UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

"Análisis de riesgos laborales como medida de prevención, en los conductores de la maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar"

Trabajo de Titulación para optar al título de Magister en Seguridad Industrial, Mención Prevención de Riesgos Laborales.

AUTOR:

Ing. Karla Stephanie Pazmiño Garcia

TUTOR:

Ing. Edison Patricio Salazar Cueva, MSc.

Riobamba, Ecuador, 2025

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos

Yo, **Karla Stephanie Pazmiño Garcia**, con número único de identificación **020231770-7** declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: "Análisis de riesgos laborales como medida de prevención, en los conductores de la maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar." previo a la obtención del grado de Magíster en Seguridad Industrial Mención Prevención de Riesgos Laborables

Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, Mayo de 2025

Ing. Karla Stephanie Pazmiño Garcia

N.U.I. 020231770-7

Acta de culminación del trabajo de titulación

ACTA DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

En la ciudad de Riobamba, a los 25 días del mes de Julio del año 2025, los miembros del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo, reunidos con el propósito de analizar y evaluar el Trabajo de Titulación bajo la modalidad Proyecto de titulación con componente investigación aplicada y/o desarrollo, CERTIFICAMOS lo siguiente:

"*Análisis de riesgos laborales como medida de prevención, en los conductores de la maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar*", perteneciente a la línea de investigación: Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada y/o desarrollo (definir la línea de investigación), presentado por el maestrante Pazmiño Garcia Karla Stephanie, portador de la cédula de ciudadanía No. 0202317707, estudiante del programa de Maestría en Seguridad Industrial mención prevención de riesgos laborales, se ha verificado que dicho trabajo cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo cuanto podemos certificar, en honor a la verdad y para los fines pertinentes.

Atentamente,

EDISON PATRICIO SALAZAR CUEVA

Edison Salazar
TUTOR

GUIDO PATRICIO SANTILLAN LIMA

Guido Santillán
MIEMBRO DEL TRIBUNAL 1

OSCAR DANIEL ESCOBAR ZABALA

Oscar Escobar
MIEMBRO DEL TRIBUNAL 2

Certificado de similitud

Riobamba, 11 de septiembre de 2025

CERTIFICADO

De mi consideración:

Yo **MSc Edison Patricio Salazar Cueva,** certifico que **Karla Stephanie Pazmiño Garcia** con cédula de identidad **No. 0202317707** estudiante del programa **DE MAESTRÍA SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES** cohorte cuarta presentó su trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada/desarrollo denominado: **ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN, EN LOS CONDUCTORES DE LA MAQUINARIA PESADA DEL DEPARTAMENTO DE VIALIDAD DE LA PREFECTURA DE BOLÍVAR,** el mismo que fue sometido al sistema de verificación de similitud de contenido COMPILATION identificando el porcentaje de similitud del 4% en el texto.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

MSc Edison Patricio Salazar Cueva

CI: 0501843171

Dedicatoria

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, a mis profesores en especial al Ing. Edison Salazar en calidad de Tutor, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Mi agradecimiento también va dirigido al señor prefecto de Bolivar. Por haber aceptado que se realice mi tesis en esa noble institución.

Agradecimiento

El presente trabajo de investigación representa el fruto del deseo constante de superación y del sacrificio asumido con amor y determinación. Lo dedico, en primer lugar, a mis padres, Carlos y Martha, quienes, con su amor incondicional, paciencia y esfuerzo me han permitido cumplir hoy un sueño más. Ellos me inculcaron el ejemplo de la valentía y el esfuerzo, enseñándome a no temer a las adversidades, recordándome siempre que Dios está conmigo.

A mis hermanas, Dayana y Ayleen, gracias por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso. Su compañía constante y palabras de aliento fueron fundamentales para mantenerme firme y motivada.

A mis abuelitos maternos, por sus oraciones, consejos y palabras llenas de sabiduría, que me guiaron en momentos importantes y me ayudaron a convertirme en una mejor persona. Aunque a veces estén lejos físicamente, sé que me acompañan en cada uno de mis sueños y metas.

A mi novio, Washito, por su amor, comprensión y apoyo en cada paso de este camino. Gracias por ser un pilar emocional en los momentos de incertidumbre, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por caminar a mi lado con paciencia y entrega.

Finalmente, dedico esta tesis a toda mi familia en general, por extender su mano en los momentos más difíciles y por el amor constante que me brindan cada día. Gracias por ser parte esencial de este logro.

Índice General

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos…….. ii

Acta de culminación de trabajo de titulación iii

Certificado de similitud iv

Dedicatoria ..... …v

Agradecimiento vi

Índice General vii

Índice de tablas ..... ….. x

índice de figuras xii

Resumen 13

Abstrac 14

Introducción 15

Capítulo 1 Generalidades 17

1.1. Planteamiento del problema 17

1.1.1. Formulación del problema 18

1.2. Justificación de la Investigación 19

1.3. Objetivos 20

1.3.1. Objetivo General 20

1.3.2. Objetivos Específicos 20

1.4. Descripción de la empresa y puestos de trabajo 21

Capítulo 2 Estado del Arte y la Práctica 22

2.1. Antecedentes Investigativos 22

2.2. Fundamentación Legal 23

2.2.1. Legislación Internacional 24

2.2.2. Legislación Nacional 24

2.3. Fundamentación Teórica 26

2.4. Bases Teóricas 32
2.4.1. Riesgos laborales 32
2.4.2. Riesgos laborales en las empresas de transporte 32
2.4.3. Factores de riesgo laboral 34
2.4.4. Identificación de riesgos 35
2.4.5. Matrices de riesgos 35
2.4.6. Modelo de gestión de riesgos laborales 35
2.4.7. Evaluación de riesgos laborales 36
2.4.8. Gestión de Riesgos Laborales: Concepto y Enfoques 39
2.4.9. Normativa Legal y Políticas de Prevención de Riesgos Laborales en Ecuador 41
2.5. Marco Legal 43
Capítulo 3 Diseño Metodológico 46
3.1. Enfoque de la Investigación 46
3.2. Diseño de la Investigación 47
3.3. Tipo de investigación 47
3.4. Nivel de Investigación 48
3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 49
3.6. Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos 50
3.7. Población y Muestra 61
Capítulo 4 Análisis y Discusión de los Resultados 62
4.1. Análisis Descriptivo de los Resultados 62
4.1.1. Resultados según el primer objetivo 62
4.2. Discusión de los Resultados 72

4.1.2 Resultados según el segundo objetivo 73

4.1.3. Resultados según el tercero objetivo 79

Conclusiones 97

Recomendaciones 98

Referencias Bibliográficas 99

Apéndice 102

Índice de Tablas

Tabla 1 *Tabla de frecuencia y porcentaje* 50

Tabla 2 *Posturas adecuadas de espalda* 52

Tabla 3 *Postura adecuada de brazos* 52

Tabla 4 *Postura adecuada de cuello* 52

Tabla 5 *Postura adecuada de piernas* 53

Tabla 6 *Levantamiento de carga pesada* 53

Tabla 7 *Acoplamiento de la mano o del cuerpo con la carga* 53

Tabla 8 *Fatiga física* 53

Tabla 9 *Pausas activas* 54

Tabla 10 *Tiempo de descanso de choferes* 54

Tabla 11 *Conocimientos sobre riesgos químicos* 54

Tabla 12 *Exposición a riesgos químicos* 54

Tabla 13 *Señalética* 55

Tabla 14 *Productos peligrosos correctamente identificados o etiquetados* 55

Tabla 15 *Uso del EPP adecuado* 55

Tabla 16 *Kits de emergencia para controlar accidentes químicos* 55

Tabla 17 *Correcta manipulación de los desechos químicos* 56

Tabla 18 *Primeros auxilios para accidentes químicos* 56

Tabla 19 *Plan de prevención de peligros con químicos* 56

Tabla 20 *Correcta adaptación a la herramienta de trabajo (vehículo)* 57

Tabla 21 *Entorno físico de la herramienta de trabajo (vehículo)* 57

Tabla 22 *Manejan registro de revisión de vehículos por viaje* 57

Tabla 23 *Revisión de los vehículos* 57

Tabla 24 *Estado de cabina del camión* 58

Tabla 25 *Estado actual de llantas* 58

Tabla 26 *Peso de carga de acuerdo al vehículo* 58

Tabla 27 *Límite de velocidad adecuada* 58

Tabla 28 *Tabla del nivel de riesgo* 60

Tabla 29 *Parámetros de medición del riesgo global* 60

Tabla 30 *Perfil de empleados* 64

Tabla 31 *Conocimiento en riesgos laborales y tipos de riesgos* 65

Tabla 32 *Capacitaciones en riesgos laborales* 65

Tabla 33 *Exposición a riesgos laborales* 66

Tabla 34 *Exposición a accidentes laborales* 66

Tabla 35 *Departamento de seguridad industrial* 67

Tabla 36 *Prevención de riesgos laborales en cada área* 68

Tabla 37 *Plan de prevención de riesgos laborales* 69

Tabla 38 *Conocimiento del equipo de protección individual* 69

Tabla 39 *Salud ocupacional en la institución.* 70

Tabla 40 *Salud ocupacional en la institución.* 71

Tabla 41 *Importancia de la Prefectura en temas de riesgos laborales* 71

Tabla 42 *Riesgo Ergonómico* 74

Tabla 43 *Riesgo Químico* 75

Tabla 44 *Riesgo Mecánico* 76

Tabla 45 *Resultados por riesgo y general* 77

Tabla 46 *Modelo de Gestión de Riesgos Laborales* 79

Índice de Figuras

Figura 1 *Ergonomía en el puesto de trabajo* 19

Figura 2 *Frecuencia y porcentaje* 51

Figura 3 *Matriz SSO – Riesgo Ergonómico* 59

Figura 4 *Riesgo ergonómico, químico y mecánico* 59

Figura 5 *Gráfico del nivel de riesgo en la institución.* 61

Figura 6 *Organigrama – Prefectura de Bolívar* 63

Resumen

El presente trabajo de titulación, titulado “Análisis de riesgos laborales como medida de prevención, en los conductores de la maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar”, aborda el estudio de las condiciones laborales de los operadores de maquinaria pesada, con el objetivo general de analizar los riesgos laborales como medida de prevención, enfocándose en su identificación, evaluación y control.

La investigación se desarrolló con un enfoque descriptivo y se aplicó encuestas al personal operativo para recolectar datos sobre su entorno de trabajo, identificando los principales riesgos laborales: ergonómicos y mecánicos. Posteriormente, se aplicó en campo la matriz SSO (Seguridad y Salud Ocupacional), que permitió evaluar cada una de las actividades ejecutadas por los conductores, estimando y valorando los riesgos para determinar su nivel de tolerancia. Los resultados evidenciaron que los trabajadores están expuestos a un alto nivel de riesgo, siendo el área operativa la más afectada. En base a esta información, se diseñaron protocolos específicos con medidas preventivas y de control, alineados con la normativa OHSAS 18001, orientados a promover el bienestar y la integridad física de los trabajadores.

Como conclusión, la investigación permitió establecer estrategias que fortalecen la cultura preventiva en la institución, mejorando el ambiente laboral y generando conciencia sobre la importancia de actuar de manera segura durante la jornada de trabajo.

Palabras clave: riesgos laborales, maquinaria pesada, prevención, matriz SSO, salud ocupacional.

ABSTRACT

The present degree project, entitled "Occupational Risk Analysis as a Preventive Measure for Heavy Machinery Operators in the Road Maintenance Department of the Bolívar Provincial Government," addresses the study of the working conditions of heavy machinery operators. The main objective is to analyze occupational risks as a preventive measure, with a focus on their identification, assessment, and control. The research was conducted using a descriptive approach, and surveys were administered to operational personnel to collect data on their working environment, identifying the main occupational risks as ergonomic and mechanical. Subsequently, the Occupational Health and Safety (OHS) matrix was applied in the field, enabling the evaluation of each activity performed by the operators, estimating and assessing the risks in order to determine their level of tolerance. The results revealed that workers are exposed to a high level of risk, with the operational area being the most affected. Based on this information, specific protocols were developed with preventive and control measures aligned with the OHSAS 18001 standard, aimed at promoting the well-being and physical integrity of the workers. In conclusion, the research enabled the establishment of strategies that strengthen the institution's preventive culture, improve the working environment, and raise awareness about the importance of acting safely throughout the workday.

Keywords: occupational hazards, heavy machinery, prevention, OHS matrix, occupational health.

Reviewed by:
MsC. Edison Damian Escudero
ENGLISH PROFESSOR
C.C.0601890593

Introducción

El presente trabajo de titulación tiene como finalidad analizar los riesgos laborales como medida de prevención en los conductores de maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar. Estos trabajadores están constantemente expuestos a condiciones adversas que representan un riesgo para su salud física y mental, debido a la naturaleza de las actividades que realizan. Entre los factores que afectan su seguridad se encuentran posturas inadecuadas, exposición a sustancias químicas, ruido excesivo y uso constante de maquinaria de gran tamaño.

