráficos en círculo (tortas), esto para facilitar la comprensión acerca de la percepción que tienen los trabajadores respecto a las preguntas formuladas acerca de la evaluación de riesgos ocupacionales. Los resultados de las gráficas de tortas y barras la podemos contemplar en **ANEXOS**. En esta parte de las preguntas de la encuesta elaborada se determinaron los conceptos básicos acerca de los riesgos y peligros laborales dentro el área de trabajo del personal.

Respuestas en relación a la evaluación de riesgos ocupacionales

- Los trabajadores del taller mecánico tardío no están familiarizados con los conceptos de riesgos ocupacionales. Podría ser por falta de interés y falta de capacitación sobre el tema en el taller o simplemente falta de conciencia sobre la importancia de estos conceptos.
- Los trabajadores del taller mecánico tardío no están informados sobre los conceptos de riesgos y peligros a los que se exponen. Podría ser por falta de interés y falta de capacitación sobre el tema en el taller.
- Los encuestados identifica los riesgos y peligros en las actividades que realiza en el taller mecánico así que tiene mucho cuidado en cada actividad, pero otros encuestados sufre a sufrir accidentes ya que no están familiarizados por los riesgos y peligros posiblemente por falta de interés.
- Los encuestados no conocen como minimizar los riesgos laborales de la actividad que realiza. Podría ser por falta de conocimiento o falta de interés. Y por otra parte indica que,

si lo conoce, mencionando además que los encuestados responden en función a su conocimiento.

- En el ámbito laboral de los trabajadores se presencia los riesgos en el área de trabajo, los encuestados indicaron que, por los malos olores, sustancias tóxicas, golpes y cortes, aceites, estrés, cansancio, fatiga son aspectos con los que tienen que lidiar y estar en contacto y además que afecta a su persona y su ambiente laboral.
- El manejo y almacenamiento de los residuos generados por las operaciones realizadas en el taller se lo maneja dependiendo al tipo de residuos en basureros, y que realizan una clasificación. Y una parte indica que se lo deposita en el suelo del taller en donde no afecte a las actividades del taller, por lo que estos residuos están depositados próximos a las paredes y esquinas del taller.
- Sobre el almacenamiento de los residuos peligrosos (aceites y productos químicos), estos indicaron que cuando se tiene un residuo con estas características se los almacena en áreas específicas en bidones de plástico y contenedores metálicos (turriles).
- El espacio del taller para con sus operaciones es adecuado para los trabajadores, estos respondieron que si cuentan con un adecuado tamaño de sus instalaciones. Esto le permite trabajar de forma más eficiente al empleado, y facilita la maniobrabilidad de los vehículos que ingresan al taller.

Respuestas en relación a seguridad y salud ocupacional

En esta parte de la encuesta se busca determinar el conocimiento de los trabajadores con respecto a la seguridad y salud ocupacional en su área de trabajo. Esta encuesta está elaborada con opciones múltiples, con el objetivo de valorar el nivel de conocimientos que tienen los mismos.

- El nivel de conocimiento de los trabajadores en tema de seguridad laboral es muy escaso no están muy familiarizados en estos conceptos.
- Los trabajadores en el taller de transporte pesado indicaron que no utilizan ningún tipo de protección, y que utilizan únicamente los overoles que muchas veces es remplazada por simple ropa usada o de trabajo como lo empleados lo denominan.
- Los empleados del taller están dispuestos a participar en talleres, charlas, cursos de capacitación, mientras que otros indicaron que no asistirían, puesto que lo ven innecesario. Alegando que cada persona es responsable de su propia seguridad.

Resultado de la entrevista

La entrevista se la realizo al jefe del taller mecánico tardío.

- El jefe está muy interesado en la capacitación que se les brindara a sus trabajadores ya que quiere que sus trabajadores cuiden de su salud y sepan identificar a los peligros y riesgos que están expuestos ya que ni el mismo sabe a cuantos peligros y riesgos podría estar expuestos en su jornada de trabajo razón por la cual le interesa familiarizarse con estos conceptos de seguridad y salud ocupacional.
- Al jefe del taller también le interesa las medidas de seguridad ya que sus trabajadores no cuentan con estos equipos de protección personal EPP y cabe destacar que le interesa colocar señalización así para poder evitar accidentes de riesgos laborales.

2.2.ELABORACIÓN DE LA MATRIZ IPERC

Para la elaboración de la matriz IPER que significa Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgo, es una herramienta utilizada para identificar los peligros, evaluar los riesgos asociados y establecer medidas de control preventivas. Para este análisis de elaboración de IPER se tomó en cuenta las encuesta la cual también nos proporcionó los peligros a los que están expuestos los trabajadores.

Tabla 2

Elaboración de la Matriz IPER

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS																	
ENTIDAD		TALLER MECANICO DE TRANSPORTE PESADO TARDIO								FECHA:		22/11/2023					
DIRECCION		AVENIDA MARCELO QUIROGA SANTA CRUZ															
							EVALUACIÓN DE RIESGOS										
N.º	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL
			RUTINARIO	NO RUTINARIO								E L M	S U S	C. T e c	C. A D	E P P	
1	Reparación o mantenimiento parcial del vehiculo	Cambio de frenos delanteros y Cambio de disco trasero	X		Exposición a polvos y particulas	Probabilidad de enfermedades respiratorios	Químico	9	2	18	Importante					X	Capacitar a los trabajadores sobre los EPP y el uso de mascarilla autofiltrantes Señalización
					Exposición a ruido	Probabilidad de problemas auditivos	Física	8	2	16	Moderado					X	Dotar al personal orejas antiruido
					Manipulación de herramientas (llaves)	Probabilidad de dolores en las articulaciones	Mecánica	8	1	8	Tolerable					X	Dotar al personal guantes y overol de proteccion seguridad

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Elaboración de la matriz IPER

								EVALUACIÓN DE RIESGOS									MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS	MEDIDAS DE CONTROL
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	NIVEL DEL RIESGO	E L M	S U S	C. T e c	C. A D	E P P		
			R U T I N A R I O	R U T I N A R I O														
1	Reparación o mantenimiento parcial del vehiculo	Cambio de frenos delanteros y Cambio de disco trasero	X		Actividad monotoná	Probabilidad de estrés,cansancio	Psicosoci al	10	2	20	Importante			X			Programas regulares de descansos durante el día de jornada de trabajo.	
					Postura corporales incorrectas	Probabilidades de dolores musculares	Ergonómic a	10	2	20	Importante			X			Programas de capacitación en tema de ergonomía y la importancia de mantener una postura adecuada.	
					Manipulación de equipos (llave de impacto y compresora)	Probabilidad de golpes y lesiones	Mecánica	8	1	8	Tolerable					X	Dotar al personal guantes y overol de seguridad proteccion EPP y capacitarlos.	

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Elaboración de la matriz IPER

							EVALUACIÓN DE RIESGOS											
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL	
			RUTINARIO	NO RUTINARIO								ELM	SUS	C. Tec	C. AD	EPP		
2	Reparación o mantenimiento parcial del vehículo	Cambio de amortiguadores		X	Manipulación de herramientas (llaves)	Probabilidad de golpe, dolores	Mecánica	8	1	8	Tolerable						X	Dotar al personal guantes y overol de seguridad protección
					Exposición a polvos	Probabilidad de enfermedades respiratorias	Químico	10	2	20	Importante						X	Capacitar al personal sobre los EPP de mascarillas autofiltrantes. Colocar señalización
					Postura inadecuada	Probabilidad de dolores en la espalda	Ergonomía	10	2	20	Importante			X				Realizar una capacitación en tema de ergonomía y proporcionar soluciones.

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Elaboración de la matriz IPER

								EVALUACIÓN DE RIESGOS													
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL				
			RUTINARIO	NO RUTINARIO								EL M	SUS	C. Tec	C. AD	EPP					
3	Reparación o mantenimiento parcial del vehiculo	mantenimiento o cambio de rodamientos de las ruedas	X		Exposición a ruido	Probabilidas de problemas auditivos	Física	10	1	10	Moderado						X	Dotar al personal orejas antiruido			
					Exposición a vibración (uso de la llave de impacto neumatico)	Probabilidad de problemas en las articulaciones	Física	10	1	10	Moderado						X	Dotar al personal guantes antivibración y tambien utilizar sistemas de aislamiento de vibración			
					Exposición a particulas	Probabilidad de enfermedades respiratorios	Químico	10	1	10	Moderado						X	Dotar al personal mascarillas autofiltrantes			

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2
Elaboración de la Matriz IPER

								EVALUACIÓN DE RIESGOS										
Nº	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	PX	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL
			RUTINARIO	NO RUTINARIO									ELM	SUS	C. Tec	C. AD	EP	
4	Reparación o mantenimiento parcial del vehiculo	cambio de corona y piñon		X	Derrame de sustancia (aceite)	Provabilidad de daños al ambiente y salud (respiratorios)	Químico	10	1	10		Moderado			X		X	Biorremediación por los suelos contaminados
					Exposoción a vibración (uso de la llave de impacto neumatico)	Probabilidad de problemas en las articulaciones	Física	10	2	20		Importante					X	Dotar al personal guantes antivibración y tambien utilizar sistemas de aislamiento de vibración
					Exposición a ruido	Probabilidad de problemas auditivos	Física	8	1	8		Tolerable					X	Dotar al personal orejas antiruido
					Manipulación herramientas (llaves)	Probabilidad de daños o golpes a las manos	Mecánico	8	1	8		Tolerable					X	Dotar al personal guantes y overol de seguridad protección

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Elaboración de la Matriz IPER

							EVALUACIÓN DE RIESGOS										
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL
			RUTINARIO	NO RUTINARIO								ELM	SUS	C. Tec	C. AD	EPP	
5	Reparación o mantenimiento parcial del vehiculo	reparacion de cajas		X	Manipulación de herramienta (llaves)	Probabilidad de dolores musculares de los dedos	Mecánica	8	1	8	Tolerable					X	Dotar al personal guantes y overol de seguridad protección
					Postura inadecuada	Probabilidad de dolores en la espalda	Ergonomía	8	1	8	Tolerable			X			Capacitación en tema de ergonomía y proporcionar soluciones.
					Esfuerzo fisica	Probabilidad de dolores en la espalda, estrés , cansancio	Ergonomía	8	2	16	Moderado			X			Programas regulares de descansos durante el día de jornada de trabajo
					Exposición a ruido	Problemas auditivos	Física	8	2	16	Moderado					X	Dotar al personal orejas antiruido

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Elaboración de la Matriz IPER

								EVALUACIÓN DE RIESGOS										
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)		MR	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL
			RUTINARIO	RUTINARIO NO									PXS		ELM	SUS	C. Tec	
6	Reparación o mantenimiento parcial del vehiculo	mantenimiento y reparación de motor		X	Requerimiento de alto esfuerzo fisico	Probabilidad de dolores musculares	Ergonomía	10	1	10	Moderado						X	Capacitar sobre el uso de los EPP y sobre ergonomía
					Derrame de sustancias quimicas (aceites)	Probabilidad de problemas dermatologicos	Químico	10	1	10	Moderado							Biorremediación por los suelos contaminados
					Manipulación de herramienta pesadas	Probabilidad de golpes, dolores , cortes	Mecánica	10	1	10	Moderado						X	Dotar al personal guantes y overol de seguridad protección

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Elaboración de la Matriz IPER

								EVALUACIÓN DE RIESGOS									
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL
			RUTINARIO	NO RUTINARIO								EL M	SU S	C. Tec	C. AD	E P P	
7	Reparación o mantenimiento parcial del vehiculo	Cambio aceite de motor, filtro de aire, filtro de aceite, filtro de combustible.	X		Derrame de sustancia químicas (aceites)	Probabilidad de contacto con la piel (quemaduras) y la vista	Físico	10	2	20	Importante						Biorremediación por los suelos contaminados
					Manejo de herramientas (llaves)	Probabilidad de golpes, dolores en los dedos	Mecánico	8	1	8	Tolerable					X	Dotar al personal los equipos de EPP y overol de seguridad y capacitarlos
					Exposición química	Probabilidad de inhalación por vía respiratorias	Químico	10	2	20	Importante					X	Dotar al personal mascarillas autofiltrantes
					Sustancia inflamable	Probabilidad de daños a la salud y ambiente	Químico	10	2	20	Importante					X	Dotar al personal de mascarillas autofiltrantes

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Elaboración de la Matriz IPER

