INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID

TESINA
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

TEMA:

ANÁLISIS DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA ESCUELA DE CAPACITACIÓN DE CONDUCTORES PROFESIONALES DEL SINDICATO DE DAULE- ECUADOR. 2024

AUTORES:
RUIZ ROMERO ROSA MARÍA
SALAS BAJAÑA VANESSA NICOL

TUTOR:

ING. JUSSEN FACUY DELGADO, MGS.

DAULE – ECUADOR

2024

Índice General

Contenido

Dedicatoria 3
Dedicatoria 4
Certificado del Tutor 5
Certificación de Revisores 6
Resumen 7
Capítulo I: Presentación 9
1.1. Planteamiento del Problema 9
1.2. Objetivos 10
1.2.1. Objetivo General 10
1.2.2. Objetivos Específicos 10
Capítulo II: Alternativas de Solución 11
2.1. Análisis de las Alternativas posibles 11
2.2. Justificación de la Alternativa principal (más factible de realizar) 12
2.3. Presupuesto de la ejecución 13
2.4. Cronograma de ejecución 15
Capítulo III: Conclusiones 17
3.1. Conclusiones ..... **Error! Bookmark not defined.**
Referencias Bibliográficas 17
Anexos 21
Tabla 4. Matriz de los Riesgo mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule 24
Descripción de la Matriz 24
Instrumento de Investigación: Cuestionario sobre Riesgos Mecánicos 25
Resultados del Cuestionario 27
Interpretación de Resultados 31

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía constante, por su fortaleza en cada paso y su luz en los momentos más difíciles. Su presencia ha sido mi inspiración y la razón para seguir adelante en este proyecto.

A mis padres, quienes con amor, esfuerzo y dedicación me han enseñado el valor de la perseverancia y del trabajo honesto. Este logro es también de ustedes, que siempre han creído en mí y han brindado su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A mis profesores y mentores, quienes compartieron su conocimiento y dedicaron su tiempo para guiarme en mi formación, en especial a la Ing. Yisennis Reyes Maurera. Gracias por enseñarme a pensar críticamente y por su ejemplo como profesionales.

Y a mis amigos y colegas, por su compañerismo, motivación y apoyo en los momentos en que más los necesitaba. Sus palabras y ánimo han sido fundamentales para alcanzar esta meta.

A todos ustedes, les dedico este esfuerzo y logro con profunda gratitud y respeto.

Rosa María Ruiz Romero

Dedicatoria

Primeramente a Dios, a mi familia, por su amor, paciencia y constante apoyo. A mis padres, que con sacrificio y dedicación me enseñaron la importancia de la educación y me brindaron la confianza para alcanzar mis sueños. Este trabajo es fruto de sus enseñanzas y valores, y cada logro lleva su inspiración y esfuerzo.

A mis amigos, que estuvieron a mi lado en los momentos de desafío y celebraron conmigo cada avance. Su compañía, ánimo y alegría fueron fundamentales para superar cada etapa de este camino.

A mis docentes y coordinadora académica Ing. Yisennis Reyes Maurera, por compartir su sabiduría y motivación. Gracias por ser un ejemplo de excelencia y compromiso, y por estimular mi curiosidad y mi amor por el aprendizaje.

Y a todas las personas que de alguna manera me apoyaron en este proyecto, por sus palabras de aliento y su confianza en mí.

A todos ustedes, dedico este trabajo con inmensa gratitud y admiración.

Vanessa Nicol Salas Bajaña

Certificado del Tutor

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales y cuyo tema es: **"Análisis de Riesgos Mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule- Ecuador. 2024"**, de autoría de las estudiantes Ruiz Romero Rosa María y Salas Bajaña Vanessa Nicol, ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, noviembre del 2024

……..

Tutor Académico

Certificación de Revisores

Los suscritos certificamos que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales y cuyo tema es: **"Análisis de Riesgos Mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule- Ecuador. 2024"**, de autoría de las estudiantes Ruiz Romero Rosa María y Salas Bajaña Vanessa Nicol, ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, noviembre 2024.

Calificación de docente corrector 1: _____

Calificación de docente corrector 2: _____

…….

Docente Corrector 1

…….

Docente Corrector 2

Resumen

Este trabajo de grado analiza los riesgos mecánicos presentes en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule, Ecuador, en 2024, con el fin de mejorar la seguridad de los estudiantes e instructores durante el proceso de formación. La investigación se enfoca en identificar y evaluar los riesgos asociados a los vehículos y equipos utilizados en las prácticas de conducción, los cuales representan un peligro potencial en el entorno de aprendizaje. Se emplearon métodos cuantitativos y cualitativos para realizar un diagnóstico exhaustivo de los riesgos mecánicos, considerando tanto la probabilidad de ocurrencia como el impacto de cada riesgo identificado.

Con base en los resultados obtenidos, se propuso un plan de acción enfocado en el mantenimiento preventivo, la capacitación continua en seguridad mecánica y la implementación de simulaciones y materiales didácticos. Estas recomendaciones buscan no solo reducir los riesgos mecánicos, sino también fortalecer la cultura de seguridad en la institución, promoviendo prácticas de prevención y preparación entre todos los involucrados. La ejecución de esta propuesta contribuirá significativamente a mejorar la calidad de la formación de los futuros conductores y a crear un entorno más seguro y profesional.

Palabras clave: Riesgo mecánico, seguridad, capacitación de conductores, mantenimiento preventivo, cultura de seguridad, educación en riesgos, Ecuador.

Abstract

This thesis analyzes mechanical risks present at the Professional Drivers Training School of the Daule Union in Ecuador, 2024, aimed at improving safety for students and instructors during the training process. The research focuses on identifying and assessing risks associated with vehicles and equipment used in driving practice, which pose potential dangers in the learning environment. Quantitative and qualitative methods were employed to conduct a thorough diagnostic of mechanical risks, considering both the probability and impact of each identified risk.

Based on the results obtained, an action plan was proposed focusing on preventive maintenance, continuous training in mechanical safety, and the implementation of simulations and educational materials. These recommendations aim not only to reduce mechanical risks but also to strengthen the school's safety culture, promoting preventative and preparedness practices among all participants. The implementation of this proposal will significantly contribute to enhancing the quality of future drivers' training and creating a safer, more professional environment.