La presente investigación se sustenta en tres dimensiones fundamentales en el contexto académico, aporta al enriquecimiento del conocimiento relacionado con la seguridad y salud en el trabajo dentro del sector público, desde la perspectiva organizacional, facilita la creación de estrategias preventivas orientadas a minimizar los riesgos laborales y aumentar la eficiencia en el ámbito social, constituye una contribución valiosa al bienestar de los empleados y sus familias, al fomentar condiciones laborales más seguras y saludables.

El enfoque de la investigación es mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para obtener una comprensión integral del fenómeno. Se emplea un diseño no experimental, de campo, con un nivel de investigación descriptivo y transversal. La población de estudio está conformada por 31 choferes del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar, se trabajará con todos ya que el número es manejable.

Se empezará identificando cuáles son los principales riesgos latentes a los que están expuestos los trabajadores del área de transporte pesado, así como la gravedad y frecuencia de los eventos que los afectan. A partir de estos hallazgos, se establecerán medidas correctivas con el objetivo de eliminar o reducir cualquier factor de riesgo. La evaluación se centrará en los procesos operativos que involucran directamente al personal, examinando de forma detallada cada aspecto laboral que pueda ocasionar daño. Finalmente, se diseñará un modelo

de gestión de riesgos laborales basado en protocolos preventivos, como respuesta a la necesidad de reducir la ocurrencia de accidentes e incidentes inherentes a estas actividades.

Capítulo 1

Generalidades

1.1. Planteamiento del problema

Según el portal de la coordinación empresarial de España define a la prevención de riesgos laborales como grupo de activades y protocolos que se podría llevar a cabo dentro de una empresa, con el fin de minimizar las posibilidades de que alguno de sus trabajadores pueda sufrir algún tipo de daño a su integridad dentro de su trabajo. (CTAIMA, 2022).

En las empresas es importante que se trate estos temas, son muy pocas aquellas que buscan el bienestar de sus trabajadores, cuidar de su integridad como de su salud. Debido a esto se tiene conocimiento de la creación de leyes a beneficio de los trabajadores, empresas internacionales y nacionales debieron de pasar por un accidente o un incidente para ponerle la atención necesaria al tema de los riesgos laborales, el personal que labora en las empresas tanto privadas como públicas deben de estar capacitados e informados sobre las medidas de prevención que se deben de tomar al momento de realizar su trabajo.

En el Ecuador, las personas que están al frente de las empresas tienen poca consciencia respecto a temas de seguridad industrial y salud ocupacional, en una entrevista hecha a Moisés Castro especialista de seguridad industrial manifiesta: “Desafortunadamente el 95% de las empresas en Ecuador son pasivas, no proactivas, es decir, esperan que suceda algo para actuar. Cuando ocurre un accidente de trabajo o una enfermedad ocupacional, solo así consideran la seguridad industrial y la salud ocupacional”. (Castro, 2020).

En el país existen múltiples ejemplos de accidentes laborales que evidencian la falta de protocolos adecuados para atender emergencias dentro de las organizaciones. Muchas empresas no cuentan con planes de emergencia, planes de contingencia ni con el capital humano y financiero necesario para salvaguardar la salud y seguridad de sus trabajadores. Esta situación demuestra la urgencia de que las instituciones, tanto públicas como privadas,

reconozcan la importancia de gestionar adecuadamente los riesgos laborales, asignando recursos específicos para su prevención y control.

En este escenario, se han detectado carencias significativas dentro del Departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar, especialmente en lo que respecta a los operadores de maquinaria pesada se ha constatado la ausencia de un plan sistemático de gestión de riesgos laborales, así como la falta de protocolos específicos para el manejo seguro de equipos y la atención de situaciones de emergencia que puedan surgir durante el trabajo cotidiano igualmente, no se dispone de programas de formación continua, ya sea semestrales o anuales, enfocados en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, lo que incrementa la exposición del personal a diversos peligros propios de sus funciones.

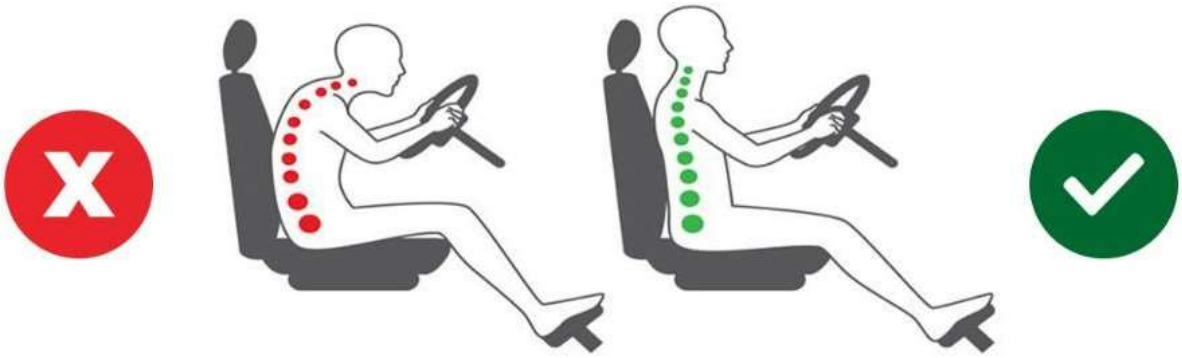
Ante este panorama, resulta indispensable llevar a cabo una evaluación exhaustiva de los riesgos laborales que afectan a los conductores de maquinaria pesada en dicho departamento este estudio permitirá el desarrollo e implementación de un modelo de gestión preventiva orientado a reducir los riesgos, optimizar las condiciones de trabajo y asegurar un ambiente laboral más seguro tanto para los operadores como para el resto del equipo involucrado en las actividades viales.

1.1.1. Formulación del problema

¿Un análisis y diseño de un modelo de gestión de riesgos laborales permite mejorar las condiciones laborales de los conductores de maquinaria pesada del Departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar?.

Figura 1

Ergonomía en el puesto de trabajo



Nota. Ergonomía al conducir (2018)

1.2. Justificación de la Investigación

La gestión de riesgos laborales constituye un componente esencial dentro del sector productivo, tanto en organizaciones públicas como privadas, ya que se enfoca en proteger la salud física, mental y emocional de los trabajadores. Un sistema de gestión de riesgos laborales bien estructurado no solo contribuye a reducir la accidentalidad y el ausentismo, sino que también mejora la productividad institucional y promueve entornos de trabajo seguros y saludables.

En el contexto particular del Departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar, los operadores de maquinaria pesada realizan tareas que implican exposición a múltiples riesgos, entre ellos físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales la ausencia de un sistema adecuado de gestión de riesgos representa una amenaza considerable tanto para la salud y seguridad del personal como para la continuidad de las operaciones del departamento por ello, resulta fundamental llevar a cabo un análisis profundo de los peligros asociados a estas funciones y, a partir de sus resultados, diseñar e implementar un modelo de gestión preventiva que permita mitigar dichos riesgos de manera efectiva.

Este modelo busca mejorar las condiciones laborales mediante la identificación, evaluación y control de los peligros presentes en su entorno laboral. Además, permitirá garantizar el cumplimiento de la normativa vigente, particularmente lo dispuesto en el Código de Trabajo del Ecuador (2008), Capítulo V, artículo 410, el cual establece que los empleadores están obligados a asegurar condiciones laborales que no representen riesgos para la salud o la vida de sus trabajadores.

Esta investigación resulta factible, ya que cuenta con el aval de las autoridades de la Prefectura de Bolívar y con el apoyo del personal operativo, lo que facilita tanto la obtención de información como la implementación de propuestas específicas se prevé que los hallazgos de este estudio aporten de manera significativa a la disminución de incidentes y enfermedades laborales, promoviendo una cultura orientada a la prevención y reforzando el compromiso institucional con la seguridad y la salud en el ámbito laboral.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Analizar los riesgos laborales como medida de prevención en los conductores de la maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual de los principales tipos de riesgos laborales en el trabajo, que desarrolla el personal de la institución.
- Evaluar los riesgos laborales que vinculan directamente al personal que lleva a cabo los procesos que se desarrollan en la institución.
- Diseñar un modelo de gestión de riesgos laborales bajo protocolos, para el personal que trabaja en la institución del área de vialidad.

1.4. Descripción de la empresa y puestos de trabajo

El Departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar es una unidad operativa perteneciente al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Bolívar. Su principal función es planificar, ejecutar y supervisar obras relacionadas con la infraestructura vial, garantizando la conectividad y el acceso a las zonas rurales y urbanas de la provincia. Entre sus actividades principales se encuentran la construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos, carreteras, puentes y otras obras civiles que forman parte de la red vial provincial.

Para alcanzar sus objetivos institucionales, el Departamento de Vialidad dispone de una flota de maquinaria pesada compuesta por retroexcavadoras, motoniveladoras, cargadoras frontales, tractores, volquetes, entre otros equipos utilizados en labores de campo estas máquinas son manejadas por personal técnico debidamente capacitado, conformado por conductores especializados conocidos como operadores de maquinaria pesada.

Las funciones dentro del departamento se dividen en dos áreas principales: operativa y administrativa.

Área operativa: Está integrada por los operadores de maquinaria pesada, cuya labor consiste en manejar los equipos en terreno, realizar tareas básicas de mantenimiento, y garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad durante sus actividades este grupo de trabajadores enfrenta diversos riesgos laborales, como exposición a vibraciones y ruidos intensos, manipulación de cargas, agotamiento físico, condiciones climáticas desfavorables y la posibilidad de accidentes derivados de fallos mecánicos o errores humanos.

Área administrativa: Comprende al personal técnico y de apoyo, encargado de la planificación, coordinación y supervisión de las tareas operativas, aunque su exposición a riesgos físicos es menor, no están exentos de riesgos de tipo ergonómico, psicosocial y organizacional.

Actualmente, se han identificado diversas debilidades en cuanto a la gestión de riesgos laborales dentro del departamento, como la falta de capacitaciones regulares, protocolos específicos de seguridad y planes de emergencia adaptados a los riesgos propios de la operación con maquinaria pesada. Por esta razón, es fundamental implementar un modelo de gestión de riesgos laborales que fortalezca la seguridad de todos los trabajadores, principalmente de los operadores, y permita mejorar las condiciones laborales generales dentro de la institución.

Capítulo 2

Estado del Arte y la Práctica

2.1. Antecedentes Investigativos

A continuación, se presentan estudios previos relevantes que abordan temáticas relacionadas con la gestión de riesgos laborales, permitiendo establecer puntos de comparación y diferenciación con el presente trabajo:

Narea Sánchez (2019) realizó una investigación centrada en identificar los riesgos laborales presentes en una empresa de transporte pesado en Cuenca y en diseñar un plan de acción para mitigarlos. Utilizando un enfoque cualitativo y cuantitativo, y aplicando la guía GTC-45, el autor determinó la presencia de riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales la propuesta se enfocó en aplicar medidas preventivas y correctivas que mejoraran las condiciones laborales. Aunque el enfoque metodológico resulta aplicable, este estudio se diferencia del actual por su ámbito privado y por abordar una población distinta.

Tobar Herrera y Ramos Guevara (2021) analizaron la gestión de los factores de riesgo mecánico en empresas lácteas de Cotopaxi, aplicando las metodologías GTC-45 y William Fine los autores identificaron una alta exposición a riesgos mecánicos y recomendaron programas de capacitación preventiva, aunque el sector es diferente, las técnicas empleadas pueden ser adaptadas al presente estudio, que se enfoca en el sector vial público.

Lama Moreno (2019) propuso un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para canteras en Guayaquil, analizando normativa vigente y evaluando riesgos propios del sector minero los resultados muestran la necesidad de una gestión integral para reducir riesgos. Aunque el contexto es distinto, la estructura metodológica es válida para el desarrollo de modelos similares en el ámbito vial.

Granizo Cárdenas (2021) desarrolló una propuesta para controlar los riesgos laborales en la empresa Tubo Tecno Cía. Ltda., aplicando la matriz GTC-45. Se identificaron diversos tipos de riesgos (mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales), y se establecieron medidas de control específicas su aplicabilidad es pertinente para esta investigación, aunque se diferencia por centrarse en una empresa privada.

Mite Peñaherrera (2020) diseñó un modelo de gestión de riesgos laborales en empresas de construcción, fundamentado en normativa vigente y en evaluación de riesgos este estudio contribuye con un marco metodológico aplicable al presente trabajo, que, sin embargo, se distingue por su enfoque en operadores de maquinaria pesada dentro de una institución del sector público.

2.2. Fundamentación Legal

Esta investigación se fundamenta en una serie de normativas jurídicas, tanto de carácter internacional como nacional, que garantizan el derecho de los trabajadores a desarrollar sus actividades laborales en entornos seguros y saludables en este sentido, se presentan a continuación los marcos legales más relevantes vinculados con la identificación de riesgos laborales y la aplicación de medidas preventivas, enfocadas en mejorar las condiciones de trabajo de los operadores de maquinaria pesada.