								EVALUACIÓN DE RIESGOS									
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL
			RUTINARIO	NO RUTINARIO						PXS		ELM	SUS	C. Tec	C. AD	EPP	
7	Reparación o mantenimiento parcial del vehiculo	Cambio aceite de motor, filtro de aire, filtro de aceite, filtro de combustible.	X		Actividad monotoná	Probabilidad de estrés, cansancio	Psicosoci al	10	1	10	Moderado			X			Programas regulares de descansos durante el día de jornada de trabajo
					Caída de personas desde distinto nivel	Probabilidad de lesiones leves, graves y fracturas	Mecánico	8	2	16	Moderado					X	Capacitar sobre el uso de los EPP al personal de trabajo .
					Caída de herramientas de destinto nivel	Probabilidad de daño al personal	Mecánico	10	1	10	Moderado					X	Dotar al personal de trabajo guantes
					Posturas repetitivas	Probabilidad de dolores en la espalda	Ergonómi a	10	1	10	Moderado			X			Capacitación en tema de ergonomía

Nota: Matriz IPER

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Elaboración de la Matriz IPER

								EVALUACIÓN DE RIESGOS									
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDADES		PELIGROS	RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD (S)	MR	NIVEL DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					MEDIDAS DE CONTROL
			RUTINARIO	NO RUTINARIO						PXS		ELM	SUS	C. Tec	C. AD	EPP	
8	Area de trabajo	Generación de residuos solidos y residuos peligrosos	X		Exposición a sustancias contaminadas por aceite usado	Probabilidad de inhalación por vía respiratorias	Química	10	2	20	Importante					X	Dotar al personal mascarillas autofiltrantes
					Acumulación de aceites en el suelo	Probabilidad de problemas dermatologicos y respitatorios	Residuos peligrosos	10	3	30	Intolerable			X			Capacitar sobre la clasificación de residuos , biorremediación por los suelos contaminados
					Acumulación de metales y madera	Probabilidad de cortes y heridas	Residuos solidos	10	1	10	Moderado					X	Sistemas de recolección de reciclaje,separación en la fuente, capacitar al personal.
9		Limpieza de las herramientas	X		Exposición a material contaminado	Probabilidad de problemas dermatologicos	Químico	10	1	10	Moderado					X	Dotar de overoles de protección antiestatica

Nota: Matriz IPER

Fuentes: Elaboración

2.3.RESULTADOS

2.3.1. Análisis de resultados

Para dicho resultado se tomó en cuentas las medidas de control de la matriz IPER que ayudó a proporcionar propuestas que nos ayudarán a reducir los riesgos y mejorar la salud de los trabajadores dichas propuestas serán capacitaciones a los trabajadores en tema de señalización, clasificación de residuos sólidos, capacitación de los EPP y sobre ergonomía.

Diseño de la propuesta

Para el desarrollo de este capítulo, se va a analizar un diseño de propuesta que permita mejorar las condiciones de seguridad de trabajo y este promueva lugares óptimos en condiciones ambientales sin afectar la integridad física de los trabajadores.

Se pretende establecer un programa de propuestas de materia de prevención de riesgo laboral que establezca medidas de protección y prevención hacia al trabajador, evitando que exista frecuentemente riesgo en diferentes áreas del taller.

A continuación, se va a detallar cada uno de los requerimientos para el cumplimiento de las propuestas de la evaluación de riesgos ocupacionales de los trabajadores, posteriormente se va analizar cada de los requerimientos.

Capacitación de las Señales de Seguridad

Las señales de seguridad tienen el fin de eliminar los accidentes y disminuir los riesgos que existen en el interior de un taller automotriz, es necesario implementar un sistema de prevención que consista en informar al personal acerca de las medidas de seguridad que se deben tomar en cuenta en cada una de las áreas y el manejo de factores extremos que presenten un peligro para el desarrollo normal de las actividades en el taller.

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyendo un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

Se realizará una capacitación sobre las señales de seguridad en el taller mecánico con el fin de eliminar los accidentes y disminuir los riesgos. Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirla por sí mismos.

En el siguiente cuadro se muestra los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones:

Tabla 3

Colores de señalización de seguridad

Color	Significado	Indicaciones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro – alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo o anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución, verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Nota: Colores de señalización

Fuente: Elaboración propia (Señalización , 2018)

Análisis: La capacitación en señalización para talleres mecánicos se centra en promover un entorno seguro y eficiente. Comienza resaltando la importancia fundamental de una señalización adecuada y explora diversos tipos de señales, desde las generales hasta aquellas destinadas a áreas específicas o situaciones de riesgos. Se hace énfasis en cumplir con normativas y estándares, garantizando la conformidad del taller.

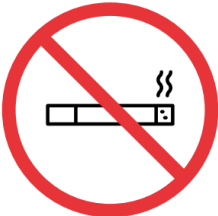
El programa aborda estrategias prácticas, como la ubicación estratégica de señales para una visibilidad optima, y destaca la necesidad de mensajes claros y universales mediante símbolos reconocibles y colores estándar. Se enfoca en el mantenimiento regular de las señales y establece un enfoque continuo con programas de entrenamiento y actualización, junto con simulacros y pruebas prácticas para evaluar la efectividad de la señalización en situaciones reales.

Tipos de señales

Señales de prohibición: Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Forma redonda.

Tabla 4

Señales de prohibición

			
Prohibido fumar	Prohibido apagar el fuego con agua	Prohibido correr en las escaleras	No correr en los pasillos

Nota: Señales de prohibición

Fuente: Elaboración propia en base a (Señalización , 2018)

Señales de obligación: Obligan a un comportamiento determinado. Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

Tabla 5

Señales de obligación

			
Uso de elementos de protección personal.	Uso de protectores respiratorios	Mantenga limpio	Silencio

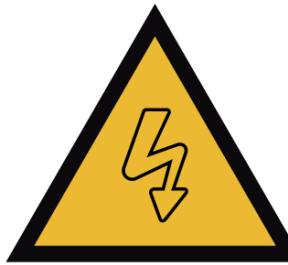
Nota: Señales de prohibición

Fuente: Elaboración propia en base a (Señalización , 2018)

Señales de Advertencia: Advierten de un peligro. Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.

Tabla 6

Señalización de Advertencia

			
Materiales inflamables	Peligro de sustancias peligrosas	Peligro de electricidad	Peligro de objetos caídos

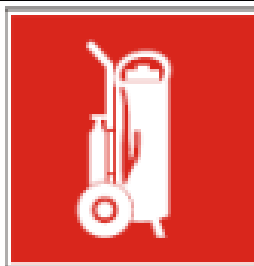
Nota: Señalización de advertencia

Fuente: Elaboración propia en base a (Señalización , 2018)

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios: Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo.

Tabla 7

Señalización de lucha contra incendios

			
Incendio de alarma	Extintores	Extintor rodante	Manguera incendio

Nota: Señalización relativas a los equipos de lucha contra incendio

Fuente: Elaboración propia en base a (Señalización , 2018)

Señales de información: Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento. Señal de salvamento: Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto

de socorro o el emplazamiento. Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde.

Tabla 8

Señalización de información

			
Área limpia	Primeros auxilios	Salida de emergencia	Vía de evacuación

Nota: Señalización de información

Fuente: Elaboración propia en base a (Señalización , 2018)

Capacitación de reciclaje de residuos solidos

(AQUA, 2023) El reciclaje es el proceso a través del cual los desechos se convierten en nuevos productos o en recursos materiales con los que fabricar otros productos. Así, los residuos se someten a un proceso de transformación eco ambiental que permite que vuelvan a ser aprovechados en otro proceso de fabricación. Así, el reciclaje ayuda a reducir el consumo de materias primas y a eliminar residuos.

Análisis: La capacitación para reciclaje de residuos sólidos en talleres mecánicos la podemos estructurar de la siguiente manera:

- Identificando el tipo de residuos
- Clasificar los residuos comunes en talleres (aceites usados, filtros de aceite, piezas desagradables, etc.).
- Informar sobre las normas nacionales relacionadas con la gestión de residuos en talleres mecánicos.
- Realizar demostración sobre la correcta separación y etiquetar los residuos en el taller.
- Colocado de contenedores de diferentes colores.

Dicho esto, existen diferentes tipos de colores de contenedores de reciclaje para su separación.

Colores de los contenedores de reciclaje

Tabla 9

Colores de contenedores de reciclaje

N°	Colores	Tipo de reciclaje.
1	Azul	Reciclaje de papel y cartón.
2	Amarillo	Reciclaje de plásticos.
3	gris claro	Reciclaje de Metales.
4	Verde	Reciclaje de vidrio.
5	Beige	Reciclaje de cartón para bebidas.
6	Rojo	Reciclaje de desechos peligrosos.
7	Burdeo	Reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos.
8	gris oscuro	Reciclaje de resto de residuos.

Nota: Colores de los contenedores de reciclaje

Fuente: Elaboración propia en base a (AQUA, 2023)

Descripción del color de contenedores

Color azul: Reciclaje de papel y cartón: En este contenedor se deben depositar todo tipo de papeles y cartones, que pueden ser envases de cartón como cajas o envases de alimentos. Periódicos, revistas, papeles de envolver o folletos publicitarios, por ejemplo. Para un mejor uso de este tipo de contenedores, es recomendable aplastar y plegar correctamente las cajas y envases para que permitan almacenar la mayor cantidad de este tipo de residuos.

Color amarillo: Reciclaje de plásticos: En éste se deben depositar todo tipo de envases y productos fabricados con plásticos como botellas, envases de alimentación o bolsas. Las botellas y envases de alimentos deben ser enjuagados y entregados secos en los contenedores.

Color gris claro: Reciclaje de Metales: En este se deben depositar las latas de conservas y de refrescos. Los cuales deben ser enjuagados y secados para su depósito en el contenedor.

Color verde: Reciclaje de vidrio: En este contenedor se depositan envases de vidrio, como las botellas de bebidas alcohólicas, refresco y agua. Importante no utilizar estos contenedores verdes para cerámica o cristal.

Color Beige: Reciclaje de cartón para bebidas: Aquí se pueden depositar todos los envases de cartón (tetra pack) que contienen refrescos como leches, bebidas alcohólicas y alimentos.

Color rojo: Reciclaje de desechos peligrosos: Los contenedores rojos son considerados para almacenar residuos peligrosos como baterías, pilas, aceites o medicamentos. Las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que se debe someter son la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos, están reguladas por el Decreto Supremo N.º 148 del Ministerio de Salud.

Color burdeo: Reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos: En este contendor se deben depositar Electrodomésticos voluminosos, Audio y video, Computación y Electrodomésticos pequeños.

Color gris oscuro: Reciclaje de resto de residuos: En estos contenedores, se depositan los residuos que no pueden ser reciclados o que el mercado aún no está establecido y que deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.

Figura 15

Contenedores de colores de residuos solidos



Nota: Contenedores de colores

Fuente: Elaboración propia en base a (AQUA, 2023)

Capacitación sobre ergonomía

Capacitar a los trabajadores en tema de ergonomía destaca las posturas inadecuadas, la cual causaría dolores de espalda o otros tipos de dolores ocasionando dolores musculares al cuerpo, motivo por el que los trabajadores deben de tener conocimiento en tema de ergonomía para el cuidado de su salud.

Figura 16

Manipulación de objetos, piezas o herramientas



Nota: Manipulación de objetos pesados

Figura 17

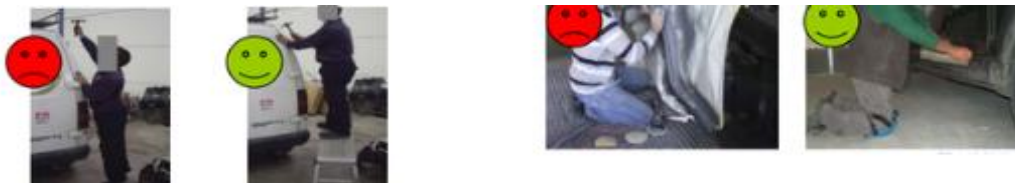
Colocación de colocación ruedas



Nota: Colocación de rueda

Figura 18

Modo de trabajar con los brazos elevados



Nota: Trabajar a alturas con brazos elevados

Análisis: El programa de capacitación en ergonomía para talleres mecánicos se enfoca en mejorar la eficiencia y la salud de los trabajadores. Comienza con una introducción a los principios de la ergonomía, destacando su importancia en entornos laborales. Se abordan los riesgos ergonómicos específicos presentes en talleres mecánicos, identificando tareas propensas a causar lesiones y ejemplificando malas prácticas ergonómicas.

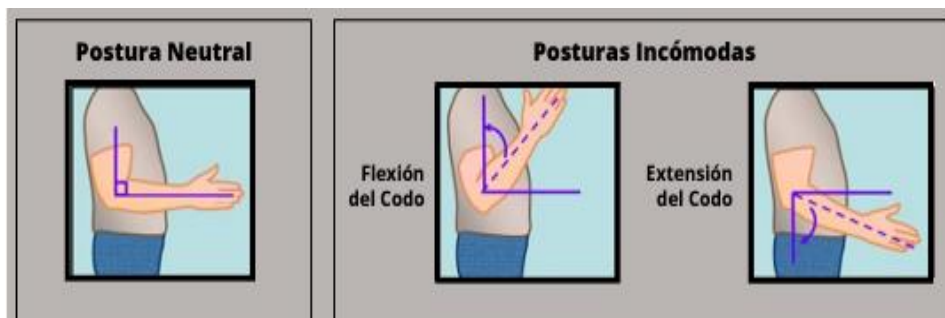
La capacitación incluye técnicas prácticas, como posturas y movimientos seguros, así como pautas para el diseño de estaciones de trabajo que favorezcan la comodidad y la productividad. Se hace

hincapié en la prevención de lesiones muslo esqueléticas mediante estrategias como el uso adecuado del equipo de protección personal y la implementación de pautas activas.