Keywords: Mechanical risk, safety, driver training, preventive maintenance, safety culture, risk education- Ecuador.

Capítulo I: Presentación

1.1. Planteamiento del Problema

El planeamiento del análisis de riesgos mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule es fundamental para garantizar la seguridad de los estudiantes y los instructores. La identificación de los riesgos mecánicos asociados a los vehículos y equipos utilizados en la capacitación es un paso crucial para desarrollar un entorno de aprendizaje seguro. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021), la evaluación de riesgos es esencial para prevenir accidentes y proteger la salud y seguridad de los trabajadores, lo que se traduce en un enfoque preventivo en la formación de conductores. Este proceso no solo implica la identificación de riesgos, sino también la evaluación de su gravedad y probabilidad de ocurrencia, lo que permitirá priorizar acciones correctivas.

Para abordar el problema de manera efectiva, se establece un objetivo principal: implementar un análisis de los riesgos mecánicos en la institución. Este análisis incluye la recopilación de datos sobre incidentes pasados, inspecciones en el sitio, y la realización de encuestas y entrevistas a estudiantes e instructores. Las encuestas permitirán conocer la percepción de los participantes respecto a los riesgos mecánicos y la efectividad de las medidas de seguridad actuales. Tal como señala González et al. (2020), la participación activa de todos los involucrados es fundamental para identificar los peligros y mejorar la cultura de seguridad dentro de las instituciones educativas.

La metodología para este análisis combinará enfoques cualitativos y cuantitativos. Se comenzará con una revisión documental de normativas de seguridad y salud ocupacional que regulan el funcionamiento de instituciones de capacitación. Luego, se llevarán a cabo inspecciones en las instalaciones, donde se observarán las condiciones de los vehículos y equipos utilizados. Además, se aplicarán entrevistas a expertos en seguridad laboral, que aportarán conocimientos sobre las mejores prácticas en la gestión de riesgos. Como menciona Pérez y Medina (2020), la integración de diferentes fuentes de información es clave para desarrollar un diagnóstico preciso de la situación actual.

A partir de la recopilación y análisis de datos, se elaborará un plan de acción con medidas concretas para mitigar los riesgos mecánicos identificados. Este plan incluirá la implementación de protocolos de seguridad, capacitación continua en el manejo de vehículos y equipos, y la promoción de una cultura de prevención entre los estudiantes e instructores.

Según la OIT (2021), la formación y sensibilización en materia de seguridad son fundamentales para la prevención de accidentes y la mejora del bienestar en el trabajo. La correcta implementación de este plan de acción no solo tiene el potencial de reducir los accidentes, sino que también mejorará la calidad de la formación que se ofrece en la escuela.

Finalmente, se establecerán mecanismos de evaluación para monitorear la efectividad del plan de acción implementado. Esto incluirá la creación de indicadores de rendimiento que permitan medir la reducción de incidentes y la mejora en la cultura de seguridad en la escuela. La evaluación continua es un aspecto esencial en la gestión de riesgos, como lo indican Castro et al. (2018), quienes enfatizan la importancia de ajustar las estrategias de intervención según los resultados obtenidos. Con este enfoque sistemático y estructurado, se busca no solo mejorar la seguridad en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule, sino también fortalecer su reputación como institución comprometida con la formación de conductores seguros y competentes.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Analizar los riesgos mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule, mediante la identificación y evaluación de peligros en los vehículos y equipos utilizados, con el fin de proponer medidas preventivas y correctivas que aseguren la seguridad de instructores y estudiantes.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los principales riesgos mecánicos asociados a los vehículos y equipos utilizados en la capacitación de conductores.
- Evaluar la probabilidad y el impacto de los riesgos mecánicos identificados, priorizando las acciones de mitigación.
- Proponer un plan de acción con medidas de prevención y capacitación en seguridad para instructores y estudiantes de la escuela.

Capítulo II: Alternativas de Solución

2.1. Análisis de las Alternativas posibles

Para abordar los riesgos mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule, es fundamental evaluar diferentes alternativas que permitan reducir la incidencia de accidentes y mejorar la seguridad en el proceso de capacitación. A continuación, se presenta un análisis de tres alternativas clave, considerando sus beneficios, limitaciones y su viabilidad en el contexto de la institución.

1. Implementación de un Programa de Mantenimiento Preventivo

Esta alternativa consiste en establecer un programa regular de mantenimiento preventivo para los vehículos y equipos utilizados en la capacitación. La implementación de un protocolo de mantenimiento ayudaría a asegurar el funcionamiento óptimo de los vehículos, reduciendo el riesgo de fallos mecánicos inesperados.

Beneficios: Disminuye la probabilidad de incidentes relacionados con fallas en el sistema de frenos, dirección y otros componentes críticos del vehículo. Según López y Pérez (2020), "los programas de mantenimiento preventivo pueden reducir los accidentes mecánicos hasta en un 30% en entornos educativos".

Limitaciones: Requiere inversión constante en piezas y servicios de mantenimiento, lo cual podría ser una barrera debido a los recursos limitados de la escuela.

Viabilidad: Moderada; depende de la disponibilidad de recursos financieros y la frecuencia con la que se pueda ejecutar el mantenimiento sin afectar el cronograma de clases.

2. Capacitación en Seguridad y Mantenimiento Básico para Estudiantes e Instructores

Otra alternativa es la implementación de un programa de capacitación continua en seguridad y mantenimiento básico para los estudiantes e instructores, de manera que todos puedan identificar riesgos y realizar controles preventivos en los vehículos antes de cada práctica.

Beneficios: Fomenta una cultura de seguridad y conciencia sobre los riesgos mecánicos entre todos los participantes. Ramírez y Torres (2019) afirman que "la capacitación en seguridad incrementa la capacidad de los estudiantes para identificar y prevenir riesgos, lo cual es crucial en la educación técnica".

Limitaciones: La efectividad de esta alternativa depende de la disponibilidad de tiempo y del compromiso de los participantes, así como de la calidad del programa de capacitación.