2.2.1. Legislación Internacional

2.2.1.1. Convenio Nº 155 de la OIT sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores (1981).

• Convenio N.º 155 de la OIT (1981): Establece la responsabilidad de los Estados en crear y aplicar una política nacional de seguridad y salud en el trabajo, orientada a prevenir daños a la salud de los trabajadores. Este instrumento sustenta la necesidad de diseñar modelos de gestión orientados a la prevención de riesgos.

2.1.1.1. Convenio Nº 187 de la OIT (2006)

- Convenio N.º 187 de la OIT (2006): Promueve la creación de sistemas nacionales de prevención y el desarrollo de una cultura preventiva, aspectos que respaldan el enfoque de esta investigación.

2.2.2. Legislación Nacional

2.2.2.1. Leyes

- Constitución del Ecuador (2008): En sus artículos 33 y 326 establece la obligatoriedad del Estado y de los empleadores de garantizar condiciones laborales dignas y seguras.
- Código del Trabajo: El artículo 410 obliga a los empleadores a mantener condiciones que no pongan en peligro la salud o vida del trabajador.
- Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamenta la seguridad y salud en el trabajo, promoviendo una cultura preventiva y estableciendo obligaciones para los empleadores.
- Acuerdo Ministerial No. MDT-2021-087: Establece directrices técnicas obligatorias para la prevención de riesgos laborales, incluyendo la evaluación de riesgos, capacitaciones y vigilancia de la salud.

2.2.2.2. Decretos

- Decreto Ejecutivo N.º 255 – Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo

Este decreto tiene como objetivo impulsar una cultura institucional orientada a la prevención y protección en el ámbito de la seguridad y salud laboral el artículo 1 destaca la necesidad de desarrollar políticas públicas y acciones concretas que refuercen el marco normativo existente por su parte, el Artículo 15 establece que los empleadores deben asumir responsabilidades específicas en materia de seguridad y salud ocupacional.

Vinculación con la investigación: esta normativa ofrece directrices fundamentales que respaldan la necesidad de que entidades públicas, como la Prefectura de Bolívar, adopten e implementen sistemas efectivos de gestión de riesgos laborales.

2.2.2.3. Acuerdos y Resoluciones

Acuerdo Ministerial N.º MDT-2021-087 – Normativa para la Prevención de Riesgos Laborales

Este acuerdo ministerial establece lineamientos técnicos detallados para la adecuada gestión de la seguridad y salud en el entorno laboral. Entre sus disposiciones más relevantes, se encuentra la obligatoriedad de efectuar evaluaciones periódicas de riesgos, ejecutar programas de formación continua y llevar a cabo acciones de vigilancia en materia de salud ocupacional.

Relación con el estudio: Este instrumento normativo constituye un respaldo técnico esencial para el diseño e implementación del modelo de gestión de riesgos laborales que se plantea en esta investigación.

Conclusión del Marco Legal

El conjunto normativo revisado demuestra la existencia de una estructura jurídica sólida, tanto en el ámbito nacional como internacional, que establece como obligación garantizar espacios laborales seguros y adecuado en consonancia con este marco legal, la

presente investigación propone la implementación de un modelo de gestión de riesgos laborales centrado en los operadores de maquinaria pesada del Departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar, una población expuesta a múltiples riesgos físicos, mecánicos y ergonómicos derivados de su actividad diaria.

2.3. Fundamentación Teórica

La presente investigación no es única en su objeto de estudio, existen investigaciones que son similares en algunos aspectos, que se van a utilizar como soporte teórico y con referente investigativo, como las que refieren a continuación:

"Evaluación de la fatiga laboral en conductores de la Cooperativa de Transporte del municipio de Planadas"

Los factores de riesgo a los cuales se exponente los conductores generalmente están asociados a su desempeño laboral; las condiciones laborales que puede exacerbar las enfermedades prexistentes o generar nuevas patologías ocasionadas por la actividad física propias de su profesión y por la fatiga generada por las situaciones estresantes a las cuales están sometidos durante la conducción de los transportes de la Cooperativa, las cuales van a incidir directamente en la salud y en el rendimiento laboral. (CAICEDO, 2022)

Para determinar los factores de riesgo de los 144 conductores de la Cooperativa del municipio Planadas de Colombia, que colaboraron en la investigación, se utilizaron tres herramientas de recolección: los factores de valoración para exigencias mixtas, mentales y físicas; el cuestionario de hábitos y la evaluación de carga física. Los cuales indicaron que la mayoría de los conductores presentaban factores de riesgo asociados a la hipertensión arterial y a la obesidad, pudiendo verificar que "La fatiga física en conductores es un resultado multifactorial que se genera a partir del desarrollo de las tareas de conducción y de las exigencias que impone el sistema de trabajo". (MONROY, 2020)

La utilización de las herramientas de recaudación de información permite realizar una valoración de las exigencias mixtas, mentales y físicas a los cuales se enfrentan los conductores en sus jornadas laborales, utilizando instrumento como el cuestionario de hábitos y la evaluación de carga física.

"Factores de riesgo laboral en el transporte por carretera de materiales peligrosos"

La actividad laboral del transporte de carga de materiales peligrosos añade a los conductores peruanos más situaciones de riesgo que a los conductores de cargas convencionales no peligrosas para la vida, situación que les va generando más acumulación de estrés, al estar expuestos a sufrir accidentes viales en las carreteras que en muchas ocasiones son consideradas como peligrosas por el tipo de vía, con materiales clasificados como peligrosos, que en conjunto representan un riesgo mayor para ellos y para los habitantes próximos a las vías por donde circulan, ante la posibilidad que se genere una explosión, una fuga de sustancias tóxicas, un incendio con emanación de gases tóxicos, entre otras eventualidades (Andrade, 2018).

En este proyecto investigativo Andrade (2018) utilizó la investigación experimental descriptiva que le permitió aplicar a 50 conductores una entrevista y determinar que los factores de riesgo laboral que según sus opiniones eran regulares, la carga psicológico intra y extra laboral al estar expuestos a condiciones estresantes la mitad de los encuestaron la consideraron como de alto riesgo y la seguridad vehicular al conducir era poco riesgosa, a pesar que la percepción de riesgo la cual la consideraron como de alto riesgo.

La metodología de investigación descriptiva permite determinar los factores de riesgo laboral a nivel psicológico que llegan afectar a los conductores que transportan por las diferentes carreteras materiales peligrosos, en condiciones riesgosas debido a las condiciones estresantes.

“Factores de riegos psicosociales de los conductores de una empresa de transporte, 2018”

Los conductores de transporte están expuestos a diferentes factores de carácter psicosociales externos e internos que les generan reacciones fisiológicas, emocionales y cognitivas, que afectan de forma negativa el comportamiento social y la salud mental, induciéndoles a presentar ciertas actitudes improcedentes durante el ejercicio laboral que pueden llevarlos a cometer errores al momento de conducir y causar accidentes viales donde estén implicadas otras personas o que generen daño a bienes materiales (Llanquecha & Marín, 2018)

La investigación con enfoque cuantitativa, descriptiva, de corte prospectivo la desarrollaron Llanqueta & Marín (2018) en la empresa TAHUANTINSUYO SAC de transporte público peruana, utilizando como instrumento el cuestionario de SUSESO-ISTAS21 y como técnica de recaudación de información la encuesta aplicada a 25 trabajadores que llevaron los factores de riesgo psicosociales y a la elaboración de un folleto informativo para brindar información a los conductores resaltado la importancia de la salud psicosocial.

En empleo de metodología de investigación descriptiva con visión prospectiva permite determinar los factores de riesgo psicosociales y como proyectar los resultados para un futuro próximo evitando el desarrollo de conductas inapropiadas durante ejercicio laboral de los conductores de transporte pesado.

“Propuesta para evaluar y controlar la fatiga laboral en conductores de carga pesada en la Empresa de Transportes ACOINSA”

La fatiga laboral es considerada la principal fuente de estrés en los trabajadores del transporte por estar implicada en su desempeño, las características físicas que están comprometidas son el funcionamiento del músculo esquelético, las cognitivas relacionadas con la capacidad de tomar decisiones rápidas y la concentración al momento de conducir, todo ello

aumenta significativamente los factores de riesgo como las horas conduciendo, los cambios de horario, la alteración del ritmo del sueño, entre otros factores (Meza & Umiña, 2019).

El estudio de caso desarrollado por Meza y Umiña (2019) en la empresa de transporte de carga pesada ACOINSA S.A.C de carácter no experimental, de tipo descriptivo, contribuyeron suministrando información 20 conductores de la ruta Cusco- Arequipa en una cuestionario, que les permitió identificar que el índice de accidentabilidad estaba relacionado con la fatiga laboral, donde más de la mitad de los conductores mostró un nivel física excesiva alto y un 40% presentaban fatiga mental excesiva.

En los Estudios de Caso utilizando la metodología de investigación no experimental de tipo descriptivo permiten a los investigadores establecer una la relación entre variables factores de riesgo laborales y medidas de prevención, con el propósito de minimizar las tasas de accidentalidad del transporte de materiales pesados producto de la fatiga laboral.

"Gestión de Riesgos de Seguridad en la Empresa de Transporte por Carretera de Materiales Peligrosos en el Callao 2018"

La gestión de riesgos es un proceso relacionado con la identificación sistemática de los riesgos con la finalidad de reducirlos, cuando se trata de gestión de riesgos de empresas relacionadas con la seguridad de transporte de cargas peligrosas la gestión está orientada a minimizar los riesgos de accidentes viales y proteger la vida de las personas, así como sus bienes y el medio ambiente (Casallo, 2019).

Desarrollando una investigación descriptiva con un diseño no experimental, Casallo (2019) se planteó explicar los factores de riesgo que son causales de accidentes viales del trasporte de material peligroso, partiendo de informaciones bibliográficas y de la evaluación de los documentos de la empresa de transporte de la provincia del Callao del Perú, utilizando el sistema SPSS V 23 para el procesamiento de la información, resultando que existe correlación entre la gestión de riesgos de seguridad y el transporte de materiales peligrosos

La revisión de informaciones bibliográficas utilizando los medios digitales y los datos estadísticos de accidentabilidad que llevan las empresas de transporte de sus flotas, utilizando el sistema SPSSV 23 permiten a los investigadores gestionar los riesgos de seguridad en las empresas dedicadas al transporte de materiales pesados.

"Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa de transporte pesado Incurretrans S.A."

Las leyes del Ecuador relacionadas con la Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental tienen como propósito principal proteger la salud y la vida de los trabajadores, estando en la obligación de contar un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, donde se prevean los factores de riesgo y los accidentes laborales, pero existen empresas en la actualidad que no los aplican y en particular algunas dedicadas al transporte pesado que movilizan por todo el país diferentes tipos de materiales y productos comerciales, a pesar de ser un elemento importante de la Responsabilidad Social de la empresa (Fuentes & Gorostiza, 2020).

En la investigación Fuentes y Gorostiza (2020) utilizaron el método NTP:330 que les permitió medir los riesgos que se encuentran presentes en la empresa al incluir procedimientos sencillos tales como: la exposición de los factores de riesgo, la estimular las deficiencias presentes, la probabilidad de que ocurran accidentes y las consecuencias de estos, que son concurrentes en la empresa Incurretrans S.A. de transporte pesado, evidenciando la presencia de diez variables relacionadas con el exceso de velocidad, las condiciones climáticas, las carreteras en malas condiciones, exceso de horas conduciendo, entre otros, están relacionados a los riesgos a los cuales estaban expuestos los conductores de los transportes pesados.

El método NTP:330 es considerado por los investigadores como sencillo y de fácil uso, que permite realizar una evaluación de los factores de riesgo que están presentes en un accidente, facilitando al investigador realizar una evaluación partiendo de la verificación de las insuficiencias mediante la aplicación de un cuestionario, método que en la presente

investigación permitiría verificar los riesgos laborales como medida de prevención en la compañía de transporte pesado.

"Análisis de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de una empresa de transporte pesado del cantón Cuenca y elaboración de un plan de acción"

Los factores de riesgo laboral están asociados a las condiciones que pueden ser causales de accidentes o enfermedades en los trabajadores de no ser controlados. Los trabajadores de las empresas de transporte están constantemente expuestos a una serie de riesgos laborales físicos, químicos, mecánicos y biológicos, que pueden causar problemas biológicos, psicológicos, sociales y ergonómicos en especial los conductores que pasan horas tras un volante, que de no ser controlados dañan su salud física y mental (Narea, 2019).