La concientización sobre la fatiga física y mental se integra en el programa, destacando la importancia de descansos apropiados. Se proporciona formación sobre el uso correcto de equipo ergonómico y se enfatiza la necesidad de mantenerlo en buen estado. Finalmente, se promueve la evaluación continua de las condiciones ergonómicas en taller, fomentando la comunicación abierta y la retroalimentación para asegurar un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Figura 19

Postura neutral

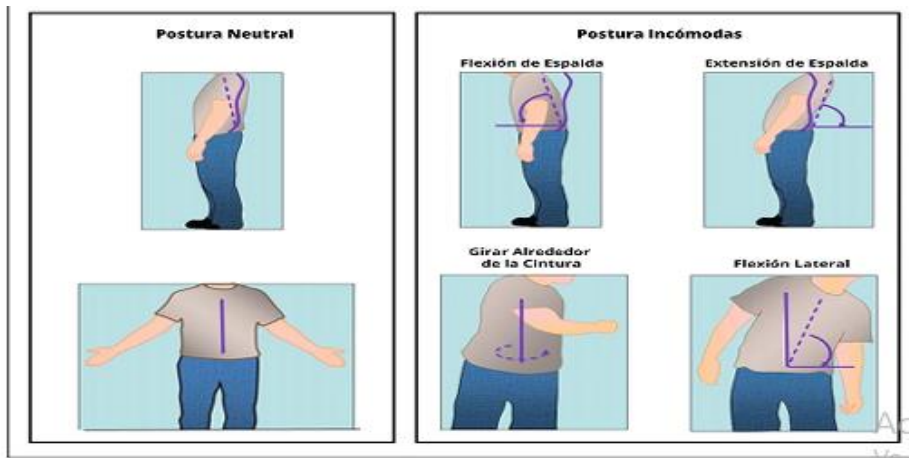


Nota: Postura neutral

Una postura neutra representa la postura natural que el cuerpo quiere adoptar. Una línea recta puede trazarse desde la oreja a través del hombro, las caderas, las rodillas y los tobillos cuando la persona está de pie en una postura neutral. Las superficies de trabajo al nivel de la cintura evitan que el empleado alcance objetos por encima o por debajo del rango medio del cuerpo. Para ayudar, coloque los artículos, lo más que sea posible, en una posición que mantenga los codos doblados en un ángulo de aproximadamente 90 grados.

Figura 20

Postura neutral para trabajadores

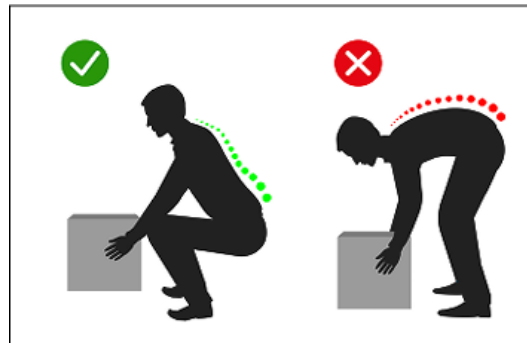


Nota: Postura neutral de los trabajadores

Ya sea de pie o sentado, es necesario que las superficies de trabajo animen a las personas a mantener una postura neutral. La superficie de trabajo debe de estar a la altura de la cintura, evitando que el trabajador se incline o tenga que levantar los hombros para alcanzar un objeto.

Figura 21

Levantamiento de objetos adecuadamente



Nota: Levantamiento de objetos pesados inadecuadamente

Existen dos tipos básicos de lesiones en la espalda. El primer tipo, que normalmente no se clasifica como MSD, es el resultado de los resbalones, tropiezos y caídas. El segundo tipo incluye distensiones de la espalda causadas por un levantamiento inadecuado. Estos MSD se producen cuando los empleados no utilizan las técnicas adecuadas para levantar objetos o no utilizan correctamente el equipo para levantar las cargas pesadas.

Capacitación a los trabajadores del taller mecánico

La capacitación a los empleados en talleres mecánicos es para que tengan conocimiento sobre los riesgos que hay allí y así poder evitarlos, cabe resaltar que cada actividad tendrá su evaluación para cerciorarnos que el operador haya captado la importancia de estos temas. A continuación, se presentan los temas que se enseñan en la capacitación.

Tabla 10

Cronograma de capacitación

N. o	Actividad	Resultado/ producto aprendizaje	de	Responsa ble	Tiempo(días)						Horario
					1	2	3	4	5	6	
1	Seguridad	Los operadores conozcan la importancia de usar los equipos de protección.			x						9:00 -10:00 a.m.
2	Primeros auxilios	Sepan cómo reaccionar en caso de que se presenten un accidente en el taller.				x					9:00 -10:00 a.m.
3	Manejo de herramientas manuales	Conozcan el correcto manejo de estas herramientas.		Est. Gladys Orco			x				9:00 -10:00 a.m.

N. o	Actividad	Resultado/ producto de aprendizaje	Responsa ble	Tiempo(días)						Horario
				1	2	3	4	5	6	
4	Señalización	Los operadores conozcan la importancia de la señalización dentro del taller mecánico.	Est. Gladys Orco				x			9:00 -10:00 a.m.
5	Reciclaje de residuos	Que los trabajadores tengan conocimiento sobre el tipo de residuos que se genere en el taller y realicen su respectiva clasificación.						x		9:00 -10:00 a.m.
6	Ergonomía	Los trabajadores deben tener conocimiento sobre los ejercicios para mejorar su postura y reducir las tensiones en áreas específicas del cuerpo como el cuello, espalda y muñecas.							x	9:00 -10:00 a.m.

Nota: Cronograma de capacitación

Fuente: Elaboración propia

2.4.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, la investigación detallada sobre la salud y seguridad en el trabajo en el taller mecánico de transporte pesado ha identificado importantes áreas de mejora. Los resultados indican que una parte significativa del personal carece de conocimientos sobre prácticas de seguridad laboral. Esta brecha en el entendimiento subraya la urgencia de implementar medidas correctivas, como programas de capacitación y concientización, para mejorar la conciencia y la adhesión a los protocolos de seguridad.

El taller mecánico, al ser un entorno donde se llevan a cabo tareas que involucran riesgos inherentes, debe priorizar la salud y seguridad de su personal. La falta de conocimiento puede dar lugar a accidentes y lesiones evitables. Por lo tanto, es imperativo que la administración tome medidas proactivas para abordar esta falta de conocimiento, promoviendo una cultura de seguridad sólida y proporcionando recursos educativos adecuados.

Los factores de riesgos identificados en el desarrollo de las tareas estudiadas indican que el 26% de las tareas están expuestas al factor de riesgo mecánico, el 26% de las tareas está presente el factor de riesgo químico, con un 20% de tareas tiene un factor de riesgo físico y el 17% al factor de riesgo ergonómico y el 6% representa al factor de riesgo psicosocial. Finalmente, en el desarrollo de la investigación no se identificó factores de riesgos biológicos, pero si se identificó la generación de residuos sólidos.

En la evaluación de riesgo se obtuvo como resultado el nivel de riesgo para evaluar los factores de riesgos presentes en el desarrollo de las tareas que realizan los mecánicos de los talleres de transporte pesado evidencian que el 19,8 % de tareas tiene un nivel de riesgo importante, lo que representa que estas tareas deben ser corregidas y adoptarse medidas de control y el 11,5% de las tareas están en un nivel de riesgo moderado, lo que representa que estos riesgos deben reducirse e implementar medidas, el 8% de las tareas están en un nivel de riesgo tolerable lo que representa que están tareas no necesita mejorar pero si buscar soluciones rentables y por ultimo tenemos un riesgo 30% intolerable la cual se debe reducir el riesgo.

En el futuro, se sugiere continuar realizando estudios de evaluación de riesgo para toda empresa y evaluando la efectividad de las iniciativas implementadas para asegurar una mejora

continúa en la seguridad y salud en el lugar de trabajo. La colaboración entre la administración y los empleados será fundamental para garantizar que todos comprendan y cumplan con los estándares de seguridad, contribuyendo así a un entorno laboral más seguro y saludable en el taller de transporte pesado.

Recomendaciones

Como punto importante es llevar a cabo la capacitación en el menor tiempo posible, puesto que los trabajadores del taller desconocen en gran medida los riesgos y peligros a los que se exponen. Esta capacitación tiene que partir desde el jefe del taller para que todos puedan seguir el ejemplo del mismo. Normalmente es una tarea complicada el poder cambiar la mentalidad de las personas, es por eso que la capacitación que se vaya a realizar debe ser planificada psicológicamente y estratégicamente.

El taller cuenta con un buen espacio dentro de sus instalaciones por lo que llevar a cabo una segregación de todos sus residuos es posible, además que no dificulta las operaciones del trabajador. Pero es necesario poner orden en algunos sectores del taller donde se presencian residuos.

Se recomienda realizar un estudio del programa de las 5s para talleres mecánicos que enfoque en los cinco principios clave: clasificación, orden, limpieza, normalización y disciplina. Que comienza con la identificación y eliminación de elementos innecesarios, seguido con la asignación de lugares designados para herramientas y equipos. Seguido por la limpieza regular para mantener un ambiente seguro.

Se recomienda realizar un mapa de riesgo para el taller mecánico que es una herramienta crucial que identifica y clasifica los peligros presentes en el entorno laboral. Que incluye la localización de equipos peligrosos, sustancias riesgosas y equipos eléctricos, así como la señalización de salidas de emergencia y rutas de evacuación. Además, destaca zonas de trabajo específicas y la necesidad de equipamiento de protección personal EPP, abordando también posibles riesgos ergonómicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

- *OHSAS 18001*. (2007). Obtenido de Norma SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cip.org.ec/attachments/article/111/OHSAS-18001.pdf
- Allianz. (2018). *www.allianz.es*. Obtenido de *www.allianz.es*: https://www.allianz.es/descubre-allianz/mediadores/diccionario-de-seguros/a/que-es-un-accidente.html
- Appicua. (16 de marzo de 2021). Obtenido de https://www.revistaautocrash.com/la-deuda-ambiental-de-los-talleres-con-el-planeta/#:~:text=Las%20actividades%20de%20un%20taller,emisiones%20y%20generaci%C3%B3n%20de%20residuos.
- AQUA. (27 de 10 de 2023). Obtenido de https://www.fundacionaquae.org/wiki/contenedores-reciclaje-que-depositar/
- Arrobo Carrion , J. C. (27 de 09 de 2021). *UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK SER MEJORES*. Obtenido de “IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ DE LA FLOTA VEHICULAR DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS PARA EL SECTOR MINERO, EN LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4434/1/Trabajo%20final%20Juan%20Arrobo.pdf
- BLOG. (2018). *Riesgos laborales*. Obtenido de https://riesgoslaborales.info/riesgo-mecanico/
- Carrasco Asqui , Z. E. (01 de Abril de 2022). *Sistema de seguridad y salud ocupacional para prevenir los accidentes de trabajo en el Taller de Mecánica Automotriz TECMECAT SERVICIOS S.A.C., Arequipa 2022*. Obtenido de http://repositorio.uasf.edu.pe/handle/UASF/653
- *CBHE*. (09 de Octubre de 2017). Obtenido de Camara Bolivia de Hidrocarburo y Energia: http://cbhe.org.bo/index.php/noticias/24181-operan-en-bolivia-835-empresas-de-

transporte#:~:text=El%20Plan%20de%20Desarrollo%20Econ%C3%B3mico,nacional%20y%20una%20de%20carga.