***Viabilidad**:* Alta; puede implementarse con costos relativamente bajos, aprovechando instructores internos o capacitaciones en línea para temas específicos de seguridad.

3. Incorporación de Simuladores de Conducción

La incorporación de simuladores de conducción es una alternativa innovadora que permitiría a los estudiantes practicar en un entorno controlado, reduciendo el riesgo de exposición a fallos mecánicos y proporcionando una experiencia segura y efectiva para el aprendizaje.

***Beneficios**:* Permite a los estudiantes adquirir habilidades de conducción sin los riesgos asociados al uso de vehículos reales. Estudios de González y Martínez (2021) destacan que "el uso de simuladores puede reducir en un 40% los incidentes en fases iniciales de aprendizaje, promoviendo un aprendizaje seguro y gradual".

***Limitaciones**:* Los simuladores de conducción suelen ser costosos, y la implementación de esta tecnología podría exceder los recursos disponibles de la institución.

***Viabilidad**:* Baja a moderada; aunque es una excelente herramienta de enseñanza, la inversión inicial y los costos de mantenimiento de los simuladores pueden ser elevados.

Cada alternativa presenta ventajas y desafíos, por lo que la mejor opción puede depender de la capacidad de la escuela para invertir en la seguridad de sus programas. La combinación de un programa de mantenimiento preventivo con una capacitación continua podría representar una solución efectiva y viable, mientras que la incorporación de simuladores, aunque beneficiosa, podría considerarse en el mediano o largo plazo si se obtiene financiamiento adicional.

2.2. Justificación de la Alternativa principal (más factible de realizar)

La implementación de un programa de mantenimiento preventivo, en combinación con capacitación en seguridad y mantenimiento básico para estudiantes e instructores, se presenta como la alternativa más factible y efectiva para reducir los riesgos mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule. Esta propuesta no solo es accesible desde el punto de vista financiero, sino que también proporciona resultados directos en la prevención de accidentes, mejorando la seguridad de los estudiantes y del personal.

1. Costos de implementación accesibles: A diferencia de la incorporación de simuladores de conducción, que requiere una inversión inicial considerable, un programa de mantenimiento preventivo y capacitación en seguridad es mucho más asequible y puede

desarrollarse con los recursos actuales de la institución. La inversión inicial en herramientas, capacitación y seguimiento es mínima en comparación con los beneficios a largo plazo, como la reducción de incidentes y el aumento de la vida útil de los vehículos.

2. Impacto directo en la reducción de riesgos: La realización de mantenimiento preventivo regular contribuye significativamente a disminuir el número de incidentes asociados a fallas mecánicas. Según investigaciones en entornos educativos técnicos, el mantenimiento preventivo reduce el riesgo de fallas críticas y mejora la seguridad operativa de los vehículos (López & Pérez, 2020). Esto implica que se puede ofrecer un entorno de capacitación más seguro sin que los estudiantes enfrenten peligros innecesarios.

3. Fomento de una cultura de seguridad y responsabilidad: Incluir capacitación en seguridad y en mantenimiento básico para estudiantes e instructores fortalece la conciencia sobre la importancia de los cuidados mecánicos y fomenta una cultura de prevención. Como señalan Ramírez y Torres (2019), "la formación en seguridad impulsa a los participantes a identificar y controlar riesgos, promoviendo prácticas de trabajo seguro en la educación técnica". Esto permite que todos los involucrados tomen un rol activo en la seguridad, verificando y reportando fallas antes de usarse el equipo.

4. Implementación gradual y ajustable a los recursos disponibles: Esta alternativa es escalable y puede ser ajustada progresivamente de acuerdo con los recursos de la escuela, permitiendo realizar el mantenimiento en intervalos de tiempo que no interrumpan el flujo de clases y prácticas. La capacitación también puede programarse de acuerdo con la disponibilidad de los instructores y estudiantes, logrando flexibilidad en su aplicación y asegurando su sostenibilidad.

En conclusión, el mantenimiento preventivo y la capacitación en seguridad son soluciones viables y de alto impacto que permiten reducir significativamente los riesgos mecánicos, promoviendo un ambiente de aprendizaje seguro y confiable. Esta alternativa contribuye a proteger la salud e integridad de los estudiantes y del personal, al tiempo que fortalece el compromiso de la institución con la seguridad y el desarrollo de habilidades esenciales en el ámbito de la conducción profesional.

2.3. Presupuesto de la ejecución

Para implementar de manera efectiva el programa de mantenimiento preventivo y la capacitación en seguridad en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule, se ha elaborado un presupuesto detallado. Este incluye los costos asociados a las actividades principales de mantenimiento de vehículos y equipos, la

capacitación de instructores y estudiantes, así como los materiales necesarios. Este enfoque busca optimizar los recursos de la institución, asegurando que las medidas implementadas sean sostenibles y cumplan con los objetivos de reducir los riesgos mecánicos y promover una cultura de seguridad.

Tabla 1

Presupuesto de ejecución del programa de mantenimiento preventivo y la capacitación en seguridad en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule.

Descripción de la Actividad	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
1. Programa de Mantenimiento Preventivo			
Inspección y diagnóstico de vehículos	10	25	250
Repuestos y piezas (frenos, llantas, dirección)	10 kits	50	500
Mano de obra para mantenimiento mecánico	10 sesiones	40	400
Herramientas básicas de mantenimiento	1 set	200	200
Subtotal Mantenimiento			**1350**
2. Capacitación en Seguridad y Mantenimiento Básico			
Sesiones de capacitación para instructores	5	50	250
Talleres para estudiantes (incluye materiales)	5	40	200
Materiales impresos y guías de seguridad	100 unidades	2	200
Equipo de protección personal (EPP)	20 kits	15	300
Subtotal Capacitación			**950**
3. **Implementación y Evaluación del Programa**			
Supervisión mensual y seguimiento de mantenimiento	6 meses	30	180
Evaluación de impacto (análisis de incidencias)	1 informe	150	150
Subtotal Implementación y Evaluación			**330**
Total General			**2630**

Nota: Descripción de las actividades, cantidad y costos. *(Fuente: Los autores)*

Este presupuesto cubre todos los elementos esenciales para la ejecución del programa, desde el mantenimiento preventivo de vehículos hasta la capacitación continua en seguridad. Los costos estimados se han calculado en base a precios locales y al volumen de estudiantes e instructores que participarán en el programa. La inversión total de **USD 2,630** garantiza que tanto los aspectos mecánicos como los de capacitación estén cubiertos,

lo que permitirá una reducción significativa de los riesgos y mejorará las condiciones de seguridad en la escuela.