Para el análisis de la exposición a los riegos laborales se trabajó con una investigación cualitativa de campo, partiendo de la clasificación de las actividades y de los puestos de trabajo con la finalidad de poder identificar los riesgos y en función de ello detallar las medidas de control y protección, utilizando estrategias para la medición basada en la tarea, en la función y en la jornada laboral la norma "NTE-INEN-ISO-9612", determinando con el test del MDT que los trabajadores de la empresa de transporte esta expuestos a 392 riesgos laborales, presentado según las respuestas de los encuestados muy alto riesgo ergonómico por malas posturas al ejercer sus funciones y levantamiento de pesos; alto riesgo mecánico relacionado con el mantenimiento de las maquinarias pesadas; alto riesgo psicosocial por acaso laboral, sexual y condiciones laborales. Determinando que los trabajadores operativos de la empresa de transporte se encontraban sobre expuestos a diferentes riesgos químicos, físicos, mecánicos, psicosociales y ergonómicos (Narea, 2019)

Mediante la aplicación de la norma "NTE-INEN-ISO-9612", para la identificación de riesgos laborales de los empleados de la empresa de transporte en las investigaciones

cualitativas, permite obtener un amplio abanico de riesgos de riesgos laborales a los cuales están expuestos los empleados en sus funciones de trabajo diarias.

2.4. Bases Teóricas

2.4.1. Riesgos laborales

Los riesgos están relacionados con los peligros a los cuales se encuentran expuestas las personas en la vida diaria, cuando se trata de riesgos laborales están relacionadas con las posibilidades que se materialice en un trabajador un daño grave que afecte su salud en su futuro inmediato, al estar expuesto un riesgo inminente relacionados con su desempeño laboral (Vera, et al., 2017, p.112).

2.4.2. Riesgos laborales en las empresas de transporte

En el ámbito laboral de las empresas relacionadas al transporte de carga, los riesgos están caracterizados en el espacio y en el tiempo, por lo que no se puede ser muy objetivo en precisar exactamente cuando ocurrieron ciertas afecciones en la salud emocional y psicológica, así como las repercusiones sociales que experimentan los trabajadores, pero si se pueden determinar sus repercusiones en la salud integral y los riesgos a los cuales se encuentran expuestos (Bonilla y Gafaro, 2017, p.48).

En las empresas de transporte de carga pesada, los trabajadores están expuestos a riesgos de accidentes laborales pueden presentarse en el área de carga, descarga, oficinas o en las vías por donde transitan los transportes, generalmente los riesgos están relacionados con accidentes viales como atropellamientos, volcamientos, choques y arrollamientos (Asociación Chilena de Seguridad, s.f, p.1).

Entre los riesgos más frecuentes se encuentran:

- **Riesgos asociados al transporte pesado**

Los riesgos están asociados a cualquier posibilidad de que una persona sufra un daño físico, psicológico o social. Los riesgos de los trabajadores de las empresas de transporte

pesado son los que están presentes antes, durante y luego que suceda un accidente o un evento, estando asociado los factores humanos, mecánicos y ambientales y los cuales generan algún tipo de daño al trabajador, entre los riesgos que están expuestos los trabajadores, se destacan:

2.4.2.1. Riesgos asociados a la seguridad

Comprenden los riesgos laborales que están asociados a la limpieza, la falta de orden, forma de desempeñar el trabajo, mantenimiento de equipos, señalización, entre otros. Los riesgos más frecuentes son:

- **Riesgos de caídas**

Son los riesgos que están presentes en el espacio de trabajo debido a las condiciones físicas de la empresa que pueden presentar un peligro para los trabajadores, tales como: resbalarse al caminar por una superficie resbalosa por la presencia de sustancias aceitosas que no fueron eliminadas o tener una superficie pulida con materiales resbaladizos o caerse por la presencia de un obstáculo cuando se desplaza (Asociación Chilena de Seguridad, s.f, p.2).

- **Riesgos de corte**

Posibles cortaduras o punzado con objetos cortantes o herramientas punzantes al momento de trasladar una carga, tomarlo de un estante o tropezarlo al caminar, exponiendo al trabajador a infecciones por bacterias y virus (Asociación Chilena de Seguridad, s.f, p.2).

- **Riesgos de señalización**

Carencia de señales preventivas que adviertan a los trabajadores la presencia de peligros químicos, radiactivos o gases tóxicos; ausencia de señales de luces y cintas de peligro de colores fluorescentes en los camiones y vehículos pesados, además falta de señales en las vías de circulación que les adviertan a los conductores de los peligros, curvas, piso deslizante, obstáculos en la vía, entre otros (Ayala, 2019, pp.25-26).

2.4.2.2. Riesgos asociados a las vías y al clima

Las malas condiciones de las carreteras y autopistas representan un factor de riesgo para los transportes pesados particularmente, ya que pueden ser causales de un accidente vial ante la presencia de baches, huecos, deslizamientos de tierra, calidad de la superficie asfáltica o señalización, sumado a las malas condiciones climáticas que impiden la visibilidad de la vía al conductor o que disminuyen la fuerza de roce del transporte con el pavimento (Ayala, 2019, p.9).

2.4.2.3. Riesgos asociados a la higiene

Son los riesgos que están asociados a la presencia de ruidos fuerte generados por el vehículo al desplazarse, o en el proceso de carga y descarga; a la inhalación de gases producto de la combustión y la vibración producto de la mala amortización del vehículo, todos ellos causales de problemas en la salud del conductor (Ayala, 2019, p.10).

2.4.2.4. Riesgos de origen ergonómico

Son los riesgos que corren los conductores como consecuencia de las malas posturas en el asiento, mal manejo de objetos pesados, fatiga física posturas corporales mantenidas por largo tiempo (Ayala, 2019, p.10).

2.4.2.5. Riesgos psicosociales

Abarcan los aspectos relacionados con la sobre carga laboral que originan la falta de concentración, sueño al conducir, cansancio mental, estados emocionales de rabia al discutir con otros conductores, adaptación a horarios laborales cambiantes, aislamiento social y permanencia fuera del hogar por días (Ayala, 2019, p.10).

2.4.3. Factores de riesgo laboral

Los factores de riesgo laboral están relacionados con las condiciones de trabajo que pueden ejercer una influencia para que se genere una condición de inseguridad que afecte la salud de los trabajadores, tales como características de las instalaciones, agentes químicos,

físicos o biológicos, los cuales generen un riesgo dinámico, higiénico, físico o mental (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2018, p.9).

- **Factor humano**

El factor humano generalmente aparece involucrado en los diferentes riesgos mencionados anteriormente relacionados con el vehículo, manejo de carga, conducción, es decir los objetos materiales que están al servicio del conductor, puesto que la persona es la hace uso de ellos aplicando sus destrezas para manipularlos y conducirlos a su propio criterio y voluntad. El humano es el que se puede distraer, fatigar, dormir, descuidar cuando conduce o cuando carga o descarga los materiales o conducir a exceso de velocidad, poniendo en riesgo su vida y la de terceros (Zamora, 2019, p.17).

2.4.4. Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es uno de los elementos de la gestión de riesgos que tiene como finalidad identificar, observar y analizar los factores de riesgos presentes en las instalaciones de una organización u empresa que están relacionados con la utilización de maquinarias y herramientas, espacios de trabajo, estructura física, presencia de sustancias y gases tóxicos (Huamani y Martínez, 2017, p.50)

2.4.5. Matrices de riesgos

La matriz de riesgo es una herramienta fácil de aplicar que permite realizar una evaluación interna de los riesgos, identificando los riesgos que durante un proceso o actividad empresarial son más significativos, con el objetivo incrementar la seguridad de los trabajadores e intensificar el control de los riesgos existentes, en base a la cuantificación de valores y parámetros preestablecidos (Bazurto y Calderon, 2019, p.10)

2.4.6. Modelo de gestión de riesgos laborales

El modelo de gestión de riesgo le permite a las empresas y organizaciones centrarse en la identificación en los riesgos que son más críticos, con el propósito de minimizar al máximo

las tasas de accidentes laborales, mediante la implementación de estrategias que generen ambientes y condiciones de trabajo más seguros, cumpliendo todos los aspectos legales (Serrano, et.al, 2018, p.39).

2.4.7. Evaluación de riesgos laborales

El proceso de evaluación de los riesgos y peligros es el pilar de la seguridad y la salud en el trabajo y es un proceso que se suscita en tres etapas principales, la primera la evaluación de los riesgos, la segunda la planificación de las acciones preventivas y la tercera la evaluación de los riesgos según los equipos de trabajo, las sustancias químicas y el acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Existen diversas metodologías para la valoración de los riesgos que dependen de las normativas y marcos legales de cada Estado u Organización, uno de los más empleados es el desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el cual se ajusta a las necesidades de los evaluadores y a las condiciones de casi cualquier proceso productivo.

Para efecto del presente trabajo de investigación se procedió a tomar de referencia dicho modelo de evaluación de los riesgos a fin de adaptar para dar cumplimiento a los objetivos planteados para este estudio. El análisis de los riesgos conlleva los siguientes procesos;

- Identificación de los peligros
- Estimación de los riesgos según la probabilidad de ocurrencia y el impacto de las consecuencias (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017).

2.4.7.1. Clasificación de las actividades de trabajo

Es necesario contar con un listado de las actividades de trabajo agrupándolas de forma que se comprendan los procesos, para ello la norma INSHT establece que las actividades pueden clasificarse en;

a. Áreas externas a las instalaciones de la empresa
b. Etapas en el proceso de producción o en la cadena de suministro de un servicio

c. Trabajos planificados y de mantenimiento

d. Tareas definidas (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017).

El proceso de establecimiento de cada actividad de trabajo debe considerar los siguientes elementos:

Descripción de la tarea, el tiempo de ejecución y la frecuencia con la que se ejecuta;

- Lugar donde se realiza cada tarea
- Responsables de cada tarea
- Personas que pueden sufrir algún efecto por la tarea realizada
- Capacitación que ha recibido cada trabajador según las tareas a realizar
- Procedimientos escritos de trabajo
- Descripción de las instalaciones de trabajo, equipos y maquinarias
- Instrucciones y manuales de uso de los equipos y máquinas
- Descripción de los materiales a usar
- Fuentes de energía empleadas
- Medidas de control existente
- Medidas de prevención de riesgos laborales
- Evaluaciones prexistentes
- Datos de la organización. (trabajo, 2017)

2.4.7.2. Identificación de peligros

El proceso de identificación de los peligros se ejecuta por medio de las siguientes preguntas;

- ¿En las tareas hay alguna fuente de daño?
- ¿Qué individuos, ya sea de forma directa o indirecta, podrían verse afectados por las actividades ejecutadas?

- ¿Cómo puede ocurrir el daño? (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017, p.5).

Estás preguntas deben verse apoyadas con la identificación específica de los peligros que se suscitan en las actividades de trabajo, las cuales se responden dando respuesta a las siguientes condicionantes. ¿Existen los siguientes peligros?

- Golpe o corte
- Caída del mismo nivel
- Caída de distinto nivel
- Caída de herramienta, equipo o materia prima
- Espacio inadecuado
- Peligro por manejo manual de carga
- Peligro por el manejo de maquinaria
- Peligro por transporte vehicular (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017)
- Incendio o explosión
- Peligro por inhalación
- Peligro por daño ocular
- Peligro por irritación, daño o absorción capilar
- Peligro por ingestión
- Energía peligrosa
- Trastornos musculoesqueléticos
- Estrés térmico
- Iluminación inadecuada
- Condiciones inseguras. (INSTITUNO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, 2017)

2.4.7.3. Estimación de la severidad del riesgo

La severidad debe definirse a partir de;

- Partes del cuerpo que se pueden ver impactadas por el daño
- Naturaleza del daño (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017, p.5).

2.4.7.4. Estimación de la probabilidad de ocurrencia

La probabilidad de que se presente la situación indeseada, clasificándose como se describe a continuación;

- Probabilidad alta: el daño puede ocurrir con una frecuencia alta, siempre o casi siempre
- Probabilidad media; el daño ocurre eventualmente
- Probabilidad baja; el daño ocurre raras veces. (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO , 2017)

2.4.8. Gestión de Riesgos Laborales: Concepto y Enfoques

La gestión de riesgos laborales es un proceso sistemático que busca identificar, evaluar y controlar los peligros presentes en el entorno laboral para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), una gestión eficaz de los riesgos laborales es esencial para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, promoviendo entornos laborales seguros y saludables.

En Ecuador, la gestión de riesgos laborales ha adquirido mayor importancia en los últimos años, sobre todo en sectores como el transporte y la construcción, donde los trabajadores enfrentan múltiples amenazas para su salud y seguridad. No obstante, persisten obstáculos significativos para lograr una implementación adecuada de estos sistemas, especialmente dentro de entidades del sector público y en zonas rurales del país.

2.4.8.1. Riesgos Laborales en la Operación de Maquinaria Pesada

Los operadores de maquinaria pesada están expuestos a múltiples riesgos laborales, que pueden clasificarse en:

- **Riesgos físicos**: Incluyen la exposición a ruido, vibraciones y temperaturas extremas. Un estudio realizado en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal El Chaco identificó que los operadores de maquinaria pesada enfrentan niveles críticos de ruido y vibraciones, lo que puede afectar su salud auditiva y musculoesquelética .
- **Riesgos ergonómicos**: Se relacionan con las posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas. Investigaciones en talleres de mantenimiento vehicular de maquinaria pesada han evidenciado que estas actividades generan un riesgo ergonómico alto, afectando principalmente la zona lumbar de los trabajadores .
- **Riesgos psicosociales:** Este tipo de riesgos abarca aspectos como el estrés derivado del trabajo, la sobrecarga de tareas y la ausencia de redes de apoyo dentro del entorno laboral en estudios realizados con operadores de maquinaria pesada dedicados al movimiento de tierras, se evidenció la urgencia de intervenir sobre estos factores para favorecer su salud mental y su calidad de vida en el trabajo.