- CIIFEN. (2022). www.ciifen.org. Obtenido de www.ciifen.org: <https://ciifen.org/definicion-de-riesgo/>
- *Correo de Sur*. (25 de Septiembre de 2023). Obtenido de https://correodelsur.com/economia/20210919_chuquisaca-tiene-80-971-vehiculos-la-sexta-cifra-mas-elevada-del-pais.html#:~:text=Chuquisaca%20tiene%2080.971%20veh%C3%ADculos%2C%20la%20sexta%20cifra%20m%C3%A1s%20elevada%20del%20pa%C3%ADs
- DANE. (2019). *SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – SGSST - Peligros y riesgos*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/induccin-institucional/modulo3-9.html>
- Dugson. (2023). Obtenido de Factor de riesgos: <https://cardiosalud.org/factores-de-riesgo/#:~:text=Los%20factores%20de%20riesgo%20son,hablaremos%20de%20las%20enfermedades%20cardiovasculares>.
- ECLASS. (2023). www.eclass.com. Obtenido de www.eclass.com: <https://blog.eclass.com/en-que-consiste-la-metodologia-iper>
- *Endado*. (2022). Obtenido de <https://www.endado.com/consejos/como-cambiar-las-pastillas-de-freno-del-coche/>
- EUROINNOVA. (2023). www.euroinnova.edu.es. Obtenido de www.euroinnova.edu.es: <https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-es-la-seguridad-y-la-salud-ocupacional>
- Freire Dávila , M. J. (2019). “*Prevención de los riesgos laborales en talleres mecánicos de vehículos de transporte pesado*”. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/36929/1/059%20ADE.pdf>
- Freire Davila, M. J. (2019). *Prevención de los riesgos laborales en talleres mecánicos de*. Obtenido de <file:///E:/DIPLOMADO%20GLADYS%20puerquito/DIPLOMADOS%20EN%20GESTION%20AMBIENTAL%20Y%20SEGURIDAD%20SALUD%20Y%20TRABAJO%20EN%20EL%20MEDIO%20AMBIENTE/proyecto/guia%20para%20la%20monografia.pdf>

- Gonzales Bellido, J. F. (2018). *contaminacion del suelo*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/072899fc-7591-417d-af91-8c9d8626e088/content
- Grupo ESGInnova. (2022). Obtenido de https://hse.software/2022/05/26/matriz-de-riesgos-iper-como-llevarla-correctamente/#:~:text=Como%20lo%20dicen%20sus%20siglas,que%20le%20otorga%20a%20la
- ILLIS BALLEJOS, G. (2023). *QUE ES INCIDENTE*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.caib.es/sites/ibassal/f/310240
- INE. (2023). *POBLACIÓN*. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA: https://www.ine.gob.bo/index.php/sucre-ocupa-el-quinto-lugar-en-poblacion-de-las-ciudades-capitales/
- Infotaller. (15 de septiembre de 2020). Obtenido de https://www.infotaller.tv/reparacion/numero-muertos-accidente-laboral-talleres_0_1474652523.html
- INSHT. (4 de abril de 2017). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de Qué es la seguridad en el trabajo: https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad-trabajo
- INSO. (22 de junio de 2023). Obtenido de https://www.noticiasfides.com/economia/accidentes-laborales-la-concientizacion-social-es-algo-en-lo-que-hay-que-trabajar-fuerte
- ISO 45001. (2018). Obtenido de Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf
- LGHSOB. (2 de Agosto de 1979). Obtenido de Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1427/LEY%20GENERAL%20DE%20HIGIENE%20Y%20SEGURIDAD%20OCUPACIONAL%20Y%20BIENESTAR.pdf

- *Ministerio de trabajo y promoción del empleo.* (s.f.).
- MT. (2020). *Ministerio de trabajo.* Obtenido de <https://saludlaboralydiscapacidad.org/disciplinas-preventivas/seguridad/>
- *OHSAS 18001.* (2007). Obtenido de Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.cip.org.ec/attachments/article/111/OHSAS-18001.pdf>
- *OHSAS 18001.* (2007). Obtenido de Noma Sistema de Seguridad Ocupacional Salud Higiene: <https://www.cip.org.ec/attachments/article/111/OHSAS-18001.pdf>
- *OHSAS 18001.* (2007). Obtenido de Norma Sistema Seguridad Ocupacional Salud Higiene: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.cip.org.ec/attachments/article/111/OHSAS-18001.pdf>
- *OHSAS 18001.* (2007). Obtenido de SISTEMA SEGURIDAD OCUPACIONAL SALUD Y HIGIENE: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.cip.org.ec/attachments/article/111/OHSAS-18001.pdf>
- *OIT.* (s.f.). Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: https://training.italo.org/actrav_cdrom2/es/osh/intro/inmain.htm
- *OMS.* (2019). *Organización mundial de la salud.* Obtenido de <https://saludlaboralydiscapacidad.org/salud-laboral/que-es/>
- *OMS.* (14 de DICIEMBRE de 2020). Obtenido de <https://www.discapnet.es/salud/enfermedades>
- *Perez.* (2023). Obtenido de <https://www.sanitas.es/biblioteca-de-salud/prevencion-salud/cuidados-y-primeros-auxilios/que-es-una-enfermedad>
- *Perez.* (2023). Obtenido de <https://www.americanperez.es/enfermedades-mas-comunes-derivadas-de-trabajar-en-un-taller-mecanico/>
- *Perez Garcia.* (Junio de 2013). Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/http://www.centro-zaragoza.com:8080/web/sala_prensa/revista_tecnica/hemeroteca/articulos/R56_A2.pdf

- Perez Oporto, J. (5 de agosto de 2021). *que es incidente*. Obtenido de <https://definicion.de/incidente/>
- Perez, A. (2023). *Enfermedades más comunes derivadas de trabajar en un taller mecánico*. Obtenido de <https://www.americanperez.es/enfermedades-mas-comunes-derivadas-de-trabajar-en-un-taller-mecanico/>
- Perez, A. (s.f.). *Enfermedades más comunes derivadas de trabajar en un taller mecánico*. Obtenido de 2023: <https://www.americanperez.es/enfermedades-mas-comunes-derivadas-de-trabajar-en-un-taller-mecanico/>
- Pinargote. (2018). Obtenido de file:///E:/DIPLOMADO%20GLADYS%20puerquito/DIPLOMADOS%20EN%20GESTION%20AMBIENTAL%20Y%20SEGURIDAD%20SALUD%20Y%20TRABAJO%20EN%20EL%20MEDIO%20AMBIENTE/proyecto/PROYECTO%20DE%20GUIA.pdf
- Pinargote. (2018). *Propuesta de mitigacion de riesgos en el taller vicemimar S.A*. Obtenido de Repositorio Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36796>
- RIESE. (2023). *www.inee.org*. Obtenido de *www.inee.org*: <https://inee.org/es/eie-glossary/peligro>
- *Riesgos laborales en un taller mecánico*. (3 de Abril de 2019). Obtenido de <https://escuelainenka.com/riesgos-laborales-taller-mecanico/>
- Rivas Hernández , J. (Junio de 2016). *SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LOS TALLERES DE LAS MIPYMES DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE EL SALVADOR*.
- RIVAS HERNÁNDEZ, J. O. (2019). Obtenido de file:///E:/DIPLOMADO%20GLADYS%20puerquito/DIPLOMADOS%20EN%20GESTION%20AMBIENTAL%20Y%20SEGURIDAD%20SALUD%20Y%20TRABAJO%20EN%20EL%20MEDIO%20AMBIENTE/proyecto/Sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20seguridad%20y%20salud%20o.pdf
- Rivas Maquera, J. J. (2018). *IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS TALLERES MECANICOS*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnribpcajpcglclefindmkaj/<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/cf8bda07-c2e9-472a-8a12-990bb693af69/content>

- Rívera. (20 de 12 de 2020). *Conceptos básicos de seguridad industrial*. Obtenido de <https://www.cetys.mx/educon/conceptos-basicos-de-seguridad-industrial/#:~:text=Se%20denomina%20seguridad%20industrial%20al,e%20incluso%20las%20enfermedades%20ocupacionales>.
- Sanchez. (2020). *Indentificacion de peligros y evaluacion de los riesgos*. Obtenido de <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/3100>
- Sanchez Quintana , Y. P. (28 de 09 de 2020). *Diseño y elaboración de la matriz de identificación de los peligros y valoración de los riesgos utilizando la clasificación de la Guía Técnica Colombiana GTC 45 en la empresa Apuestas Cúcuta 75 ubicada en el municipio de Ocaña, Norte de Santander*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/39360>
- *Señales de Seguridad* . (2022).
- *Señalización* . (2018).
- sesame. (2023). www.sesametime.com. Obtenido de www.sesametime.com: https://www.sesametime.com/assets/diccionario/ambiente-laboral/#Definicion_de_ambiente_laboral
- UNISDR. (1997). Obtenido de Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unisdr.org/2004/campaign/booklet-spa/page9-spa.pdf>
- UNIVERSIDAD CES. (2023). Obtenido de <https://www.ces.edu.co/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/accidente-e-incidente-de-trabajo/#accidente>
- Varas Romero, C. A. (2022). tiempos atrás los talleres mecánicos suelen enfrentar problemas en las distintas ocupacionales humanas conllevan una serie de riesgos, accidentes y consecuencias que pueden ser insignificantes en unos casos, pero graves en otros. Es por ellos por lo que l. Peru.
- Weaver, M. K. (6 de junio de 2021). *Qué es la salud laboral*. Obtenido de <https://www.excelsior.edu/es/article/what-is-occupational-health/#:~:text=La%20salud%20laboral%20se%20ocupa,la%20educaci%C3%B3n%20de%20los%20empleados>.

- Yepez, F. (09 de 2021). *Manual de seguridad para el responsable y el delegado de la seguridad de un taller automotriz con menos de 15 trabajadores*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21029>

ANEXOS

Tabla 11

Clasificación de los Factores de Riesgos Laborales

Clasificación de los Factores de Riesgos Laborales		
Factores	Descripción	Ejemplos
Riesgos Físicos	Los riesgos físicos están presentes en el medio ambiente laboral, son producidos o modificados de acuerdo a los procesos de producción, debido a esto generan un impacto negativo que tiende afectar a la salud del trabajador	Exposición a ruido, concentraciones de olores, incendios, explosiones, exposición a radiaciones ionizantes, exposición a radiaciones no ionizantes, vibraciones, iluminación.
	Los riesgos mecánicos son provocados principalmente por maquinas cuando no existe una distancia considerada entre la máquina y el operador. El accidente serio por el desprendimiento de alguna pieza mientras se ejecuta una actividad.	Desorden en el taller, es decir herramientas y repuestos ya sean nuevos o dañados que se encuentran en el suelo, lubricantes, aceites, etc., que estén derramados en el suelo, caída de personas a distinto nivel, caída de personas al mismo nivel, caída de objetos por desplome o derrumbamiento, caída de objetos desprendidos, choque contra objetos inmóviles, choque contra objetos móviles, golpes y cortes por objetos herramientas, atropello o golpes por vehículos.

Factor	Descripción	Ejemplos
Riesgos Químicos	Elemento que contaminan el medio ambiente que pueden producir una enfermedad profesional al ingresar al cuerpo a través del tracto respiratorio, la piel o el digestivo.	No usan todos los equipos de protección tales como gafas, guantes o mascarilla, exposición al polvo orgánico, exposición a gases y vapores, exposición a aerosoles sólido, exposición a aerosoles líquidos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas, contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
Riesgos Ergonómico	Los riesgos ergonómicos no solo provocan lesiones a corto o largo plazo en los operarios, sino también los costos de la empresa incrementaran por motivo de la interrupción de la labor esto genera que haya incapacidad laboral.	Levantamiento de objetos pesados, mantener una pose incomoda, sobre esfuerzo físico, sobrecarga, manejo manual de cargas, posturas forzadas. movimientos repetitivos, utilización de herramientas inadecuadas
Riesgo Psicosociales	Organización del trabajo que puede dar lugar a una serie de efectos para la salud	Fatiga, estrés, insatisfacción.

Nota: Clasificación de los factores de riesgos (Freire Davila, 2019)

Fuente: Elaboración propia en base a (Arrobo Carrion , 2021)

Tabla 12

Descripción de la elaboración de la matriz IPER

Pasos	Descripción
Identificación de los procesos.	Se identifican y establecen en documentos cada uno de los procesos particulares necesarios para la empresa, estableciendo su interrelación e interacción.
Identificación de actividades	Se identifican todas las actividades cada uno de los procesos particulares necesarios para la empresa, estableciendo su interrelación e interacción.
Identificación de peligros	(OHSAS 18001, 2007) La identificación de peligro es un proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características. Para cada actividad se identifican los peligros para la salud, los peligros para la seguridad de las personas y los aspectos del medio ambiente y sus respectivos potenciales de impacto. La identificación debe ser realizada idealmente por los equipos de trabajo involucrados en cada actividad. La identificación de peligro es un proceso fundamental para la seguridad ocupacional, los peligros lo podemos identificar en el entorno laboral y así prevenir accidentes y lesiones en el lugar de trabajo por eso es necesario la participación de los trabajadores en proceso de identificar el peligro.
Evaluación de riesgos	(Yepez, 2021) La evaluación de riesgo es la base de cualquier sistema de prevención, con el fin de analizar las condiciones laborales para poder tomar las medidas adecuadas para eliminar, gestionar o reducir los riesgos que están asociadas a las actividades que se ejecutan diariamente.
Controles de riesgo	(ISO 45001, 2018) indica la evaluación de riesgo y se deben indicar los controles que deben basarse en la jerarquía de los mismos, donde la prioridad de las medidas como sigue: • Eliminar • Sustituir • Controles de ingeniería • Controles administrativos • Uso de equipo de protección personal
Medidas de control	Se debe implementar las medidas de control para garantizar que se cumpla ciertos estándares o que se minimicen los riesgos.