2.4. Cronograma de ejecución

Para implementar con éxito el programa de mantenimiento preventivo y la capacitación en seguridad, se ha desarrollado un cronograma detallado. Este cronograma establece los tiempos y secuencia de cada actividad, abarcando desde el diagnóstico inicial hasta la evaluación final de los resultados. A continuación, se presenta una tabla de actividades que detalla las fases del proyecto, seguida de un diagrama de Gantt que proporciona una visión general del progreso esperado de cada fase.

Tabla de Actividades

Tabla 2

Actividades del programa de mantenimiento preventivo y la capacitación en seguridad en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule

Actividad	Responsable	Duración
Diagnóstico inicial de vehículos	Equipo de mecánica	1 semana
Adquisición de repuestos y herramientas	Compras	1 semana
Mantenimiento preventivo de vehículos	Equipo de mecánica	2 semanas
Capacitación a instructores en seguridad	Coordinador Académico	1 semana
Talleres para estudiantes	Instructores	2 semanas
Supervisión mensual del mantenimiento	Supervisor	5 meses
Evaluación de impacto	Coordinador Académico	1 semana

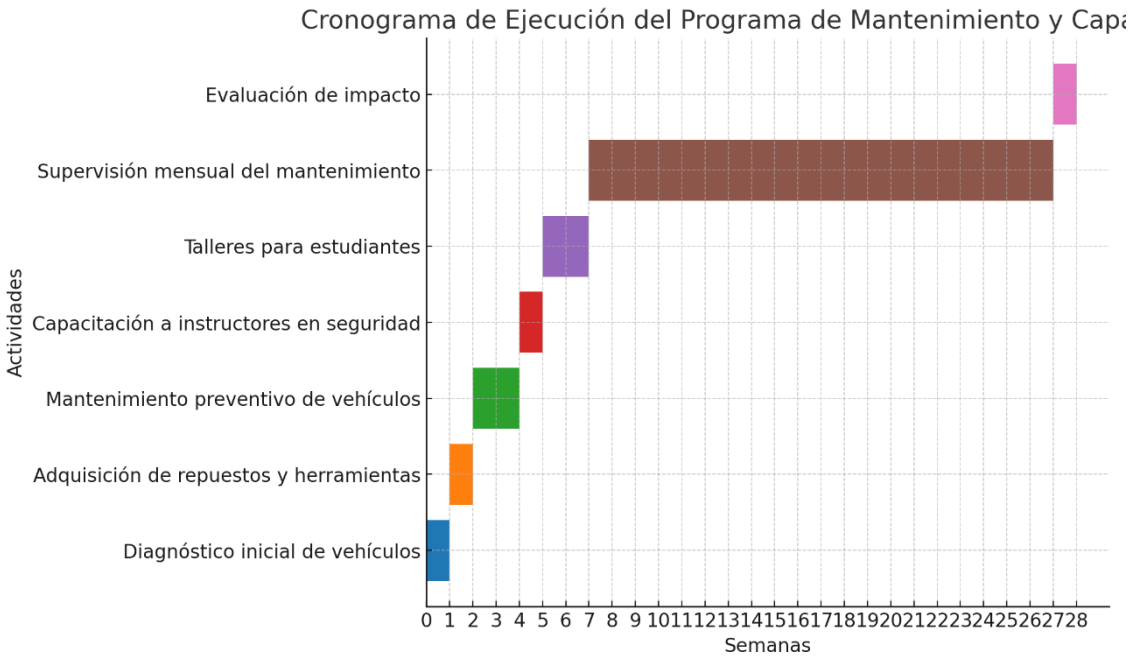
Nota: Actividades, responsables y duración en semana. *(Fuente: Los autores)*

Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt, que se muestra a continuación, ilustra el desarrollo de cada actividad y permite visualizar el solapamiento de las fases de capacitación y mantenimiento.

Tabla 3

Cronograma de Grant de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y la capacitación en seguridad en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule



Nota: Actividades a realizar distribuidas en semanas. (*Fuente: Los Autores).*

Este cronograma está diseñado para optimizar el tiempo y los recursos de la institución, permitiendo que el mantenimiento preventivo y la capacitación se realicen en paralelo, sin afectar el cronograma regular de la escuela. La capacitación a instructores y estudiantes se completa en la fase inicial, mientras que el mantenimiento preventivo se lleva a cabo de manera periódica durante cinco meses, garantizando que los vehículos estén en condiciones óptimas. La evaluación de impacto final permitirá medir la efectividad del programa y hacer ajustes según los resultados observados.

Capítulo III: Conclusiones

La investigación permitió identificar los principales riesgos mecánicos asociados con los vehículos y equipos utilizados en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule. Entre estos destacan las fallas mecánicas, el mantenimiento inadecuado y la falta de formación en seguridad. Esta identificación es esencial para prevenir accidentes y garantizar un entorno de aprendizaje seguro.

A través de la evaluación de la probabilidad e impacto de los riesgos mecánicos, se logró establecer un orden de prioridad para implementar medidas de mitigación. Este enfoque asegura una asignación eficiente de recursos, dirigiendo los esfuerzos hacia las áreas más críticas y maximizando la reducción de riesgos.

La propuesta de un plan de acción enfocado en medidas preventivas y programas de capacitación en seguridad demuestra ser una herramienta clave para reducir los riesgos mecánicos. Este plan fomenta una cultura de seguridad, fortaleciendo el compromiso tanto de instructores como de estudiantes para mantener estándares elevados de protección en el entorno formativo.

Recomendaciones

Basado en la identificación de riesgos mecánicos, se recomienda establecer un cronograma de mantenimiento preventivo para todos los vehículos y equipos utilizados en la capacitación. Este programa debe incluir revisiones periódicas y registros detallados de cada intervención, asegurando así la operatividad y seguridad de los equipos.