2.4.8.1. Evaluación y Control de Riesgos Laborales

La identificación y análisis de los riesgos presentes en el entorno laboral constituye un eje central dentro de los sistemas de seguridad y salud ocupacional para ello, se han desarrollado múltiples metodologías que permiten evaluar los peligros y establecer mecanismos de control.

- **Matriz NTP 330:** Herramienta empleada para medir la exposición a riesgos físicos como el ruido y las vibraciones. Su aplicación facilita la clasificación de niveles de riesgo y la determinación de acciones correctivas apropiadas.

- **Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)**: Aplicado para analizar posturas de trabajo y movimientos repetitivos, facilitando la identificación de riesgos ergonómicos y la implementación de mejoras en el diseño de los puestos de trabajo
  .
- **Método MAC (Manual Handling Assessment Charts)**: Empleado para evaluar la manipulación manual de cargas, ayudando a prevenir lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores .

El uso de estas metodologías facilita que las organizaciones reconozcan los riesgos existentes en sus actividades y definan estrategias tanto preventivas como correctivas de forma eficaz.

2.4.9. Normativa Legal y Políticas de Prevención de Riesgos Laborales en Ecuador

Ecuador cuenta con un marco legal que establece las obligaciones de los empleadores en materia de seguridad y salud en el trabajo. La Constitución de la República del Ecuador reconoce el derecho de los trabajadores a desempeñar sus labores en condiciones que aseguren su salud, seguridad y bienestar.

De acuerdo con el artículo 410 del Código del Trabajo, los empleadores tienen la obligación de garantizar a sus trabajadores condiciones laborales seguras, que no comprometan su salud ni su integridad física. Asimismo, tanto el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto Ejecutivo N.º 255) como el Acuerdo Ministerial N.º MDT-2021-087 establecen lineamientos específicos para la implementación de sistemas de gestión de riesgos en el entorno laboral.

No obstante, pese a la existencia de este marco legal, diversas investigaciones han revelado que tanto en el sector público como en el privado persisten importantes falencias en la aplicación efectiva de políticas preventivas, lo que continúa representando una amenaza para la seguridad y el bienestar del personal laboral en Ecuador.

Estudios Relevantes en el Contexto Nacional

Diversas investigaciones han abordado la temática de los riesgos laborales en el contexto ecuatoriano, proporcionando información valiosa para el desarrollo de estrategias de prevención y control. Algunos estudios destacados incluyen:

Determinación de factores ergonómicos causantes de enfermedades profesionales en operadores de maquinaria pesada en rellenos sanitarios en Imbabura: Este estudio identificó que los operadores de maquinaria pesada enfrentan riesgos ergonómicos significativos, especialmente en la zona lumbar, debido a las condiciones de trabajo y la exposición a factores ambientales adversos.

El estudio ergonómico realizado en los puestos de trabajo con maquinaria pesada y extrapesada en el sector minero de la empresa Constructoras Alvarado Ortiz destacó la necesidad de evaluar y optimizar las condiciones ergonómicas con el objetivo de prevenir trastornos musculoesqueléticos y fomentar un entorno laboral más saludable.

Por su parte, la investigación sobre los factores de riesgo físico en la maquinaria pesada del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal El Chaco identificó niveles elevados de ruido y vibración a los que están expuestos los operadores, los cuales pueden generar afectaciones tanto auditivas como musculoesqueléticas.

En conjunto, estos trabajos ponen de manifiesto la importancia de establecer sistemas eficaces de gestión de riesgos laborales en instituciones públicas y privadas, con el propósito de salvaguardar la integridad física y la salud de los trabajadores.

2.5. Marco Legal

Dentro del marco jurídico del Ecuador existen diferentes articulados relacionados con los riesgos laborales empresariales y relacionados con el transporte cargas pesadas por el territorio nacional, orientados a proteger a la población en general y disminuir los efectos negativos durante los traslados y manipulación de cargas.

La (Constitución de la República del Ecuador, 2008) en la Sección novena en referencia a la gestión de riesgos

"Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad". (p.118)

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

"Art.1.- "La presente Ley tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos". (Asamblea Constituyente, 2015, pág. 1)

Art. 46.- "El transporte terrestre automotor es un servicio público esencial y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en la movilización libre y segura de personas o de bienes de un lugar a otro, haciendo uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano. Su organización es un elemento fundamental contra la informalidad, mejorar la competitividad y

lograr el desarrollo productivo, económico y social del país, interconectado con la red vial internacional." (Asamblea Constituyente, 2015, pág. 13)

Art. 47.- "El transporte terrestre de personas o bienes responderá a las condiciones de responsabilidad, universalidad, accesibilidad, comodidad, continuidad, seguridad, calidad, y tarifas equitativas". (Asamblea Constituyente, 2015, pág. 13) Art. 49.- "El transporte terrestre de mercancías peligrosas tales como productos o sustancias químicas, desechos u objetos que por sus características peligrosas: corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas, infecciosas y radiactivas, que pueden generar riesgos que afectan a la salud de las personas expuestas, o causen daños a la propiedad y al ambiente, se regirá a lo establecido en las leyes pertinentes y a lo dispuesto en el Reglamento de esta ley y en los reglamentos específicos y los instrumentos internacionales vigentes". (Asamblea Constituyente, 2015, pág. 13)

Art. 54.- "La prestación del servicio de transporte atenderá los siguientes aspectos: a) La protección y seguridad de los usuarios, incluida la integridad física, psicológica y sexual de las mujeres, adolescentes, niñas y niños;

b) La eficiencia en la prestación del servicio;

c) La protección ambiental; y,

d) La prevalencia del interés general por sobre el particular." (Asamblea Constituyente, 2015, pág. 14)

Decreto Ejecutivo 2393 Registro Oficial 565 de 17-nov.-1986, reglamento de seguridad y salud de los trabajadores.

Art. 1.- AMBITO DE APLICACION Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, tendiendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO AL MINISTERIO Acuerdo Ministerial 132 Registro Oficial 8 de 27-ene.-2003. Que, los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son eventos de declaración obligatoria para el establecimiento de responsabilidades y eventuales consecuencias legales, tales como indemnizaciones y prestaciones, así como también son objeto de registro estadístico institucional y nacional.

Art. 1.- Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 42, numeral 3, en concordancia con lo prescrito en los artículos 38 y 359 del Código del Trabajo, los accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral se pondrán en conocimiento del Ministerio de Trabajo a través de la respectiva denuncia verbal o escrita, de conformidad con lo establecido en los artículos 392 y 393 del mencionado cuerpo de leyes. (Humanos, 2003).

Capítulo 3

Diseño Metodológico

3.1. Enfoque de la Investigación

Descriptiva:

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, individuo o grupo, fenómeno, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (ARIAS, 2006)

Es descriptiva porque con esta metodología se determinarán las diferentes actividades que desempeñan en la compañía, de igual manera se identificarán los riesgos y las percepciones del personal de la empresa. Por medio de archivos, documentación con la que cuenta la empresa se podrá recolectar esta información, también con una encuesta que contará con ítems abiertos relacionados con los tipos de riesgos encontrados en la empresa que permitirán analizar los riesgos más importantes y aportar sugerencias sobre medidas de prevención de riesgos.

Transversal:

El estudio transversal es un tipo de investigación observacional centrado en analizar datos de diferentes variables sobre una determinada población de muestra, recopiladas en un periodo de tiempo. (Morales, 2020)

La investigación es transversal porque se evaluará en un periodo de tiempo específico, además se analizará los datos que serán recopilados en una población. Se utilizará esta investigación para así poder determinar lo que pasa en tiempo real en la compañía o empresa respecto a los riesgos laborales latentes en la misma, siendo esta una investigación sencilla de implementar y manejar en un proyecto.

3.2. Diseño de la Investigación

No experimental

Esta investigación se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que se dan sin la intervención directa del investigador, es decir; sin que el investigador altere el objeto de investigación. En la investigación no experimental, se observarán los fenómenos o acontecimientos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Para esta investigación se identificará las variables de estudios, siendo, la variable independiente los riesgos laborales y la variable dependiente la prevención de accidentes laborales. Se aplicará este tipo de investigación minuciosamente en donde el lugar estratégico son los talleres de la Prefectura de Bolívar que es donde se encuentran los trabajadores de la maquinaria pesada del Departamento de Vialidad. con el objetivo de analizar los riesgos y su exposición en el entorno de la compañía.

De campo

Esta investigación es de campo, porque se basará netamente en la evaluación que se aplicará en la compañía para evaluar el comportamiento de los empleados, con el fin de conocer y analizar si tienen una conducta adecuada sobre riesgos ergonómicos, químicos, mecánicos, etc. El campo para este trabajo será la empresa (en el área operativa) junto a las autoras de este trabajo para diseñar medidas de prevención para minimizar los riesgos latentes en la compañía de transporte.

3.3. Tipo de investigación

La presente investigación es de **tipo cuantitativo**, ya que busca recolectar datos objetivos y medibles sobre los riesgos laborales a los que están expuestos los conductores de maquinaria pesada de la Prefectura de Bolívar, y analizar esta información mediante

herramientas estadísticas para establecer patrones, niveles de riesgo y posibles medidas preventivas.

También es una **investigación descriptiva**, puesto que se orienta a caracterizar las condiciones actuales de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa, identificando las actividades que realizan los trabajadores, los riesgos asociados y las percepciones del personal respecto a dichos riesgos. Este enfoque permite construir un panorama detallado del fenómeno de estudio sin manipular las variables involucradas. (ARIAS, 2006)

La investigación es de **corte transversal**, dado que los datos serán recolectados en un único momento del tiempo, lo que permitirá obtener un diagnóstico puntual de la situación de riesgos laborales en la organización (Morales, 2020). A través de este enfoque se podrá observar y analizar el estado actual de los riesgos en la empresa sin que implique seguimiento longitudinal.

El enfoque metodológico de esta investigación corresponde a un diseño no experimental, dado que no se realizará manipulación alguna de las variables estudiadas el análisis se centrará en la observación de los fenómenos en su contexto real, permitiendo examinar cómo se manifiestan los riesgos laborales y justificando la necesidad de implementar acciones preventivas dentro del entorno institucional de la Prefectura de Bolívar.

Finalmente, la investigación es **de campo**, porque se realizará en el lugar donde ocurren los hechos —la empresa de transporte— mediante observación directa, encuestas y revisión de documentación interna. Este enfoque permitirá recopilar datos primarios esenciales para comprender el contexto real de los riesgos laborales en el entorno investigado. (ARIAS, 2006)

3.4. Nivel de Investigación

La presente investigación se enmarca en el **nivel descriptivo**, ya que su objetivo es identificar, analizar y caracterizar los riesgos laborales a los que están expuestos los conductores de maquinaria pesada en la Prefectura de Bolívar, sin manipular las variables

objeto de estudio. Este tipo de investigación busca proporcionar una visión detallada y sistemática del fenómeno, describiendo las condiciones actuales, las prácticas laborales, y la percepción del personal frente a los riesgos existentes.

El nivel descriptivo de esta investigación facilita la identificación y el análisis de las relaciones entre los distintos factores observados, permitiendo dimensionar el problema y generar insumos relevantes para la formulación de un modelo de gestión de riesgos laborales enfocado en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Este tipo de enfoque resulta pertinente cuando se requiere obtener datos precisos y objetivos del contexto real. En el presente estudio, se aplica con el propósito de examinar de forma sistemática los riesgos existentes en las actividades de transporte pesado y, a partir de ello, proponer mejoras en las condiciones de seguridad laboral.

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para el *primer objetivo*: se identificará la situación actual de los principales tipos de riesgos laborales en el transporte, que desarrolla el personal de la compañía por medio de archivos y documentos con los que cuenta la empresa, también se procederá a agendar una entrevista con el gerente general y con un representante del personal para recopilar información acerca de los riesgos laborales que están latentes en la compañía. Además, se diseñará y validará un instrumento de recolección de datos que será una encuesta dirigida al personal del área administrativa, como del área operativa de la Prefectura de Bolívar.

Con el objetivo de tener un diagnóstico sobre los conocimientos acerca de los riesgos laborales dentro de su ambiente de trabajo, esta encuesta se compone de 14 preguntas. (Ver Anexo 3, modelo de encuesta)

Para el segundo objetivo que es, evaluar los riesgos laborales que vinculan directamente al personal que lleva a cabo los procesos que se desarrolla en la compañía de transporte pesado, se ejecutará una matriz donde se describirá indicadores acorde al tema investigado, como,

utilización de los EPP, posturas, ambiente laboral entre otros, matriz que está vinculada con la norma **OHSAS 1800, siendo** una norma británica reconocida internacionalmente que establece los requisitos para la implementación de un **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**. Este **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional** está orientado a la identificación y control de riesgos y a la adopción de las medidas necesarias para prevenir la aparición de accidentes. La **Norma OHSAS-18001** es certificable y está destinada a organizaciones comprometidas con la seguridad y salud laboral y con la **prevención de riesgos laborales** siendo una herramienta fundamental y de reconocido prestigio ante las instituciones

Para el tercer objetivo que es, diseñar un modelo de gestión de riesgos laborales bajo protocolos, para el personal que trabaja en la compañía de transporte pesado tomando los resultados obtenidos en la matriz del objetivo dos como base para la elaboración del plan, mejorando las condiciones básicas y necesarias que se engloban dentro de materia de seguridad y sobre todo la reducción de riesgos laborales que se presentan en el ambiente de trabajo.