Nota: Pasos esenciales para la elaboración de la Matriz IPER
Fuente: Elaboración propia en base a Grupo ESGinnova, 2022)

Tabla 13
Probabilidad

Índice	PROBABILIDAD			
	PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	CAPACIDAD (C)	EXPOSICIÓN AL RIESGO(D)
1	DE 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año(S) Esporádicamente (SO)
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S) Eventualmente (SO)
3	Mas de 12	No existen	Persona no entrenada, no conoce el peligro no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S) Permanentemente (SO)

Nota: Probabilidad

Fuente: Elaboración propia en base a (Ministerio de trabajo y promoción del empleo)

Tabla 14

Severidad

Índice	SEVERIDAD (S)
1	Lesión sin incapacidad (S)
	Discomfort / Incomodidad (SO)
2	Lesión con incapacidad temporal (S)
	Daño a la salud reversible (SO)
3	Lesión con incapacidad permanente (S)
	Daño a la salud irreversible (SO)

Nota: Severidad

Fuente: Elaboración propia en base a (Ministerio de trabajo y promoción del empleo)

Tabla 15
Probabilidad vs Severidad

		CONSECUENCIA LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Trivial 4	Tolerable 5 – 8	Moderado 9 – 16
	MEDIA	Tolerable 5 – 8	Moderado 9 – 16	Importante 17 – 24
	ALTA	Moderado 9 – 16	Importante 17 - 24	Intolerable 25 - 36

Nota: Magnitud de Riesgos

Fuente: Elaboración propia en base a (Ministerio de trabajo y promoción del empleo)

Tabla 16

Interpretación del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
Intolerable 25 – 36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante 17 - 24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Moderado 9 – 16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

Tolerable 5 – 8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

Nota: Descripción de la Magnitud de Riesgos

Fuente: Elaboración propia en base a (Ministerio de trabajo y promoción del empleo)

Tabla 17

Nivel De Probabilidad (Np)

BAJA	El daño ocurrirá raras veces
MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Nota: Nivel de probabilidad Np

Fuente: Elaboración propia en base a (Ministerio de trabajo y promoción del empleo)

Tabla 18

Nivel de consecuencias previsibles (NC)

LIGERAMENTE DAÑINO	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo (S). Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, di confort (SO).
DAÑINO	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores (S). Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos (SO).
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores. Muerte (S). Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales (SO).

Nota: Nivel de consecuencia previsibles (NC)

Fuente: Elaboración propia en base a (Ministerio de trabajo y promoción del empleo)

Tabla 19*Nivel de exposición (NE)*

ESPORÁDICAMENTE 1	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo (SO). Al menos una vez al año (S).
EVENTUALMENTE 2	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos (SO). Al menos una vez al mes (S).
PERMANENTEMENTE 3	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado (SO). Al menos una vez al día (S).

Nota: Nivel de exposición

Fuente: Elaboración propia en base a (Ministerio de trabajo y promoción del empleo)

Tabla 20*Descripción a desarrollarse las actividades de frenos delantero*

Mano de obra	Descripción
Levantar el vehículo	Requiere utilizar la gata hidráulica para levantar el vehículo de manera segura y coloca soportes para mantenerlo elevado.
Retira la rueda	Requiere utilizar la llave de rueda para quitar las tuercas y así poder retirar la rueda delantera y acceder al sistema de frenos.
Aflojar los tornillos	Requiere utilizar herramientas en general llaves, y este proceso dura hasta que la varilla salga.
Retirar los tambores	Dependiendo del diseño del vehículo, es posible que necesites retirar otras partes para acceder al sistema de frenos.
Retirar las bandas o zapatas primarias y secundarias	Retira las zapatas de freno viejas que están muy desgastadas y también el resorte.
Instalar zapata de freno	Coloca las nuevas pastillas.
Colocar el calibrador	Desliza el calibrador de nuevo sobre las pastillas y vuelve a colocar los pernos.
Colocar el tambor	Repite los pasos anteriores en la rueda opuesta.
Colocar la rueda	Vuelve a colocar la rueda y aprieta las tuercas en un patrón de estrella para garantizar una distribución uniforme del torque.
Baja el vehículo	Retira los soportes y baja el vehículo con cuidado.

Nota: descripción de las actividades de frenos delanteros

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 21

Descripción a desarrollarse el cambio de disco de frenos traseros

Mano de obra	Descripción
Levantar el vehículo	Utiliza un gato para levantar el vehículo del suelo.
Desmontar la rueda	Retira las tuercas de las ruedas y quita la rueda.
Aflojar los pernos	Aflojar los pernos para que se abra el cilindro de los discos. Retirar la pinza de freno o los tornillos Retira los pernos que sujetan la pinza de freno al soporte de montaje.
Retirar el disco de freno antiguo e instala en nuevo disco	Retira el disco de freno antiguo del cubo. Coloca el nuevo disco de freno en el cubo y asegúralo.
Preparar las pinzas de freno Volver a montar la pinza de freno	Utiliza el pistón para empujar las pinzas de freno hacia atrás Vuelve a colocar la pinza de freno en su lugar y aprieta los pernos.
Montar la rueda y baja el vehículo.	Vuelve a colocar la rueda y aprieta las tuercas. Retira los soportes de seguridad y baja el vehículo del gato. Ajusta las pastillas de freno según las especificaciones del fabricante.

Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse el cambio de frenos trasero

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 22*Descripción de desarrollarse el cambio de amortiguadores*

Mano de obra	Descripción
Desmontar las ruedas	Levanta el extremo delantero o trasero del vehículo utilizando un gato hidráulico. Retira la rueda del lado en el que se va a cambiar el amortiguador.
Aflojar las tuercas	Afloja y retira los pernos que sujetan el extremo superior e inferior del amortiguador. Utiliza herramientas apropiadas, como llaves y posiblemente una llave de impacto, para facilitar el proceso.
Extracción del amortiguador antiguo	Retira el amortiguador antiguo de su posición.
Instalación del nuevo amortiguador	Coloca el nuevo amortiguador en su posición y aprieta los pernos superiores e inferiores e utiliza herramientas de torques.
Reconexión de componentes	Vuelve a colocar la rueda y aprieta las tuercas de la rueda según el torque especificado por el fabricante.

Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse el cambio de amortiguadores

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 23*Descripción al desarrollo del cambio de rodamiento de las ruedas*

Actividad	Descripción
Elevar el vehículo	Utiliza un gato para elevar el vehículo de manera segura y coloca soportes debajo para sostenerlo.
Quitar la rueda	Utiliza la llave de tuercas para quitar las tuercas de las ruedas y retira la rueda.
Acceder al rodamiento	Localiza el rodamiento de rueda. generalmente está detrás del disco de freno.
Quitar el eje y la tuerca del rodamiento	Retira el seguro de la tuerca si lo hay, y luego usa la llave de tubo para aflojar y quitar la tuerca del eje.
Retirar el conjunto del rodamiento	Desliza el conjunto del rodamiento fuera del eje.

Limpiar y verificar	Puede ser necesario golpear suavemente con un martillo de goma o plástico para liberar el conjunto.
	Limpia cuidadosamente todas las partes. Inspecciona los componentes en busca de signos de desgaste, grietas o daños.

Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse el rodamiento de las ruedas

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 24

Descripción a desarrollarse el cambio de corona y piñón.

Actividad	Descripción
Drenaje del aceite del diferencial	Drena el aceite del diferencial para facilitar el acceso a los componentes internos.
Desmontaje del diferencial	Abre el diferencial y retira la tapa. Ubica y retira el piñón y la corona existentes.
Inspección	Inspecciona cuidadosamente los nuevos piñones y coronas para asegurarte de que estén en buen estado y sean compatibles con tu vehículo.
Montaje de las nuevas coronas	Coloca las nuevas coronas y piñones en su lugar, asegurándote de seguir las especificaciones de ajuste y par de apriete del fabricante.
Ajuste y alineación	Ajusta el diferencial y alinea los componentes correctamente para garantizar un funcionamiento suave y eficiente. Llena el diferencial con el aceite recomendado por el fabricante hasta el nivel adecuado.

Nota: Descripción de los pasos a desarrollarse el cambio de corona y piñón

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 25

Descripción a desarrollarse en la reparación de cajas

Actividad	Descripción
Diagnóstico	El proceso generalmente comienza con un diagnóstico para identificar el problema específico con la caja de cambios.
Desmontaje	Si la decisión es reparar la caja de cambios, se procede al desmontaje de la misma. Se retirarán las partes dañadas o desgastadas para su reparación o reemplazo.
Limpieza	Todas las partes desmontadas se limpian a fondo para eliminar cualquier residuo de aceite, suciedad o partículas metálicas.
Reparación o Reemplazo de Piezas	Las partes dañadas se reparan si es posible, o se reemplazan con piezas nuevas o reconstruidas.
Alineación y Ajuste	Se realicen ajustes para asegurar que todas las piezas estén alineadas correctamente.
Pruebas	Se realizan pruebas en la caja de cambios reparada para garantizar su funcionamiento adecuado. Se pueden realizar ajustes adicionales según sea necesario.
Montaje	Una vez que todas las reparaciones y pruebas sean exitosas, se procede al montaje de la caja de cambios.
Aceites y Fluidos	Se rellena la caja de cambios con el tipo apropiado de aceite o fluido lubricante.

Nota: Descripción de los pasos a la reparación de cajas.

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 26

Descripción a desarrollarse y mantenimiento de reparación de motor

Actividad	Descripción
Diagnóstico del Problema	Antes de realizar el cambio del motor, se realiza un diagnóstico exhaustivo del motor actual para determinar la causa del problema. Esto puede implicar pruebas de rendimiento, análisis de códigos de error y evaluación de desgaste.
Desconexión de componentes	Se desconecta todos los componentes relacionados con el motor, como el sistema de escape, el sistema de combustible, el sistema de refrigeración y las conexiones eléctricas.
Retiro del Motor Antiguo	Se retira el motor antiguo del chasis del vehículo. Esto implica desmontar los soportes del motor, desconectar la transmisión y otros sistemas conectados al motor.
Preparación del Nuevo Motor	Antes de instalar el nuevo motor, se prepara para su instalación. Esto puede incluir la instalación de componentes adicionales, la verificación de niveles de fluidos y la preparación de sistemas periféricos.
Instalación del Nuevo Motor	Se instala el nuevo motor en el chasis del vehículo. Esto implica conectar la transmisión, montar el motor en los soportes correspondientes y asegurarse de que todos los componentes estén en su lugar.
Conexión de componentes	Se vuelve a conectar todos los componentes que fueron desconectados anteriormente, como el sistema de escape, el sistema de combustible, el sistema de refrigeración y las conexiones eléctricas.
Ajustes y Calibración	Después de la instalación, se realizan los ajustes calibraciones necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del nuevo motor. Esto puede incluir la programación de la unidad de control del motor (ECU) y la configuración de parámetros específicos.

Nota: Descripción de los pasos a la reparación de cajas.