Es fundamental diseñar e implementar talleres de formación y actualización para instructores y estudiantes en temas relacionados con la seguridad mecánica, el uso correcto de los equipos y la respuesta ante fallos. Estas capacitaciones deben ser regulares y adaptarse a las necesidades específicas de la escuela.

Para garantizar la efectividad de las medidas de prevención, se recomienda la creación de un sistema de supervisión que permita monitorear constantemente las condiciones de los vehículos y equipos, así como el cumplimiento de las normativas de seguridad. Este sistema debe incluir auditorías internas periódicas y la retroalimentación continua para la mejora de los procesos.

Referencias Bibliográficas

Castro, P., Muñoz, R., & Sánchez, T. (2018). *Evaluación y control de riesgos en entornos de trabajo mecánico*. Editorial Universitaria.

Creswell, JW (2013). *Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos* . Sage Publications.

Díaz, M., & Ramírez, J. (2022). *Gestión de Proyectos Educativos: Teoría y Práctica*. Ediciones Educativas.

Fernández, A. (2020). *Gestión de riesgos mecánicos en la seguridad vial* . Editorial Universitaria.

Gómez, L., & Lara, F. (2019). *Riesgos mecánicos en ambientes educativos: prevención y normativas*. Ediciones Académicas.

González, J. (2020). *La formación de conductores en Ecuador: Retos y oportunidades*. Revista de Seguridad Vial, 14(2), 23-35.

González, J., Martínez, R., & Torres, A. (2020). *Impacto de la gestión de riesgos en la seguridad de las instituciones educativas*. Revista de Seguridad Laboral, 12(3), 45-58.

González, P. (2020). *Mantenimiento Preventivo en Flotas de Vehículos: Un Enfoque Integral*. Editorial Técnica.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* . McGraw-Hill.

INEC. (2022). *Informe Anual del Parque Automotor en Ecuador* . Instituto Nacional de Estadisticas y Censos.

ISO. (2018). *ISO 31000: Risk management – Guidelines*. International Organization for Standardization.

López, A. (2019). *Prevención de Accidentes en el Trabajo: Formación y Conciencia de Riesgo*. Revista de Seguridad y Salud, 12(3), 45-57.

López, M., & García, R. (2019). *Mantenimiento preventivo y su impacto en la seguridad vial*. Revista de Ingeniería Automotriz, 11(2), 15-30.

Maldonado, C., & Salas, R. (2021). *La Importancia de la Seguridad en la Capacitación: Una Perspectiva Educativa*. Journal of Education and Safety, 5(2), 89-102.

Martínez, L., & Ruiz, C. (2018). *Accidentes en la formación de conductores: un análisis de causas y consecuencias*. Journal of Educational Safety, 5(1), 23-34.

Mendoza, L. (2023). *Evaluaciones de Seguridad: Clave para la Prevención de Riesgos*. Revista de Prevención y Seguridad, 15(1), 33-47.

Mendoza, T. (2022). *Cultura de seguridad en la formación de conductores*. Journal of Safety Research, 18(4), 60-75.

Mendoza, T. (2022). *Cultura de seguridad en la formación de conductores* . Revista de investigación de seguridad

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2022). *Normativas para la capacitación de conductores en Ecuador*.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2023). *Informe de Accidentes de Tránsito y Normativas de Seguridad Vial en Ecuador* .

Ministerio del Trabajo. (2022). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2021). *Seguridad y salud en el trabajo: estándares y recomendaciones internacionales*.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021). *Informe sobre la situación de la seguridad vial en el mundo*.

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Informe sobre la situación de la seguridad vial en el mundo* .

Patton, MQ (2015). *Métodos de investigación y evaluación cualitativos* . Sage Publications.

Pérez, L. (2021). *Accidentes de tráfico en Ecuador: Análisis de causas y medidas de prevención*. Editorial Universitaria.

Pérez, L., & Medina, F. (2020). *Accidentes en la formación de conductores: un análisis de causas y consecuencias*. Journal of Educational Safety, 5(1), 23-34.

Sampieri, RH (2018). *Metodología de la investigación* . McGraw-Hill.

Sánchez, L. (2020). *Metodologías de capacitación en la conducción segura*. Editorial Técnica.

Sindicato de Conductores de Daule. (2023). *Informe de incidencias y riesgos mecánicos en la escuela de capacitación*.

Vargas, R. (2019). *Historia de la seguridad vial y la formación de conductores*. Journal of Transport History, 12(1), 45-60.

World Health Organization. (2020). *Global status report on road safety 2020*.

Anexos

Figura 1

Srta. Salas Bajaña Vanessa, entrevistando al personal de la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule



Figura 2

Srta. Ruiz Romero Rosa y Salas Bajaña Vanessa. Revisión de la documentación de los registros de mantenimiento de los vehículos



Nota: Medida esencial para garantizar su correcto funcionamiento y minimizar fallas mecánicas

Figura 3

Srta. Ruiz Romero Rosa y Salas Bajaña Vanessa. Capacitación



Nota: Enseñan a los instructores, enfatizando la prevención de accidentes y la importancia de la seguridad en cada práctica

Figura 4

Condiciones del taller de mantenimiento



Nota: Vista del taller donde se realizan las reparaciones de los vehículos de la escuela

Figura 5

Vista del parque vial de la Escuela de Capacitación de Conductores de Daule



Figura 6

Encuentro con un representante de la Escuela de Conductores de Daule



Nota: Abordando temas sobre la importancia de implementar medidas de seguridad y mantenimiento preventivo en el parque vial para minimizar riesgos mecánicos en las prácticas de capacitación.

A continuación, se presenta una matriz de riesgo que respalda la investigación sobre los riesgos mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule. Esta matriz permite identificar, evaluar y priorizar los riesgos asociados a los vehículos y equipos utilizados en la capacitación.