3.6. Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos

Objetivo 1: Una vez recopilada la información por medio de la encuesta, los datos se ingresarán en una hoja de cálculo, donde se procederá a computar la frecuencia y porcentajes, se realizará posteriormente tablas relacionadas y los gráficos pertinentes para el desarrollo de cada uno de los análisis de resultados.

Ejemplo de cómo se calculará la frecuencia y porcentajes:

*-**Pregunta:** ¿Tiene usted conocimiento acerca de lo que significa Riesgos Laborales y cuáles son los tipos de riesgos?.*

Tabla 1

Tabla de frecuencia y porcentaje

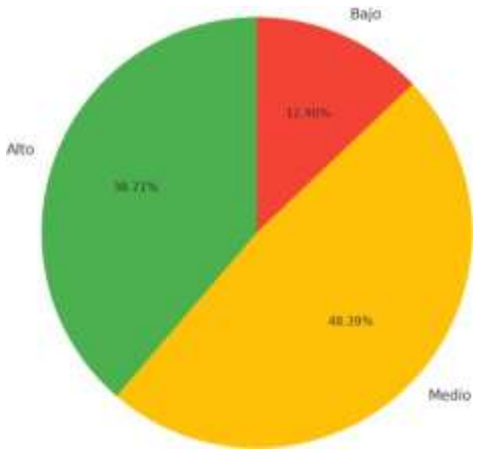
INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto	12	38.71%

Medio	15	48.39%
Bajo	4	12.90%
TOTAL	31	100

Nota. En esta tabla podemos observar datos importantes del perfil de los empleados de la Institución.

Figura 2

Frecuencia y porcentaje



Nota. En este grafico se puede observar cómo se representa el porcentaje en gráficos.

Objetivo 2: La norma OHSAS 18001 se basa en el Ciclo de Mejora Continua PDCA (planificar, hacer, verificar, actuar), como herramienta para mejorar el comportamiento de la organización en relación con SSL. (Gonzales, 2013)

La matriz SSO será adaptada a la necesidad, misma que será diseñada en una hoja de cálculo para evaluar todos los aspectos de acuerdo al cumplimento de las medidas correctas que se deberán tomar para prevenir los riesgos laborales como ergonómicos, mecánicos y químicos; la correcta utilización del equipo de protección individual; la señalética en los espacios de riesgos, etc. Una vez que se vaya cambiando los valores en la matriz se irán cambiando los gráficos y arrojará el procedimiento que se debe aplicar, estos procedimientos serán la base para dar cumplimiento con el objetivo 3. Todos estos aspectos serán evaluados dentro de las instalaciones de la compañía.

DIRECTRICES DE RELEVO DE DATOS (MATRIZ SSO):

RIESGO ERGONÓMICO

El riesgo ergonómico contará con 9 indicadores, cada uno de los indicadores tienen sus parámetros de medición con la puntuación correspondiente, para su elaboración se tomará en cuenta algunos de los ítems de evaluación de la metodología REBA, a continuación, explicaremos:

Tabla 2

Posturas adecuadas de espalda

Erguido	1
0º - 20º flexión / 0º - 20º extensión	2
20º - 60º flexión / >20º extensión	3
> 60º flexión	4

Nota. En esta tabla se puede observar datos de los grados idóneos en la postura de espalda dentro de la empresa..

Tabla 3

Postura adecuada de brazos

20º extensión a 20º flexión	1
>20º extensión / 20º - 45º flexión	2
45º - 90º flexión	3
> 90º flexión	4

Nota. En esta tabla se puede observar datos de los grados idóneos en la postura de brazos dentro de la empresa.

Tabla 4

Postura adecuada de cuello

0º - 20º flexión	1
>20º flexión o extensión	2

Nota. En esta tabla se puede observar datos de los grados idóneos en la postura de cuello dentro de la empresa.

Tabla 5

Postura adecuada de piernas

Apoyo bilateral del peso, andando o sentado. La/s rodilla/s está/n entre 30°-60°	1
Apoyo unilateral del peso. Una pierna alzada o una postura inestable. La/s rodilla/s están flexionadas >60°	2

Nota. En esta tabla se puede observar datos de los grados idóneos en la postura de piernas dentro de la empresa.

Tabla 6

Levantamiento de carga pesada

El peso o fuerza es ≤10Kg	1
El peso o fuerza es >10 Kg y ≤20kg	2
El peso o fuerza es>20Kg	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos del peso correcto de las cargas.

Tabla 7

Acoplamiento de la mano o del cuerpo con la carga

Agarre bien adaptado y en un rango medio, agarre de fuerza	0
Agarre aceptable pero no ideal o el acoplamiento es aceptable vía otra parte del cuerpo	1
Agarre no aceptable, aunque posible	2
Forzado, agarre peligroso, sin asas. El acoplamiento es inaceptable usando otras partes del cuerpo	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos del AC acoplamiento correcto de la mano o cuerpo con la carga.

Tabla 8

Fatiga física

Fatiga normal o leve	1
Fatiga aguda o severa	2

Nota. En esta tabla se puede observar el grado de fatiga física que puede haber dentro de la empresa.

Tabla 9

Pausas activas

1 pausa activa cada 5 horas de conducción	1
Ninguna pausa activa cada 5 horas de conducción	2

Nota. En esta tabla se puede observar las pausas activas recomendadas después de la conducción.

Tabla 10

Tiempo de descanso de choferes

Cada 5 horas de conducción / 2 horas de descanso	0
Cada 8 horas de conducción / 2 horas de descanso	1
Cada 10 o más/ 2 horas de conducción	2

Nota. En esta tabla se puede observar el tiempo correcto de descanso que debe tener el chofer en un viaje.

RIESGO QUIMICO

El riesgo químico contará con 9 indicadores, cada uno de los indicadores tendrán sus parámetros de medición con la puntuación correspondiente, lo mismo que se explican a continuación:

Tabla 11

Conocimientos sobre riesgos químicos

Alto	1
Medio	2
Bajo	3

Nota. Se observa los datos de los niveles de conocimiento sobre los riesgos químicos en la empresa.

Tabla 12

Exposición a riesgos químicos

Bajo	1
Medio	2

Alto	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos de exposición a los riesgos químicos a los que están expuestos en la empresa.

Tabla 13

Señalética

Excelente	1
Bueno	2
Insuficiente	3

Nota. En esta tabla se puede observar si existe una correcta señalética dentro de la empresa.

Tabla 14

Productos peligrosos correctamente identificados o etiquetados

Excelente	1
Bueno	2
Insuficiente	3

Nota. En esta tabla se puede observar los niveles de identificación de productos peligrosos existentes en la empresa.

Tabla 15

Uso del EPP adecuado

Bueno	1
Regular	2
Malo	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos del buen uso de EPP en la compañía.

Tabla 16

Kits de emergencia para controlar accidentes químicos

Si cuentan con un kit de emergencias	1
No cuentan con un kit de emergencias	2

Nota. En esta tabla se puede observar datos de la existencia de Kits de emergencia en la empresa.

Tabla 17

Correcta manipulación de los desechos químicos

Bueno	1
Regular	2
Malo	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos de la buena manipulación de desechos químicos que existen en la compañía.

Tabla 18

Primeros auxilios para accidentes químicos

Si, tienen conocimiento de primeros auxilios	0
No, tienen conocimiento de primeros auxilios	2

Nota. En esta tabla se puede observar datos del conocimiento en primeros auxilios por parte de los trabajadores de la compañía.

Tabla 19

Plan de prevención de peligros con químicos

Si, cuentan con plan de prevención de peligros químicos	0
No, cuentan con plan de prevención de peligros químicos	2

Nota. En esta tabla se puede observar si la compañía cuenta o no con un plan de prevención sobre riesgos químicos.

RIESGO MECANICO

El riesgo mecánico contará con 9 indicadores, cada uno de los indicadores tendrán sus parámetros de medición con la puntuación correspondiente, lo mismo que explicaremos a continuación:

Tabla 20

Correcta adaptación a la herramienta de trabajo (vehículo)

Buena interacción con la herramienta de trabajo	1
Regular interacción con la herramienta de trabajo	2
Mala interacción con la herramienta de trabajo	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos de la correcta adaptación de los choferes con el vehículo.

Tabla 21

Entorno físico de la herramienta de trabajo (vehículo)

Mantenimiento y limpieza cada viaje	1
Mantenimiento y limpieza cada 3 viajes	2
Mantenimiento y limpieza cada 5 viaje	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos del mantenimiento a los vehículos.

Tabla 22

Manejan registro de revisión de vehículos por viaje

Si	0
No	1

Nota. En esta tabla se puede observar datos de si usan los registros de revisión vehicular para cada viaje.

Tabla 23

Revisión de los vehículos

1 revisión antes de viajar	1
1 revisión cada semana	2
1 revisión cada 15 días	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos de la revisión de los vehículos en cada viaje.

Tabla 24

Estado de cabina del camión

Buen estado	1
Regular	2
Mal estado	3

Nota. En esta tabla se puede observar datos del estado del camión que conduce cada chofer de la compañía.

Tabla 25

Estado actual de llantas

Buen estado	1
Regular	2
Mal estado	3

Nota. En esta tabla se puede observar la canción de los neumáticos.

Tabla 26

Peso de carga de acuerdo al vehículo

7 a 12 toneladas	0
13 a 18 toneladas	1
Mas de 19 toneladas	2

Nota. En esta tabla se puede observar el peso adecuado acuerdo al vehículo.

Tabla 27

Límite de velocidad adecuada

40 km	1
50 a 60 Km	2
Mas de 70 Km	3

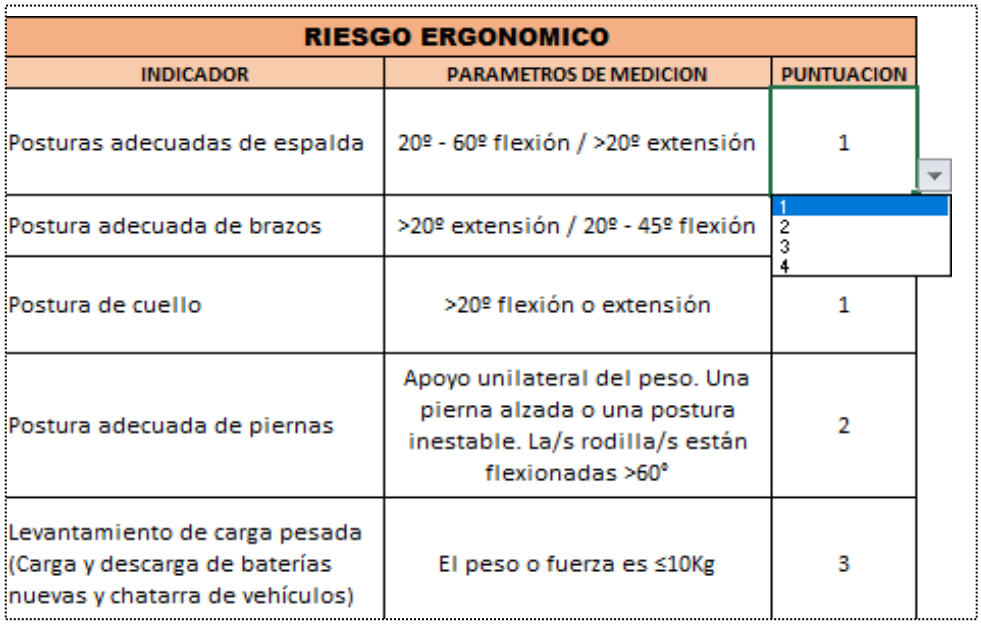
Nota. En esta tabla se puede observar el rango de velocidad adecuada.

FORMA DE CALCULAR EL NIVEL DE RIESGOS

Como se puede observar en cada uno de los parámetros de medición, tendrán su respectivo puntaje que dependerá del rango de evaluación de los mismos.