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 27

Descripción al desarrollo del cambio de filtro de aceite, aire y combustión

Actividad	Descripción
Drenaje del Aceite	Coloque el recipiente para recoger el aceite usado debajo del tapón de drenaje del aceite. Retire el tapón de drenaje del aceite con la llave correspondiente. Deja que el aceite usado se drene por completo.
Filtro de Aire	Localice y abra la caja del filtro de aire. Retire el filtro de aire antiguo. Limpie la caja del filtro de aire si es necesario. Coloque el nuevo filtro de aire.
Filtro de combustible	Si su vehículo tiene un filtro de combustible separado, siga las instrucciones del fabricante para su reemplazo. Baja el Vehículo (si fue elevado) Retire el gato y los soportes de manera segura

Nota: Descripción del cambio de aceite, aire, combustión

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 28*Actividades identificadas en el taller mecánico de transporte pesado*

Nº	Actividades
1	Cambio de zapatas de freno
2	Cambio de amortiguadores delanteros
3	Cambio de hoja de resorte
4	Reparación del radiador
6	Cambio de rótulas de barra de dirección
7	Limpieza y/o sustitución de calentadores
8	Reparación de caja de dirección
10	Ajuste de fajas de ventilador
11	Alineamiento y balanceo
12	Balanceo
13	Calibración de válvulas
15	Cambio de aceite y filtro de aceite
16	Cambio de alternador
17	Cambio de amortiguadores delanteros
18	Cambio de aros de llantas
19	Cambio de bombín de freno
20	Cambio de brazos art.
21	Cambio de cadena de distribución
22	Cambio de discos de freno
23	Cambio de excéntricas de los trapecios
24	Cambio de faja de distribución
25	Cambio de fajas de accesorios
26	Cambio de filtro de aceite y aire
27	Cambio de fusibles
28	Cambio de jebes de barra estabilizadora

29	Cambio de Kit de distribución
30	Cambio de pernos de llantas
31	Cambio de plancha de amortiguador
32	Cambio de resortes de suspensión
33	Cambio de rodaje de árbol de transmisión
34	Cambio de rodaje delantero izquierdo
35	Cambio de rodaje posterior derecho
36	Cambio de rodajes posteriores
37	Cambio de rotulas
38	Cambio de sensor de aceite
39	Cambio de soporte de caja
40	Cambio de templadores de barra
41	Cambio de terminal derecho
42	Cambio de Terminales
43	Cambio de trapecios
44	Colocar suples parte posterior
45	Embocinado de trapecios superiores
46	Engrase de árbol de transmisión
47	Enllante y balanceo
48	Limpieza de inyectores
49	Limpieza de precalentadores
50	Mantenimiento de arrancador
51	Mantenimiento de bomba de freno
52	Mantenimiento de cable de embrague
54	Mantenimiento de rodamiento
55	Mantenimiento de transmisión
56	Mantenimiento del sistema de alimentación
57	Regulación de barras estabilizadoras

58	Regulación de cable de acelerador
59	Regulación de carrera de bombín
60	Regulación de embrague
61	Regulación de terminal de timón
62	Reparación de corona
63	Reparación de turbo
64	Alineamiento
66	Cambio de bobina de encendido
67	Cambio de bocina de trapecio izquierdo
68	Cambio de bocinas de amortiguadores
69	Cambio de bomba de embrague
70	Cambio de bombín de embrague
71	Cambio de brazo art. Derecho
72	Cambio de brazo art. Izquierdo
73	Cambio de cable de freno
74	Cambio de cañería de embrague
75	Cambio de collarín de caja de cambios
76	Cambio de dos rodajes posteriores
77	Cambio de elementos de la bomba de embrague
78	Cambio de faja de alternador
79	Cambio de filtro de aire
80	Cambio de filtro de combustible
81	Cambio de focos de faros posteriores
82	Cambio de jebes de muelles
83	Cambio de jebes de trapecio
84	Cambio de manguera de combustible
85	Cambio de muelles posteriores
86	Cambio de palieres

87	Cambio de pastillas de freno
88	Cambio de pernos de barra
89	Cambio de resorte de pedal de embrague
90	Cambio de reten de cigüeñal
92	Cambio de reten del cardan de la doble
93	Cambio de rodaje centro de cardan
94	Cambio de rodajes
95	Cambio de soporte de caja
96	Cambio de soportes de caja de dirección
97	Cambio de trapecios
98	Cambio de tubo de escape
99	Cambo de discos de freno
100	Limpieza de tanque de combustible
101	Limpieza y regulación de zapatas
102	Mantenimiento de dirección y suspensión
103	Mantenimiento de ejes
104	Mantenimiento de frenos
105	Mantenimiento de inyectores
106	Mantenimiento de palieres
107	Mantenimiento de suspensión
108	Rectificación de radiador
109	Rectificación de tambores
110	Reparación de alternador
111	Reparación de caja de cambios
112	Reparación de cremallera
113	Reparación de culata
114	Revisión de sistema eléctrico
115	Cambio de 04 terminales

116	Cambio de aceites de transmisión
117	Cambio de amortiguadores posteriores
118	Cambio de barras estabilizadoras
119	Cambio de batería
121	Cambio de bocina de muelles
122	Cambio de bocinas posteriores
123	Cambio de bomba de agua
124	Cambio de bomba de inyección
125	Cambio de copas de palier
126	Cambio de cremallera de dirección
127	Cambio de crucetas de cardan
128	Cambio de empaquetadura de caja
129	Cambio de empaquetadura de culata
130	Cambio de faja de alternador
131	Cambio de faja de ventilador
132	Cambio de filtro de aceite
133	Cambio de foco de faros delanteros
134	Cambio de inyectores
135	Cambio de jebe de cardan
136	Cambio de jebes de bombín
137	Cambio de mangueras de agua
138	Cambio de palanca de cambios
139	Cambio de palier izquierdo
140	Cambio de perno de terminal
141	Cambio de refrigerante
142	Cambio de reten de corona
143	Cambio de reten de ruedas
144	Cambio de retenes de caja de cambios

145	Cambio de retenes de caja doble
146	Cambio de rodaje interno de la volante
147	Cambio de rodajes delanteros
148	Cambio de ventilador
149	Cambio de zapatas y pastillas de freno
150	Cambio del jebe del tubo
151	Cambios de soportes de motor
152	Colocar suples de amortiguadores delanteros
153	Embocinado de trapecios inferiores
154	Enllante y balanceo
155	Limpieza de pastillas de freno
156	Mantenimiento de bomba de combustible
157	Mantenimiento de dirección
158	Mantenimiento de motor
159	Mantenimiento de rodajes
160	Rectificación de discos de frenos
161	Rectificación de polea de cigüeñal
162	Regulación de frenos
163	Rellenado de aceite de corona
164	Reparación de arrancador
165	Reparación de motor
166	Soldado de rotula

Nota: Actividades identificadas en el taller mecánico

Fuente: Elaboración propia en base a (Endado, 2022)

Tabla 29*Jerarquía de control de riesgos*

Jerarquía de control de riesgos	
Niveles de jerarquía	Descripción
Eliminación	En este primer nivel se decide eliminar el riesgo utilizando un control que combata la causa raíz de la amenaza. Sustituir un producto, cambiar un proceso o introducir una máquina que realice una operación que antes se desarrollaba de forma manual, son ejemplos de controles en esta categoría.
Sustitución	En el primer nivel un riesgo puede ser eliminado sustituyendo un producto. Pero la sustitución, en este segundo nivel no elimina el riesgo, aunque sí lo disminuye. La sustitución también puede referirse a un proceso, a un lugar en el que se realiza un proceso o a una actividad.
Controles de ingeniería	Adoptar sistemas mecánicos, eléctricos o electrónicos, que modifiquen las condiciones bajo las que se realiza una tarea, disminuyendo la probabilidad y el impacto de un riesgo, es el propósito de los controles de ingeniería.
Controles administrativos	En esta categoría se encuentran los controles que se basan en una decisión administrativa una orden, una instrucción, una directriz, la prohibición de hacer algo o la obligación de seguir algún procedimiento.
Equipos de protección individual	En esta última categoría aparecen riesgos que pueden ser controlados utilizando los llamados equipos de protección personal o individual. Los riesgos que sobreviven a las cuatro categorías anteriores, pueden controlarse con el uso de trajes especiales, protección de oídos y de ojos, máscaras, guantes.

Nota: Control de jerarquía de riesgos.

Elaboración propia en base a (ISO 45001)

ANEXO ENCUESTAS

EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL TALLER MECANICO DE TRANSPORTE PESADO “TARDIO” DE LA CIUDAD DE SUCRE

Objetivo. -

La presente encuesta tiene como objetivo conocer la evaluación de riesgos en el taller mecánico de transporte pesado Tardío que implica identificar y analizar los posibles peligros y riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como implementar medidas preventivas para minimizar estos riesgos.

Datos del trabajador

Nombre y apellido:

Edad:

Cargo:

Preguntas de conocimiento: **EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES**

Si	No	¿Por qué No?	Marque aquí
Te sientes informado sobre los riesgos ocupacionales		Falta de interés	
		No es aplicable en mi área de trabajo	
		No hubo capacitación sobre el tema en el taller	
		Otros	
¿Conoce usted que es un riesgo y peligro?		Falta de interés	
		No es aplicable en mi área de trabajo	
		No hubo capacitación sobre el tema en el taller	
		Otros	
¿Sabe usted identificar los peligros y riesgos en la actividad que realiza?		Falta de interés	
		No es aplicable en mi área de trabajo	
		No hubo capacitación sobre el tema en el taller	
		Otros	
¿Conoce usted como se minimizan los riesgos laborales en la actividad que realiza?		Falta de interés	
		No es aplicable en mi área de trabajo	
		No hubo capacitación sobre el tema en el taller	
		Otros	

En su entorno de trabajo presencia riesgos de:

- ☐ Olores desagradables
- ☐ Sustancias toxicas, polvos, humos
- ☐ Golpes o cortes de las herramientas
- ☐ Bacterias
- ☐ Mala iluminación, ruidos elevados
- ☐ Aceites derramados en el suelo
- ☐ Estrés, cansancio, fatiga
- ☐ Todas las anteriores
- ☐ Otros.

Como manejan y almacenas los residuos sólidos generados en el taller:

- ☐ Basureros
- ☐ Clasifican según su origen
- ☐ No realizan nada
- ☐ Son desechados al aire libre
- ☐ Otros

Los residuos peligros como aceites y productos químicos donde son almacenados.

- ☐ Áreas designadas específicamente.
- ☐ Utiliza contenedores apropiados.
- ☐ Otros
- ☐ Ninguna de las anteriores

El tamaño del taller es adecuado para realizar los procesos y actividades.

Si

no

Cuantos clientes y vehículos son recibidos a diario o semana para la reparación de los transportes pesados

	Diario	Semana	Cantidad
Clientes			
Vehículos			

Cada que tiempo lava su ropa de trabajo

R.....

Seguridad y salud Ocupacional

¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre la seguridad laboral?

- ☐ Muy escaso
- ☐ Escaso
- ☐ Moderadamente
- ☐ Abundante
- ☐ Muy abundante

Utilizas regularmente los equipos de protección personal (EPP) en su área de trabajo

Si

No

Desearía usted capacitarse sobre las medidas de prevención de riesgos laborales en su área de trabajo

Si

No

Tiene alguna sugerencia para mejorar la seguridad ocupacional en el taller
R

Entrevista Proceso Del Taller Mecánico

- 1. ¿Qué proceso o áreas de trabajo presenta el taller mecánico? ¿describa y cuáles son sus actividades?**

R. El taller de transporte tardío presenta el área de mantenimiento y de herramientas.

- 2. ¿cuál es la actividad que realiza mayormente con frecuencia en el taller mecánico? Describa**

- Cambio de frenos delantero
- Cambio de frenos traseros
- Reparación de
- cajas
- Cambio de coronas y piñón
- Rodamiento de ruedas
- Reparación o cambio de motor

- 3. ¿En los procesos y actividades que realiza que peligros presenta? ¿según usted?**

R.- El dueño del taller no está muy familiarizado sobre los peligros que presenta cada actividad al 100% pero si tiene conocimiento sobre los peligros que podría causar si no cuida de su salud.

- 4. Las Herramientas Y Maquinas Que Utiliza Presenta Algún Peligro**

R. En el taller de transporte pesado se utilizan todas las herramientas de llaves para los diferentes tipos de cada actividad.

- 5. Cuenta Con Algún Documento O Estudios Anteriores Realizados En Su Taller Sobre Los Riesgos Ocupacionales**

R: el taller de transporte mecánico tardío no cuenta con ningún documento documentado.

- 6. Cuenta Con Algún Documento Sobre Los Procesos Del Taller Mecánico**

R: Como se indicó anteriormente el taller mecánico no cuenta con ningún documento.

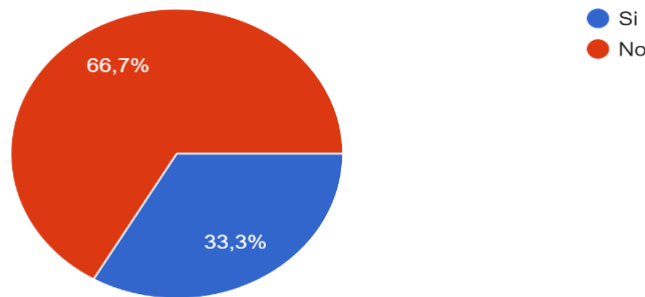
ENCUESTAS

Preguntas en relación a la EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES.