Tabla 4

Matriz de los Riesgo mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo (P x I)	Acciones de Mitigación
Fallo mecánico en el vehículo	Alta	Alto	9 (Alta)	Mantenimiento regular, inspección semanal
Accidentes durante la capacitación	Media	Alto	6 (Moderado)	Capacitación en seguridad, uso de equipos de protección
Desgaste de frenos	Alta	Medio	6 (Moderado)	Revisión de frenos antes de cada clase
Fugas de líquidos (aceite, refrigerante)	Media	Medio	4 (Moderado)	Inspección visual regular, mantenimiento preventivo
Incendio en vehículos	Baja	Alto	4 (Moderado)	Capacitación sobre manejo de incendios, extintores accesibles
Caídas de instructores y estudiantes	Media	Bajo	3 (Bajo)	Señalización adecuada, capacitación sobre seguridad
Equipo de protección insuficiente	Alta	Medio	6 (Moderado)	Provisión de equipo de protección personal (EPP)

Nota: Matriz de Riesgos mecánicos identificados. *(Fuente: Los Autores)*

Descripción de la Matriz

1. **Riesgo**: Describe el tipo de riesgo asociado a los vehículos o el entorno de capacitación.
2. **Probabilidad**: Clasificación de la probabilidad de que ocurra el riesgo (Baja, Media, Alta).
3. **Impacto**: Clasificación del impacto que tendría el riesgo en caso de materializarse (Bajo, Medio, Alto).
4. **Nivel de Riesgo (P x I)**: Se calcula multiplicando la probabilidad por el impacto, clasificando el riesgo como Bajo (1-4), Moderado (5-8) o Alto (9-12).
5. **Acciones de Mitigación**: Estrategias para reducir la probabilidad o el impacto del riesgo identificado.

Esta matriz de riesgo proporciona una base sólida para la identificación y gestión de los riesgos mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales. Al priorizar los riesgos según su nivel, se pueden implementar acciones de mitigación efectivas

que mejoren la seguridad de los instructores y estudiantes, minimizando así el impacto de los riesgos identificados.

Instrumento de Investigación: Cuestionario sobre Riesgos Mecánicos

Para sustentar la investigación sobre riesgos mecánicos en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule, se diseñó un cuestionario dirigido a los trabajadores de la escuela. Este cuestionario incluye preguntas que permiten identificar la percepción sobre los riesgos mecánicos y la aplicación de medidas preventivas de seguridad. Se aplicó a una **muestra de 22 trabajadores de una población de 25 trabajadores**, incluidos instructores, personal de mantenimiento y administrativos relacionados con las prácticas de capacitación en vehículos.

Objetivo: Obtener información sobre la percepción de los riesgos mecánicos y las prácticas de seguridad implementadas en la escuela.

Estructura del Cuestionario

El cuestionario consta de tres secciones: datos demográficos, identificación de riesgos mecánicos, y prácticas de seguridad.

- **Sección 1: Datos Demográficos**
    - Puesto de trabajo:
      Instructor ( )
      Mantenimiento ( )
      Administrativo ( )
    - Años de experiencia en la escuela ( ) años
- **Sección 2: Identificación de Riesgos Mecánicos**
    - *¿Considera que existen riesgos mecánicos en los vehículos y equipos utilizados en la capacitación?*
        a. Sí( )
        b. No( )
    - *¿Cuáles son los principales riesgos que ha identificado?*
        a. Desgaste de frenos ( )
        b. Fallos mecánicos ( )
        c. Fugas de líquidos ( )
    - *¿Con qué frecuencia se inspeccionan los vehículos?*
        a. Diariamente ( )
        b. Semanalmente ( )

c. Mensualmente ( )

d. No se realiza inspección regular ( )

- **Sección 3: Prácticas de Seguridad**

4. ¿Recibe capacitación en seguridad mecánica?

a. Sí ( )

b. No ( )

5. ¿Dispone de equipo de protección personal adecuado para realizar su labor?

a. Siempre ( )

b. A veces ( )

c. Nunca ( )

6. ¿Considera suficiente el mantenimiento preventivo de los vehículos?

a. Sí ( )

b. No ( )

7. ¿Recomienda mejoras en las prácticas de seguridad?

a. Sí ( )

b. No( )

Resultados del Cuestionario

La población de estudio está compuesta por el personal técnico de la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del Sindicato de Daule, incluyendo instructores, personal de mantenimiento, y supervisores, sumando un total de 24 trabajadores. Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo probabilístico, donde el tamaño muestral se determinará mediante la fórmula para población finita, considerando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95% (Tamayo y Tamayo, 2009). Se espera que la muestra represente aproximadamente el 30% de la población total del área técnica, lo que equivale a un total de 22 trabajadores.

$$n = \frac{\mathrm{N} \times Z^2 \times \mathrm{p} \times (1 - \mathrm{p})}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times (1 - p)}$$

Donde:

- **n** = Tamaño de la muestra.
- **N** = Tamaño de la población (27 trabajadores).
- **Z** = Valor Z correspondiente al nivel de confianza (para un 95% de confianza, Z=1.96Z = 1.96Z=1.96).
- **p** = Proporción esperada de la población que posee la característica de interés (si no se conoce, se asume p=0.5 para máxima variabilidad).
- **E** = Margen de error permitido (5% = 0.05).

Sustituyendo los valores:

- N=24
- Z=1.96
- p=0.5
- E=0.05

Cálculo:

$$n = \frac{24 \times 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{0.05^2 \times (24 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.05)}$$