Figura 3

Matriz SSO – Riesgo Ergonómico

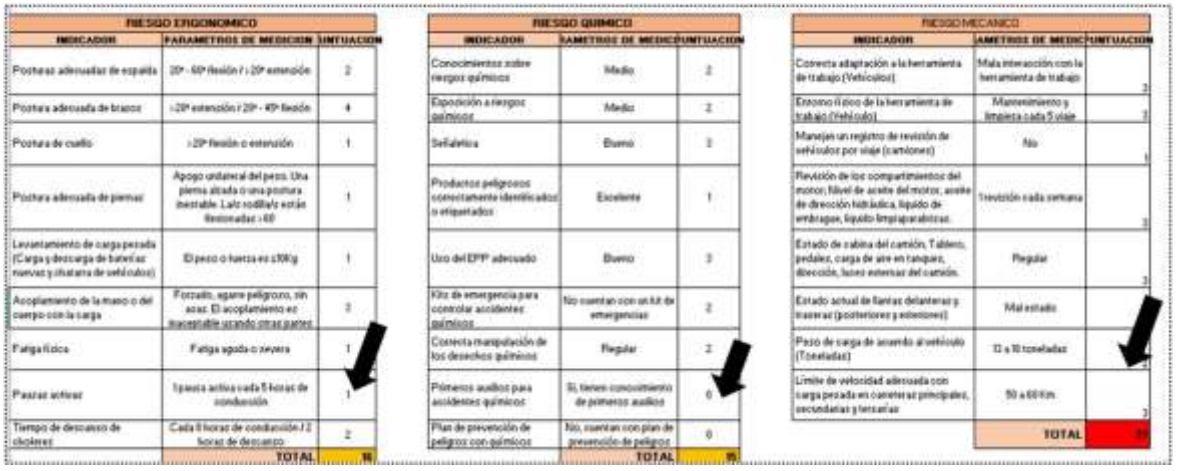


RIESGO ERGONOMICO		
INDICADOR	PARAMETROS DE MEDICION	PUNTUACION
Posturas adecuadas de espalda	20º - 60º flexión / >20º extensión	1
Postura adecuada de brazos	>20º extensión / 20º - 45º flexión	2
Postura de cuello	>20º flexión o extensión	1
Postura adecuada de piernas	Apoyo unilateral del peso. Una pierna alzada o una postura inestable. La/s rodilla/s están flexionadas >60°	2
Levantamiento de carga pesada (Carga y descarga de baterías nuevas y chatarra de vehículos)	El peso o fuerza es ≤10Kg	3

En cada una de las tablas de los riesgos contarán con su celda de suma total la misma que cambiará de color dependiendo del nivel de riesgo:

Figura 4

Riesgo ergonómico, químico y mecánico



RIESGO ERGONOMICO		
INDICADOR	PARAMETROS DE MEDICION	PUNTUACION
Posturas adecuadas de espalda	20º - 60º flexión / >20º extensión	2
Postura adecuada de brazos	>20º extensión / 20º - 45º flexión	4
Postura de cuello	>20º flexión o extensión	1
Postura adecuada de piernas	Apoyo unilateral del peso. Una pierna alzada o una postura inestable. La/s rodilla/s están flexionadas >60	1
Levantamiento de carga pesada (Carga y descarga de baterías nuevas y chatarra de vehículos)	El peso o fuerza es ≤10Kg	1
Acoplamiento de la mano o del cuerpo con la carga	Forzado, agarre peligroso, sin asas. El acoplamiento es inaceptable usando otras partes	3
Fatiga física	Fatiga aguda o severa	1
Pausas activas	1 pausa activa cada 5 horas de conducción	1
Tiempo de descanso de choferes	Cada 8 horas de conducción / 2 horas de descanso	2
	TOTAL	16

RIESGO QUIMICO		
INDICADOR	SAMETROS DE MEDICI	PUNTUACION
Conocimientos sobre riesgos químicos	Medio	2
Exposición a riesgos químicos	Medio	2
Señalética	Bueno	3
Productos peligrosos correctamente identificados o etiquetados	Excelente	1
Uso del EPP adecuado	Bueno	3
Kits de emergencia para controlar accidentes químicos	No cuentan con un kit de emergencias	2
Correcta manipulación de los desechos químicos	Regular	2
Primeros auxilios para accidentes químicos	Si, tienen conocimiento de primeros auxilios	0
Plan de prevención de peligros con químicos	No, cuentan con plan de prevención de peligros	0
	TOTAL	15

RIESGO MECANICO		
INDICADOR	AMETROS DE MEDIC	PUNTUACION
Correcta adaptación a la herramienta de trabajo (Vehículos)	Mala interacción con la herramienta de trabajo	3
Entorno físico de la herramienta de trabajo (Vehículo)	Mantenimiento y limpieza cada 5 viaje	2
Manejan un registro de revisión de vehículos por viaje (camiones)	No	1
Revisión de los compartimientos del motor, Nivel de aceite del motor, aceite de dirección hidráulica, líquido de embrague, líquido limpiaparabrisas.	1 revisión cada semana	3
Estado de cabina del camión, Tablero, pedales, carga de aire en tanques, dirección, luces externas del camión.	Regular	3
Estado actual de llantas delanteras y traseras (posteriores y adiciones)	Mal estado	4
Peso de carga de acuerdo al vehículo (Toneladas)	13 a 18 toneladas	4
Límite de velocidad adecuada con carga pesada en carreteras principales, secundarias y terciarias	50 a 60 Km	3
	TOTAL	20

Después de obtener los totales de cada uno de los riesgos se procederá a sumar y poder identificar en qué tipo de nivel de riesgos se encuentra la compañía, empresa, etc.

Tabla 28

Tabla del nivel de riesgo

Total	**47**
Porcentaje total	**32.43**
Riesgo	**Riesgo alto**

Nota. En esta tabla se puede observar el nivel de riesgo obtenidos después del procedimiento de la matriz SSO

Luego se proseguirá a revisar la tabla de parámetros, donde se colocará el porcentaje obtenido en la tabla anterior, en la celda correspondiente al riesgo obtenido.

Tabla 29

Parámetros de medición del riesgo global

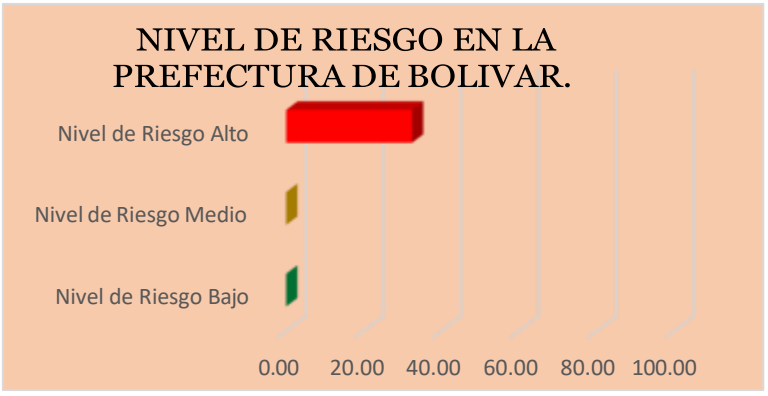
Niveles	Resultado	Porcentaje
Menos de 15	nivel de riesgo bajo	**0.00**
de 16 a 40	nivel de riesgo medio	**0.00**
Mas de 41	nivel de riesgo alto	**32.43**

Nota. En esta tabla se puede observar los parámetros de medición para un riesgo global.

Por último, se tendrá el grafico de nivel de riesgo general en el que se encuentra la compañía, empresa, etc. Que se cambiará sincronizadamente según los resultados de la matriz que son reflejados en la tabla de parámetros de medición:

Figura 5

Gráfico del nivel de riesgo en la institución.



Nota. En este grafico se puede apreciar el nivel de riesgo existente dentro de la institución.

Objetivo 3: Para el cumplimiento de este objetivo se procederá a realizar los procedimientos bajo los cuatro niveles de indicadores muy baja interacción, baja interacción, media interacción y alta interacción, donde se integrarán medidas efectivas, apropiadas a las condiciones de trabajo. Buscando de tal manera minimizar los riesgos laborales que se encuentran latentes en el ambiente de trabajo, además que sean recibidas como convenientes por los empleados que las vayan a aplicar, de la misma manera generando un impacto de excelencia y ayuda para la compañía.

3.7.Población y Muestra

La población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. (López, 2004).

Según la información facilitada por la Institución son 31 trabajadores los que conducen la maquinaria pesada del Departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar.

Capítulo 4

Análisis y Discusión de los Resultados

4.1. Análisis Descriptivo de los Resultados

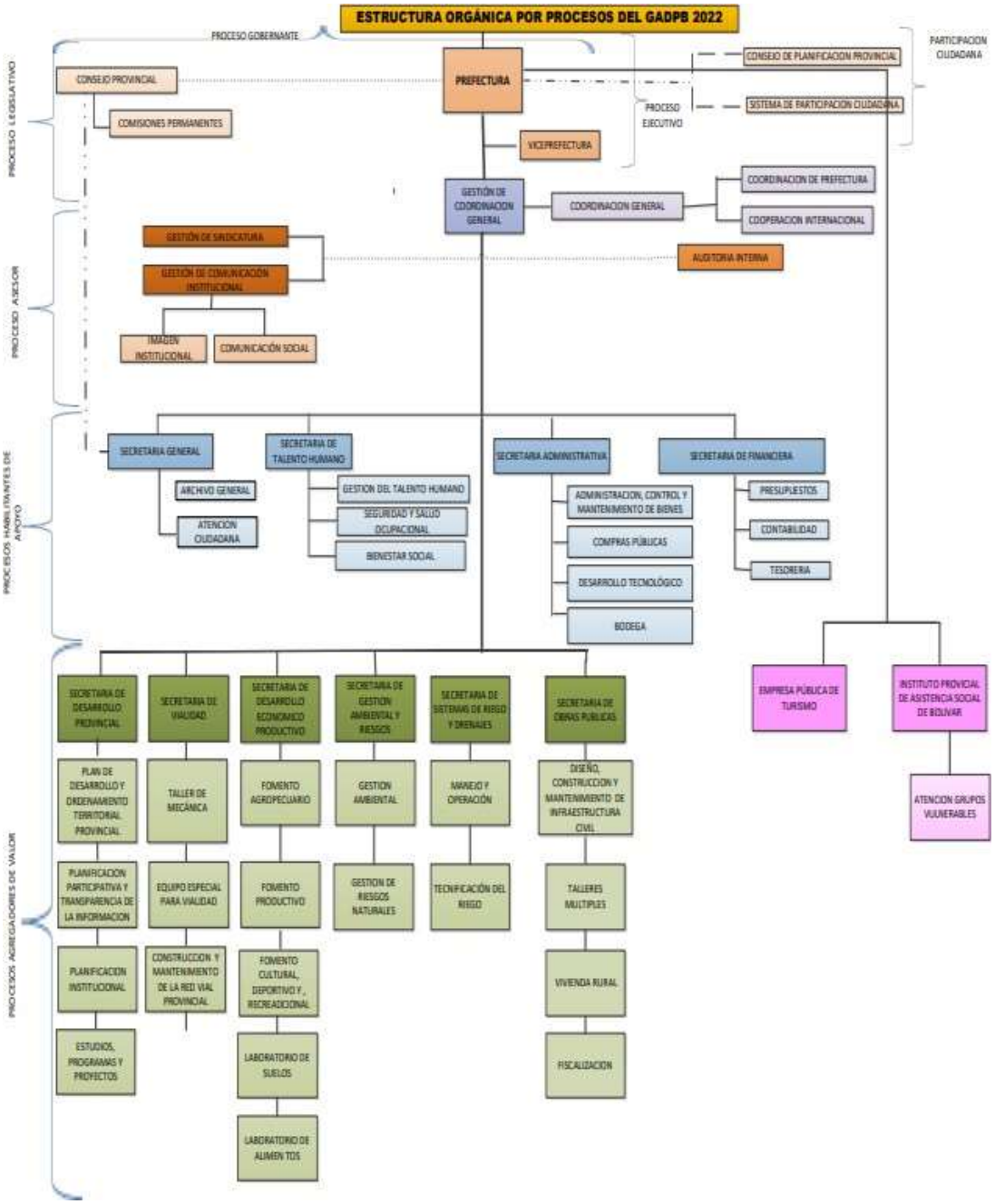
4.1.1. Resultados según el primer objetivo

"Identificar la situación actual de los principales tipos de riesgos laborales en el transporte, que desarrolla el personal de la institución. "

Se tendrá el organigrama de la Prefectura de Bolívar, donde se podrá observar que existen dos áreas, la administrativa y la operacional. La entrevista está dirigida al área operativa, donde se obtuvo información real que ayudo a identificar la situación actual de la institución respecto a los riesgos laborales.

Figura 6

Organigrama – Prefectura de Bolívar



Fuente: Organigrama 2022, PREFECTURA DE BOLIVAR.

De acuerdo a las encuestas aplicadas se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 30

Perfil de empleados

CRITERIO	ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SEXO	Masculino	31	100
	Femenino	0	0.00
EDAD	20 a 30 años	6	19.35 %
	31 a 40 años	6	19.35 %
	41 a 50 años	12	38.71 %
	51 años en adelante	7	22.58 %
AREA DE TRABAJO	Operativa	31	100
	Administrativa	0	00.00

Nota. En esta tabla podemos observar datos importantes del perfil de los operadores de la Prefectura de Bolívar.