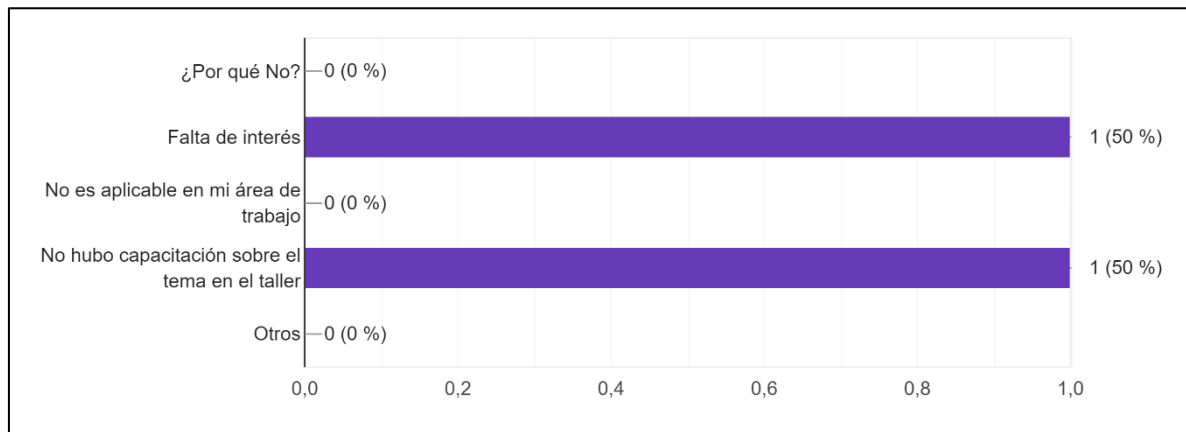
En esta parte de las preguntas de la encuesta elaborada se determinaron los conceptos básicos acerca de los riesgos y peligros laborales dentro el área de trabajo del personal.

Grafica 1

¿Te sientes informado sobre los riesgos ocupacionales?



¿Por qué No?

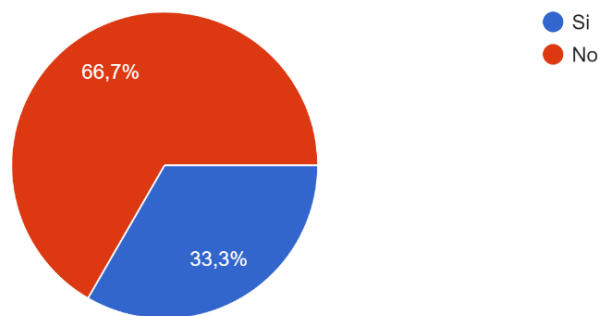


Fuente: Elaboración propia

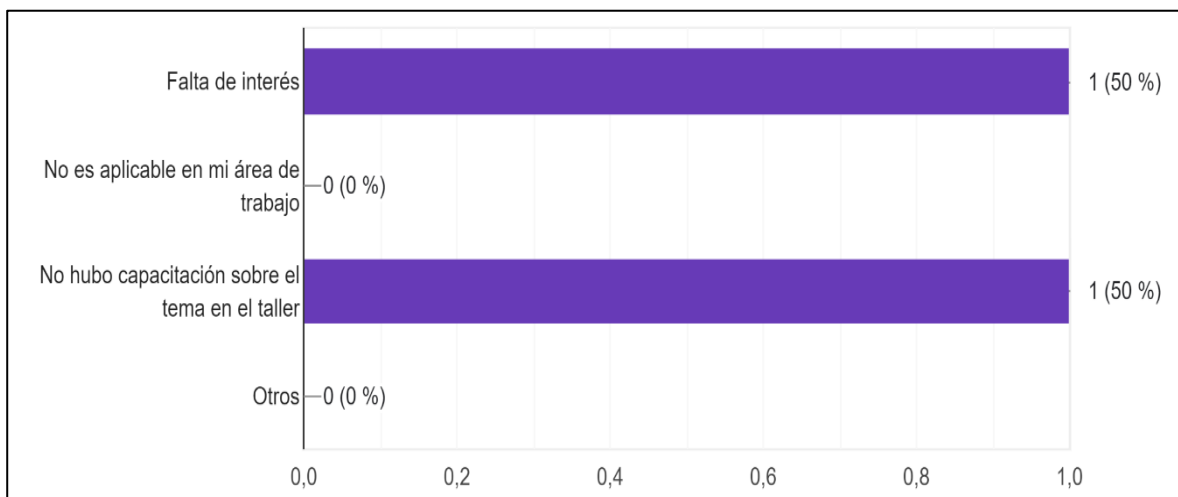
Un 66,7% los trabajadores encuestados en el taller carecen de información sobre los riesgos ocupacionales, esto destaca la necesidad de implementar medidas de educativas y de seguridad para garantizar un entorno de trabajo más seguro. Y un 33,3% revela una brecha considerable en la conciencia de riesgos ocupacionales en su trabajo.

Graficas 2

Conoce usted que es un riesgo y peligro



¿Por qué no?

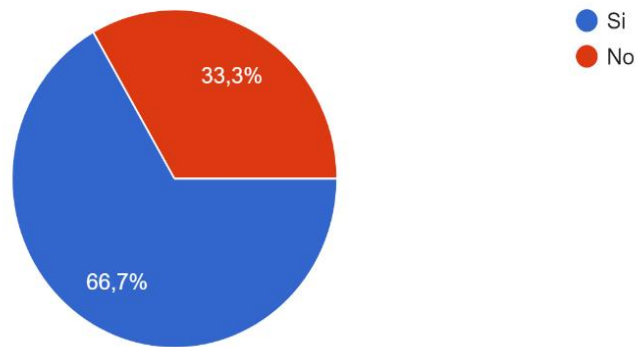


Fuente: elaboración propia

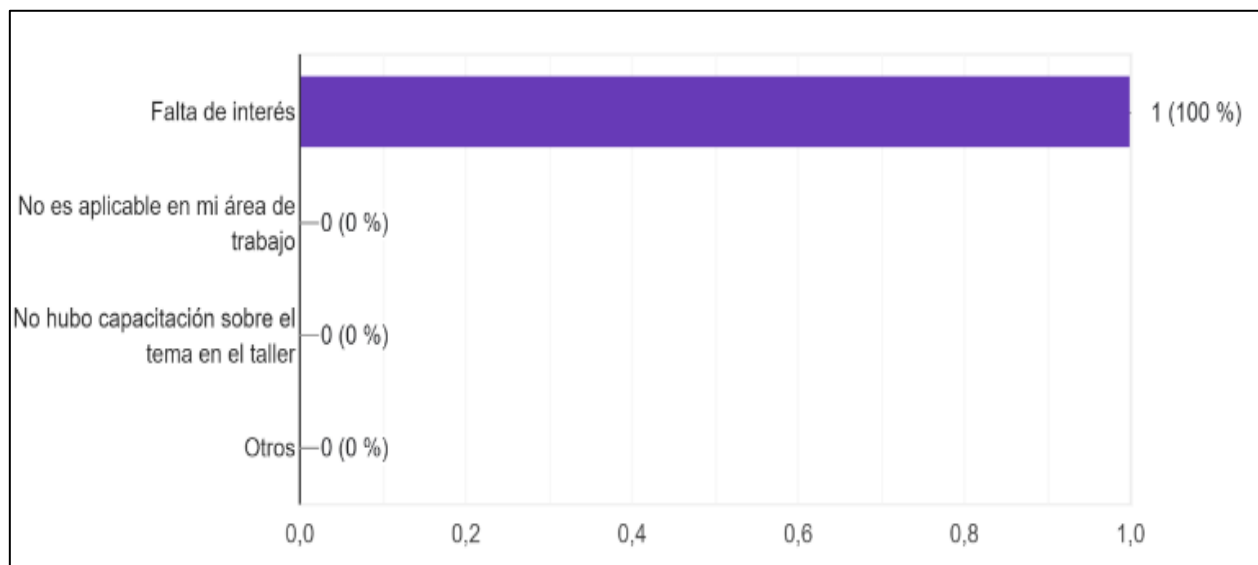
La interpretación de estos resultados demostró que un 66,7 % de los trabajadores en el taller no está familiarizada con los conceptos de riesgo y peligro en la evaluación de riesgos ocupacionales. Esto resalta la importancia de proporcionar educación y capacitación sobre estos temas para mejorar la conciencia y la seguridad en el entorno laboral.

Graficas 3

¿Sabe usted identificar los peligros y riesgos en la actividad que realiza?



¿Por qué no?

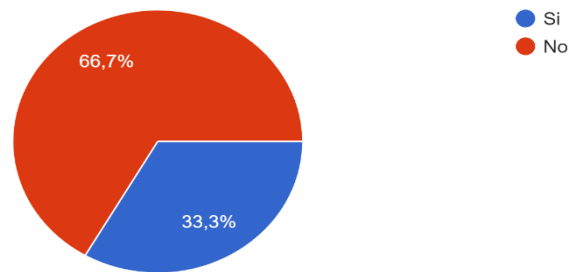


Fuente: elaboración propia

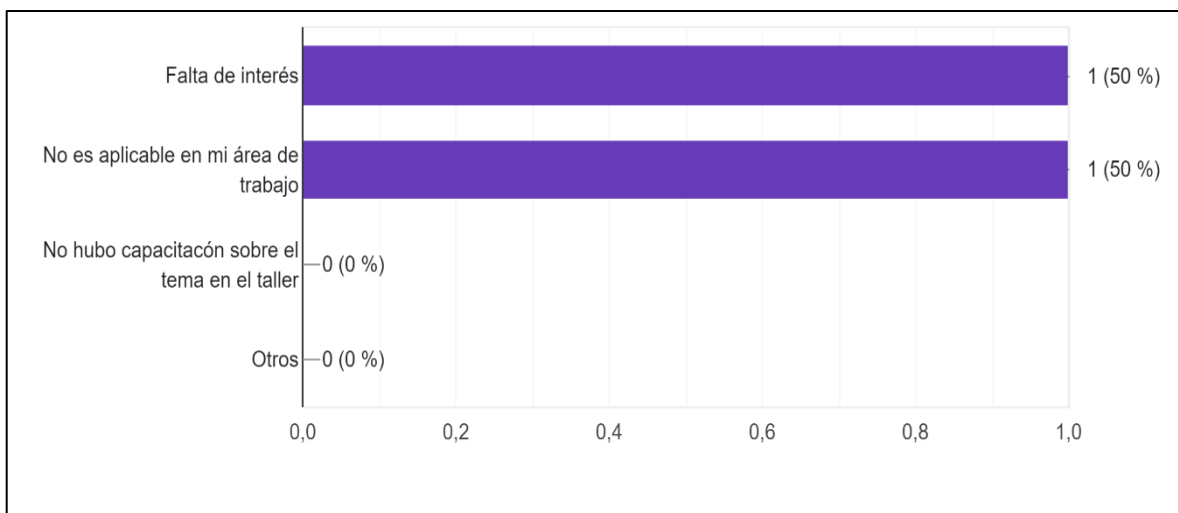
Un 66,7% de los encuestados identifica los riesgos y peligros en las actividades que realiza en el taller mecánico así que tiene mucho cuidado en cada actividad, pero otros encuestados sufren a sufrir accidentes ya que no están familiarizados por los riesgos y peligros posiblemente por falta de interés.

Graficas 4

¿Conoce usted como se minimizan los riesgos laborales en la actividad que realiza?



¿Por qué no?



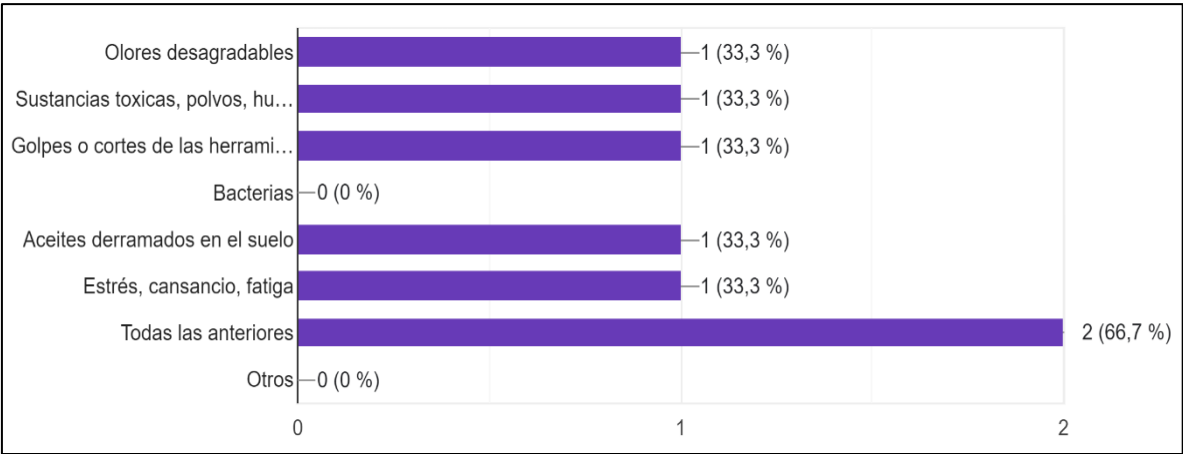
Fuente: elaboración propia

Un 66,7% de los encuestados no conocen como minimizar los riesgos laborales de la actividad que realiza. Y por otra parte el 33.3% indica que, si lo conoce, mencionando además que los encuestados responden en función a su conocimiento.

Dentro de los encuestados que respondieron de forma negativa a la pregunta, estos indican que la falta de conocimiento acerca de la pregunta se debe a la falta de interés y que no se aplica en su área de trabajo.