$$n = 22$$

Tamaño de muestra ≈ 22

- **Total de cuestionarios completados**: 22

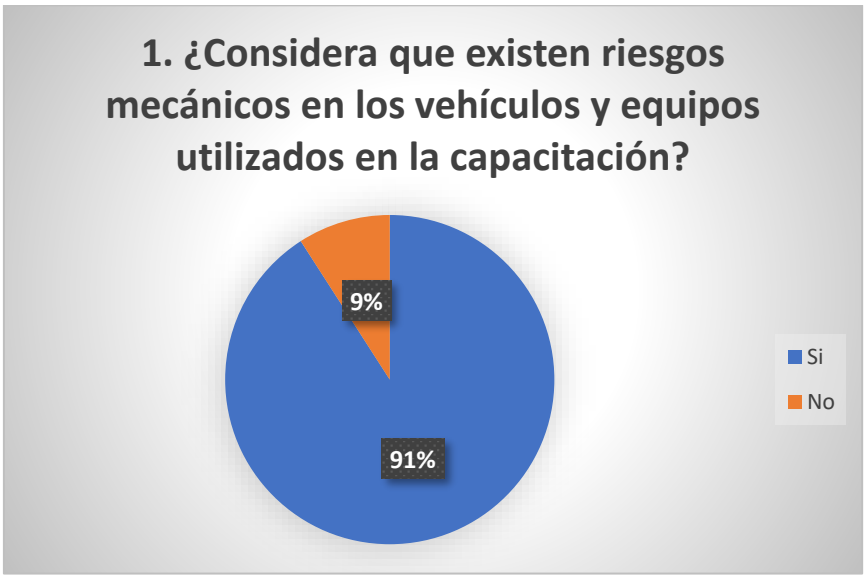
Resultados por Sección

1. **Identificación de Riesgos Mecánicos**

- **Percepción de Riesgos**: El 91% (20 de 22) de los trabajadores considera que existen riesgos mecánicos en los vehículos de capacitación.

Tabla 5

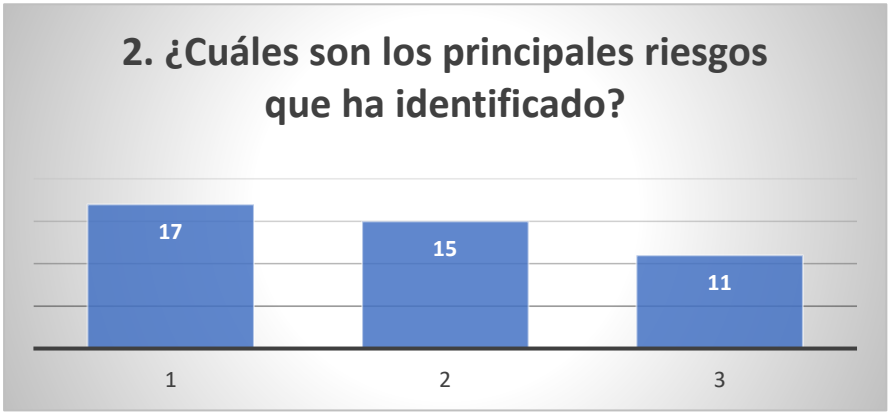
Percepción de Riesgos



- **Principales Riesgos Identificados**:
  1. Desgaste de frenos: 77,27% (17 de 22)
  2. Fallos mecánicos en general: 68,18% (15 de 22)
  3. Fugas de líquidos: 50% (11 de 22)

Tabla 6

Principales Riesgos Identificados

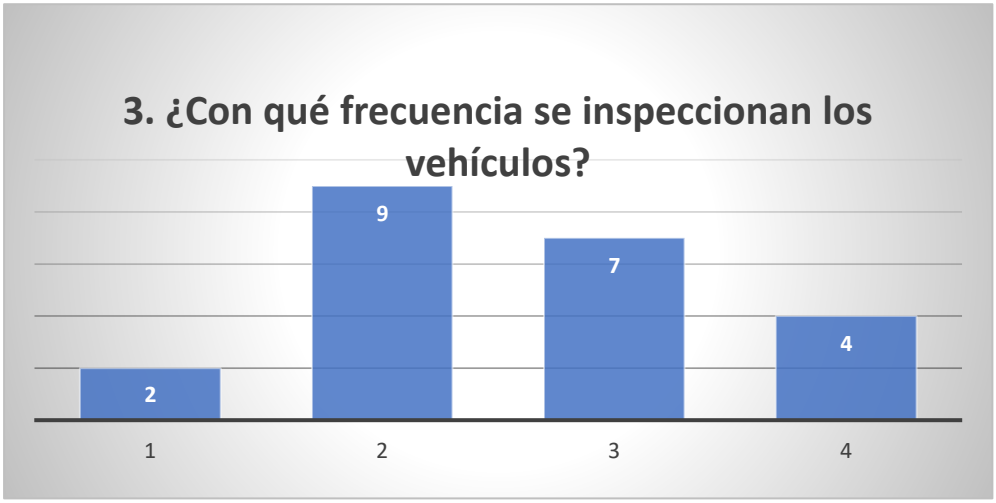


- **Frecuencia de Inspección**:
  1. Diariamente: 9,09% (2 de 22)
  2. Semanalmente: 40,91% (9 de 22)
  3. Mensualmente: 31,82% (7 de 22)

4. No se realiza inspección regular: 18,18% (4 de 22)

Tabla 7

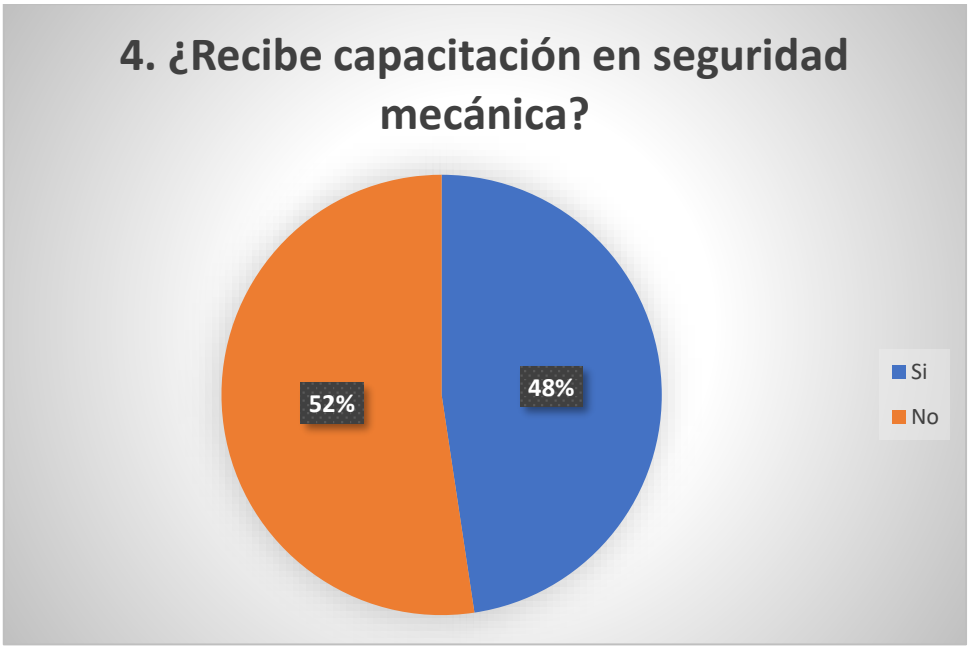
Frecuencia de Inspección de vehículos



2. **Prácticas de Seguridad**
   - **Capacitación en Seguridad Mecánica**: Solo el 48% (10 de 22) de los trabajadores recibe capacitación periódica en seguridad mecánica.

Tabla 8

Capacitación en Seguridad Mecánica

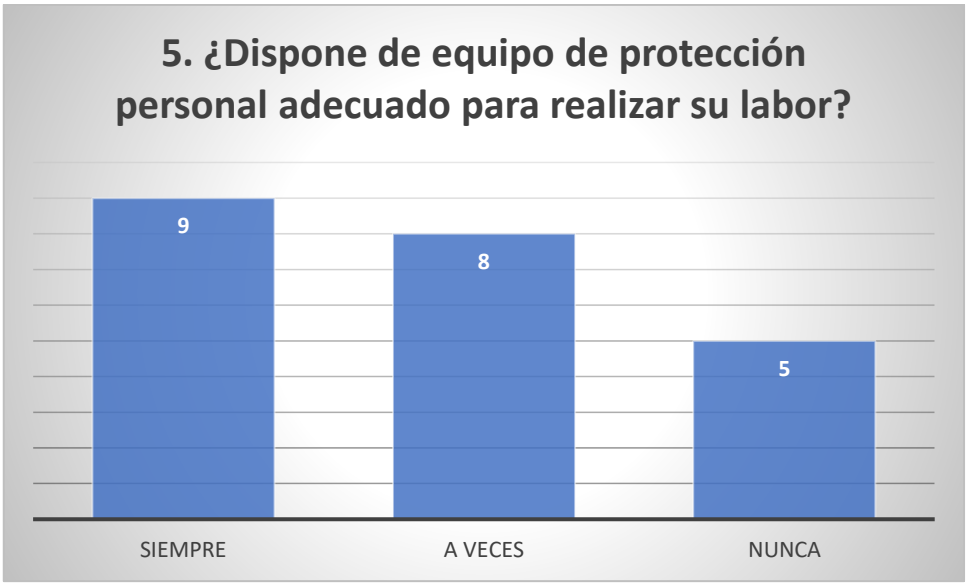


   - **Uso de Equipo de Protección Personal (EPP)**:

     1. Siempre: 40,91% (9 de 22)
     2. A veces: 36,36% (8 de 22)
     3. Nunca: 22% (5 de 22)

Tabla 9

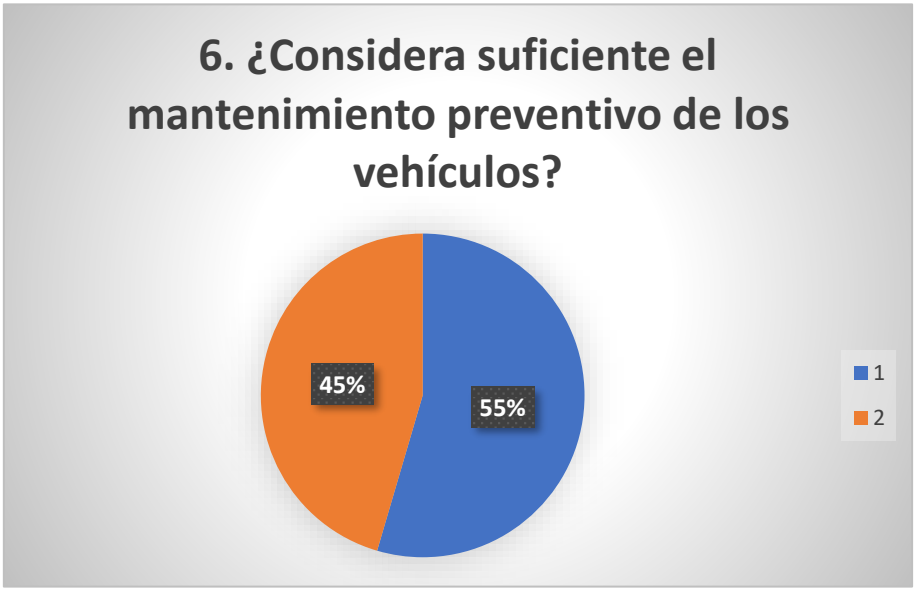
Equipo de Protección Personal



- **Suficiencia del Mantenimiento Preventivo**: El 55% (12 de 22) considera insuficiente el mantenimiento preventivo actual.

Tabla 10

Mantenimiento preventivo de los vehículos



- **Recomendaciones de Mejora**: El 95% (21 de 22) recomienda mejorar las prácticas de seguridad y mantenimiento preventivo.

Tabla 11

Mejoras en las Prácticas de Seguridad



Interpretación de Resultados

Los resultados del cuestionario revelan que la gran mayoría de los trabajadores percibe la existencia de riesgos mecánicos considerables en el equipo y los vehículos utilizados para la capacitación. El desgaste de frenos y los fallos mecánicos recurrentes son los principales riesgos identificados, lo que justifica la necesidad de un programa de mantenimiento más frecuente y exhaustivo. Además, la falta de capacitación en seguridad para la mayoría del personal, junto con el uso irregular de equipo de protección personal, resalta las carencias en las prácticas de seguridad actuales. Casi todos los encuestados recomiendan mejorar las medidas de seguridad, validando la relevancia y la urgencia de implementar un plan de acción que aborde estos problemas.

Este instrumento y sus resultados apoyan la propuesta de incrementar la frecuencia de mantenimiento y de ofrecer capacitaciones periódicas en seguridad, con el objetivo de mitigar los riesgos mecánicos y proteger la integridad del personal y los estudiantes de la escuela de capacitación.