Graficas 5

En su entorno de trabajo presencia riesgos de:

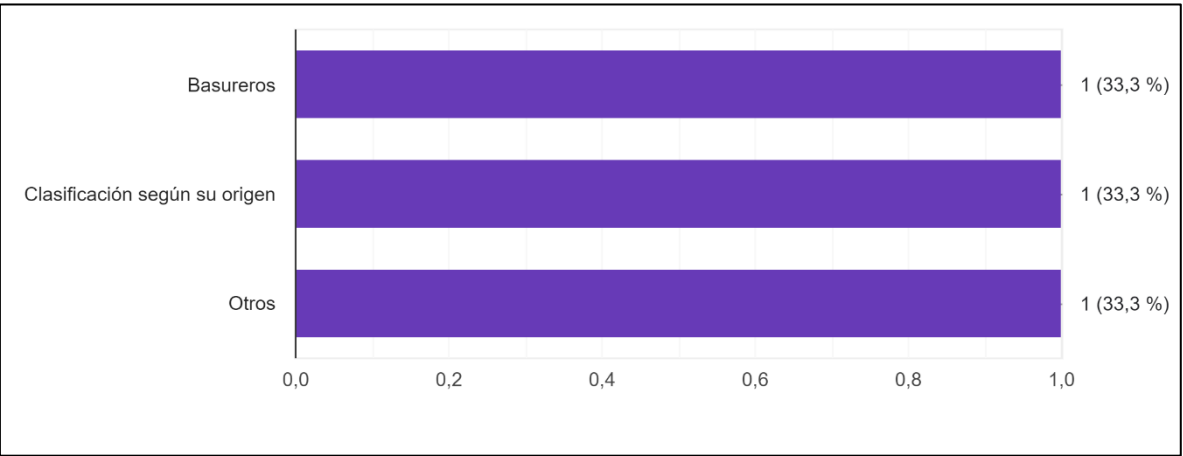


Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la pregunta 5 sobre la presencia de riesgo en el área de trabajo, los encuestados indicaron que los malos olores, sustancias toxicas, golpes y cortes, aceites, estrés, cansancio, fatiga son aspectos con lo que tienen que lidiar y estar en contacto, teniendo un porcentaje de 33.3% a cada pregunta respectivamente. Mientas que el 66.7% indicaron que todos estos aspectos mencionados en la pregunta afectan a su persona y su ambiente laboral.

Graficas 6

¿Cómo manejan y almacenas los residuos sólidos generados en el taller?

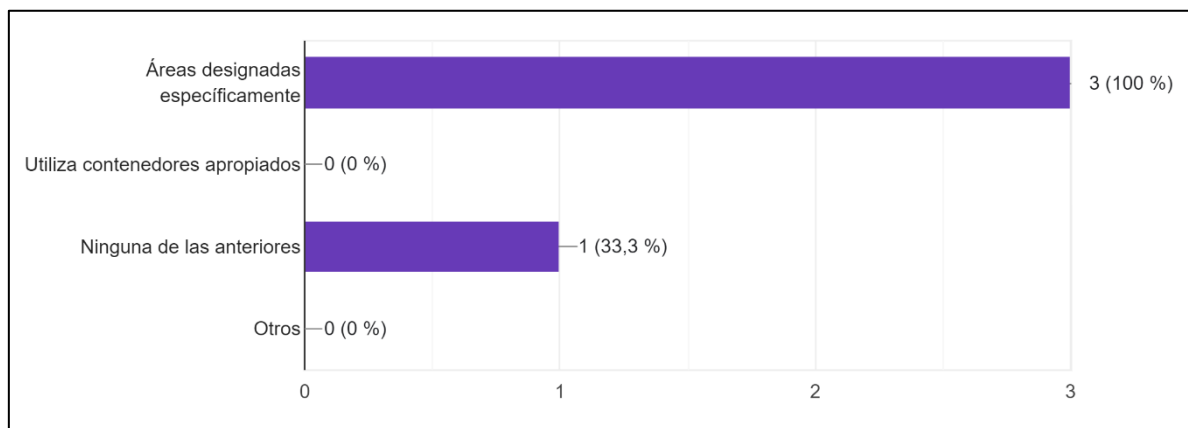


Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la pregunta 6 los encuestados respondieron que el manejo y almacenamiento de los residuos generados por las operaciones realizadas en el taller se lo maneja dependiendo al tipo de residuos en basureros, y que realizan una clasificación. Y una parte indica que se lo deposita en el suelo del taller en donde no afecte a las actividades del taller, por lo que estos residuos están depositados próximos a las paredes y esquinas del taller.

Graficas 7

¿Los residuos peligrosos como aceites y productos químicos donde son almacenados?

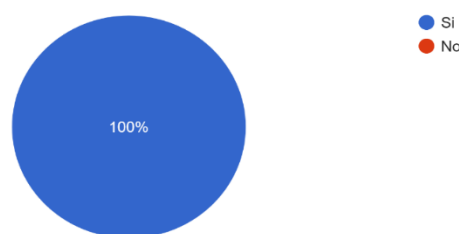


Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la pregunta 7, sobre el almacenamiento de los residuos peligrosos (aceites y productos químicos), estos indicaron que cuando se tiene un residuo con estas características se los almacena en áreas específicas (estas respuestas tienen relación con la pregunta 6, puesto que estos residuos solo son almacenados en bidones de plástico y contenedores metálicos (turriles)

Graficas 8

¿El tamaño del taller es adecuado para realizar las actividades?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la pregunta 8, sobre el espacio del taller para con sus operaciones es adecuado para los trabajadores, estos respondieron que si cuentan con un adecuado tamaño de sus instalaciones. Esto le permite trabajar de forma más eficiente al empleado, y facilita la maniobrabilidad de los vehículos que ingresan al taller.

Graficas 9

¿Cuántos clientes y vehículos son recibidos a diario o semana para la reparación de los transportes pesados?

R.-El 100% de los encuestados indicaron que se tiene un registro aproximado de vehículos y clientes que requieren de los servicios del taller, que al día se tiene entre **3 a 4 clientes**, y entre **4 a 6 vehículos**. Esto se debe a que en ocasiones un cliente solicita la reparación para 2 o 3 vehículos. Es por eso que en un solo vehículo se puede requerir una o más operaciones para su reparación.

Nota: cabe señalar que la pregunta no es puntual, puesto que no se puede medir la variación de clientes que requieren los servicios del taller. En ocasiones solo se tiene un cliente y un vehículo.

Graficas 10

¿Cada que tiempo lava su ropa de trabajo?

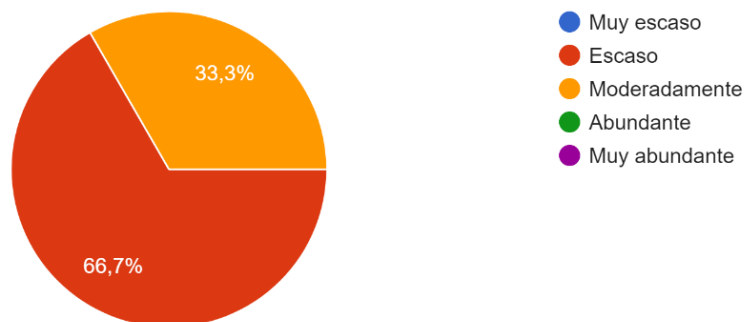
R.-El 100% de los encuestados indico que lava la ropa de trabajo 1 vez por semana, esto debido a las características del tipo de rubro en el que trabajan.

Preguntas en relación a la SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

En esta parte de la encuesta se busca determinar el conocimiento de los trabajadores con respecto a la seguridad y salud ocupacional en su área de trabajo. Esta encuesta está elaborada opciones múltiples, con el objetivo de valorar el nivel de conocimientos que tienen los mismos.

Graficas 11

¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre la seguridad laboral?

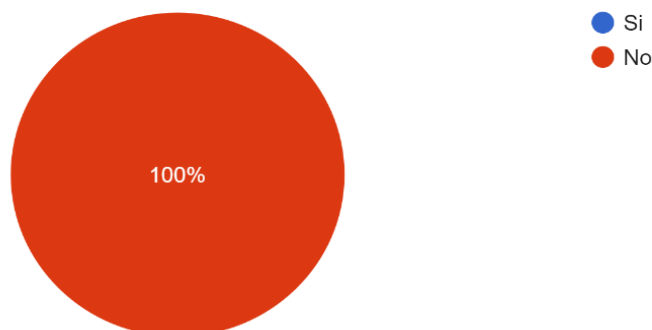


Fuente: elaboración propia

Respondiendo a la pregunta 11, acerca del conocimiento que tienen los empleados del taller sobre la seguridad laboral, estos mencionaron que en un 66.7% tienen conocimiento escaso, mientras que el 33.3% restante indico que tiene un conocimiento moderado acerca del tema.

Graficas 12

¿Utiliza regularmente los equipos de protección personal (EPP) en su área de trabajo?

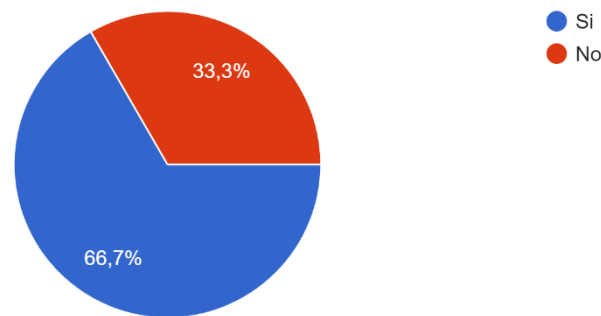


Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la pregunta 12, acerca del uso de los equipos de protección personal (protector auditivo, mascarillas, guantes, botas y lentes.), con un 100% estos indicaron que no lo utiliza ningún tipo de protección, y que utilizan únicamente los overoles que muchas veces es remplazada por simple ropa usada o de trabajo como lo empleados lo denominan.

Graficas 13

¿Desearía capacitarse sobre las medidas de prevención de riesgos laborales en su área de trabajo?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la pregunta 13, acerca de si los empleados del taller participarían en talleres, charlas, cursos de capacitación, un 66.7% indicaron que, si participarían de los mismos, mientras que el restante 33.3 % indicaron que no asistirían, puesto que lo ven innecesario. Alegando que cada persona es responsable de su propia seguridad.

Graficas 14

¿Tiene alguna sugerencia para mejorar la seguridad ocupacional en el taller?

Los encuestados indicaron en su mayoría lo siguiente:

- Cada uno es responsable de su seguridad
- Cada quien debe tener cuidado y ser precavido
- Se debe trabajar con cuidado para evitar accidentes

Conclusiones:

Llegando al final de las encuestas se puede decir que los empleados del taller desconocen en su mayoría los riesgos y peligros que trae su trabajo, esto se debe a la escasa capacitación que tienen acerca del tema, y en parte por el desinterés que tienen los mismos.

Por otro lado, la preparación de los empleados es eficiente y tienen buen conocimiento sobre las actividades que realiza el taller, esto puede ser uno de los factores que les impida capacitarse e informarse sobre el tema.

Imagen del taller mecánico tardío**Imagen 1**

Cambio de Zapata del freno delantero



Nota: Cambio de zapata del freno delantero

Personal trabajando en la actividad de cambio de zapata de frenos traseros en dónde se ve una postura inadecuado, que podría generar a largo plazo dolores musculares de espalda.

Cambio de ruedas

Imagen 2

Cambio de ruedas



Nota: Personal realizando el cambio de ruedas

El personal está trabajando de forma incorrecto ya que puede presentar peligros de riesgos ergonómicos, psicosociales y físicos. Dicho personal no hace el uso de los equipos de protección personal (EPP) y también a largo plazo podría generar dolor de espalda y estrés por el trabajo.

Imagen 3

Cambio de frenos delanteros y ruedas



Nota: Personal realizando la actividad de cambio de freno delantero y ruedas

El personal puede presentar peligro de riesgos físico, ergonómico y también dicho personal no usa los equipos de protección personal a largo plazo que podría generar dolores musculares de espalda, dolores de muñecas por el uso de herramientas, el personal por un periodo largo de trabajo podría presentar estrés y cansancio.

Imagen 4

Personal realizando actividades de trabajo



Nota: Personal trabajando de forma inadecuada

Personal trabajando de forma inadecuada que a largo plazo podrían generar riesgos ergonómicos, y físicos y mecánicos. Estos trabajadores pueden presentar dolores musculares de muñecas y de pies.

Imagen 5

Equipos de compresora de aire.



Nota: Equipo de compresora de aire

Imagen 6

Bodega de herramientas



Nota: Bodega de herramientas

Imagen 7

Derrame de aceite y almacenamiento de aceite en barriles



Nota: Derrame de aceite en suelo y almacenamiento en los barriles

Imagen 8

Almacenamiento de llantas, maderas y metales



Nota: Generación de llantas por el cambio de las boquetas y volvos y acumulación de maderas y metales.