Análisis e interpretación

Se observa que el sexo masculino representa un 100% de los encuestados, donde la mayor parte de los empleados se encuentran en la edad de 21 a 50 años con el 38.71%, seguido de los empleados que están entre los 20 a 30 años con el 19.35%, los empleados en edades entre 31 a 40 años en el 19.35% y solo un 22.58% más de 51 años comprendiendo así el número total que son 31 operadores que condicen la maquinaria de la Prefectura de Bolívar.

Otro de los índices que se evaluó fue el área de trabajo de los empleados que participaron en esta encuesta son del operativa, teniendo los 31 operadores que corresponde al 100%.

Tabla 31

Conocimiento en riesgos laborales y tipos de riesgos

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto	12	38.71%
Medio	15	48.39%
Bajo	4	12.90%
TOTAL	**31**	**100**

Nota. En la siguiente tabla podemos analizar el nivel de conocimiento de los empleados de la institución en temas de riesgos laborales y tipos de riesgos.

Análisis e interpretación

Podemos observar que el nivel de conocimiento es medio, en un porcentaje del 48.39% del personal que labora en la Prefectura de Bolívar respecto a temas de riesgos laborales, los tipos de riesgos, etc.

Tabla 32

Capacitaciones en riesgos laborales

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	12	38.71%
No	10	32.26%
Tal vez	9	29.03%
TOTAL	**31**	**100**

Nota. En esta tabla podemos observar el número de operadores que consideran o no consideran haber recibido capacitaciones.

Análisis e interpretación

La mayoría de los empleados (38.71 %) ha recibido capacitaciones sobre riesgos laborales. Sin embargo, un 32.26 % no ha recibido ninguna formación, y un 29.03 % no está seguro si la ha recibido. Esto indica que más del 60 % de los trabajadores podría no estar bien

informado sobre los riesgos a los que están expuestos en su área de trabajo. Es importante reforzar las capacitaciones para garantizar la seguridad y el conocimiento de todo el personal.

Tabla 33

Exposición a riesgos laborales

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ergonómico	12	38.71 %
Químico	7	22.58 %
Mecánico	12	38.71 %
TOTAL	**31**	**100**

Nota. La presente tabla nos muestra los tipos de riesgos laborales a los que consideran estar expuestos los operadores de la institución.

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos, los riesgos más frecuentemente reportados por los trabajadores corresponden a los de tipo ergonómico y mecánico, ambos con una incidencia del 38,71 %. Esto refleja una alta exposición a factores como posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y manipulación de maquinaria. Asimismo, el 22,58 % de los encuestados indicó estar expuesto a riesgos químicos, lo que evidencia la necesidad de implementar medidas específicas para mitigar este tipo de peligros en el entorno laboral.

Tabla 34

Exposición a accidentes laborales

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Quemaduras	3	9.68%
Lesiones	6	19.35%
Golpes con cuerpos pesados	6	19.35%
Contactos eléctricos	0	0.00

Cortes y pinchazos	0	0.00
Fatiga mental	3	9.68%
Fatiga Postural	6	19.35%
Sobreesfuerzos	7	22.58%
TOTAL	**31**	**100**

Nota. En esta tabla podemos observar el número de empleados que consideraron estar expuestos a los diferentes accidentes laborales.

Análisis e interpretación

Los resultados evidencian que el sobreesfuerzo constituye el problema más frecuente identificado por los trabajadores, representando el 22,58 % del total de los casos reportados. Este dato indica que las labores físicas exigentes o de carácter repetitivo están teniendo un impacto considerable en la salud y el rendimiento de los operadores de maquinaria pesada.

Le siguen lesiones, golpes con cuerpos pesados y fatiga postural, cada uno con un 19.35%, lo cual indica una alta exposición a riesgos mecánicos y ergonómicos estos pueden estar relacionados con malas posturas, manipulación de objetos pesados o falta de pausas activas.

Tanto la fatiga mental como las quemaduras fueron reportadas con una frecuencia del 9,68 % aunque su incidencia es menor en comparación con otros riesgos, no deben minimizarse, ya que la fatiga mental puede comprometer la capacidad de concentración del trabajador, incrementando así el riesgo de errores y accidentes laborales.

Tabla 35

Departamento de seguridad industrial

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	24	77.42%
No	3	9.68%

Quizás	4	12.90%
TOTAL	**31**	**100**

Nota. Esta tabla nos indica la existencia de una oficina y de personal encargado de seguridad industrial en la Prefectura de Bolívar.

Análisis e interpretación

Los resultados indican que la mayoría de los encuestados, un 77.42%, respondieron "Sí" ante la pregunta planteada. Esto refleja una clara tendencia positiva o afirmativa entre los trabajadores.

Por otro lado, el 12,90 % de los participantes respondió con un "Quizás", lo cual refleja un cierto grado de incertidumbre o falta de claridad respecto al tema. Esta ambigüedad podría estar relacionada con una carencia de información, desconocimiento del procedimiento o experiencias poco definidas.

En contraste, solo el 9,68 % manifestó una respuesta negativa, lo que representa un porcentaje minoritario. Sin embargo, es fundamental analizar las causas subyacentes de estas respuestas, ya que podrían revelar deficiencias en los procesos actuales o aspectos que requieren atención y mejora dentro de la organización.

Tabla 36

Prevención de riesgos laborales en cada área

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De acuerdo	9	29.03%
Parcialmente de acuerdo	10	32.26%
En desacuerdo	12	38.71%
TOTAL	**31**	**100**

Nota. La tabla presente nos muestra el número de empleados que consideran y los que no, que las funciones de prevención de riesgos laborales se encuentran definidas en cada área dentro de la compañía**.**

Análisis e interpretación

La mayoría de los encuestados (38.71%) están en desacuerdo, lo que indica inconformidad respecto al tema evaluado. Un 32.26% está parcialmente de acuerdo, lo que sugiere opiniones divididas o condiciones mejorables. Solo un 29.03% está de acuerdo, lo que muestra bajo nivel de conformidad general.

Tabla 37

Plan de prevención de riesgos laborales

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De acuerdo	15	48.39%
Parcialmente de acuerdo	7	22.58%
En desacuerdo	9	29.03%
TOTAL	**31**	**100**

Nota. En la presenta tabla tenemos el número de empleados tantos lo que tienen y los que no tienen conocimiento de que existe un plan de prevención de riesgos laborales en la Prefectura.

Análisis e interpretación

La mayor proporción de respuestas (38,71 %) corresponde a participantes que manifestaron desacuerdo, lo que evidencia un nivel considerable de inconformidad frente al aspecto evaluado por su parte, el 32,26 % expresó estar parcialmente de acuerdo, lo que podría interpretarse como una percepción intermedia o la existencia de condiciones que aún requieren mejoras finalmente, solo el 29,03 % indicó estar de acuerdo, reflejando un bajo grado de conformidad general entre los encuestados.

Tabla 38

Conocimiento del equipo de protección individual

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	27	87.1%

No	1	3.2%
Quizás	3	9.7%
TOTAL	31	100

Nota. En esta tabla tenemos el número de empleados que conocen o no, como utilizar el EPI de la manera correcta.

Análisis e interpretación

La gran mayoría de los encuestados (87,1 %) respondió afirmativamente al indicador evaluado, lo que evidencia una clara y favorable inclinación hacia el tema en cuestión. En contraste, solo el 3,2 % expresó desacuerdo, representando una oposición mínima. Asimismo, el 9,7 % optó por la opción "Quizás", lo cual podría reflejar cierta indecisión o falta de claridad en la comprensión del tema. En conjunto, los resultados indican una aceptación elevada y una percepción positiva respecto al indicador analizado.

Tabla 39

Salud ocupacional en la institución.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3 a 2 evaluación	2	6.5%
2 a 1 evaluación	14	45.2%
Ninguna	15	48.4%
TOTAL	31	100

Nota. En esta tabla tenemos el número de evaluaciones que los empleados consideran haber recibido al año por parte de un médico ocupacional.

Análisis e interpretación

Cerca del 48,4 % de los participantes indicó no haber recibido ningún tipo de evaluación, lo cual podría evidenciar una ausencia de control o seguimiento sistemático en el proceso analizado por otro lado, el 45,2 % manifestó haber sido evaluado entre una y dos veces, lo que revela que existe una proporción significativa de trabajadores que sí han sido considerados, aunque de forma limitada. Solo el 6,5 % reportó haber recibido evaluaciones con

mayor frecuencia (entre dos y tres ocasiones) estos datos reflejan una falta de uniformidad en los procesos evaluativos y sugieren que, en general, no se están aplicando de manera regular ni suficiente.

Tabla 40

Salud ocupacional en la institución.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Riesgos Laborales	12	38.7%
Medidas de Prevención ante accidentes e incidentes laborales	7	22.6%
Uso Correcto del EPP y EPI	12	38.7%
TOTAL	**31**	**100**

***Nota*.** En la presente tabla encontramos una lista de temas para capacitaciones y siguiente de eso el número de los empleados que les interesaría recibir las capacitaciones en los distintos temas.

Análisis e interpretación

La mayor parte de las respuestas se enfocan en los temas de Riesgos Laborales y el uso adecuado de los Equipos de Protección Personal e Individual (EPP y EPI), ambos con una frecuencia del 38,7 %. Esto refleja una marcada preocupación por parte de los encuestados en cuanto a la identificación de riesgos y la correcta utilización de los elementos de seguridad. En contraste, solo el 22,6 % hizo referencia a las medidas preventivas frente a accidentes, lo que podría evidenciar una necesidad de fortalecer la capacitación o el acceso a información en este aspecto particular.

Tabla 41

Importancia de la Prefectura en temas de riesgos laborales

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	1	3.2%

2	9	29.0%
3	12	38.7%
4	3	9.7%
5	6	19.4%
TOTAL	**31**	**100**

Nota. En la presente tabla encontramos el nivel de importancia que los empleados consideran que la institución les da a los riesgos laborales.

Análisis e interpretación

Un 38,7 % de los encuestados percibe que la Prefectura otorga una importancia intermedia (valoración 3) a los temas relacionados con riesgos laborales por su parte, el 29 % considera que la relevancia asignada es algo menor (valoración 2), mientras que únicamente el 19,4 % califica esta temática con un nivel alto de prioridad (valoración 5) estos resultados indican que, si bien existe cierto reconocimiento del papel institucional en la gestión de riesgos, aún persiste un margen considerable para fortalecer su implicación y mejorar la percepción sobre su compromiso en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

4.2. Discusión de los Resultados

Se evidenció que la institución no tiene claramente definido el tema de riesgos laborales, a pesar de ser un aspecto de suma importancia y directamente vinculado con los empleados. Por esta razón, en la pregunta cuatro se evaluó a los trabajadores sobre el tipo de riesgo laboral al que consideran estar más expuestos. La mayoría supo identificar el riesgo ergonómico y el riesgo mecánico, lo cual coincide con las funciones que desempeña el personal del área operativa, quienes están más directamente expuestos a este tipo de condiciones.

De igual forma, en la pregunta cinco, donde se indagó sobre los accidentes laborales más frecuentes, los empleados en su mayoría pertenecientes al área operativa señalaron como principales factores los sobreesfuerzos, seguidos por las lesiones y los golpes con objetos pesados.

A partir de los resultados obtenidos, se optó por incluir estos elementos en la construcción de la matriz de evaluación, debido a que constituyen factores clave dentro del contexto analizado la información recopilada será procesada mediante una hoja de cálculo desarrollada específicamente para dar cumplimiento al segundo objetivo establecido en el presente estudio.

En función de lo previamente expuesto, se establecen los siguientes elementos que serán incorporados en la matriz de evaluación correspondiente a Seguridad y Salud Ocupacional (SSO):

Riesgos laborales identificados:

- Riesgo ergonómico
- Riesgo mecánico
- Riesgo químico

Accidentes laborales identificados:

- Golpes con cuerpos pesados
- Sobreesfuerzos
- Fatiga mental

Estos factores serán evaluados específicamente en el área operativa de la Prefectura de Bolívar, con el fin de establecer medidas preventivas y mejorar las condiciones laborales del personal.

4.1.2 Resultados según el segundo objetivo

"Evaluar los riesgos laborales que vinculan directamente al personal que lleva a cabo los procesos que se desarrollan en la compañía de transporte pesado."

De acuerdo a la información recolectada en el objetivo 1 se procederá a elaborar la matriz tomando en cuenta los aspectos más importantes que se obtuvo al momento de aplicar la encuesta a los empleados de la institución los mismo que son:

Personal al que se dirige la evaluación:

- Personal Operativo
- Riesgos Identificados:
- Riesgo Químico
- Riesgo Mecánico
- Riesgo Ergonómico

Se aplicará la Matriz de Evaluación SSO en el personal objetivo, obteniendo los siguientes resultados, los mismos que se desglosarán por partes:

Tabla 42

Riesgo Ergonómico

INDICADOR	PARAMETROS DE MEDICION	PUNTUACION
Posturas adecuadas de espalda	20º - 60º flexión / >20º extensión	3
Postura adecuada de brazos	45º - 90º flexión	3
Postura de cuello	>20º flexión o extensión	2
Postura adecuada de piernas	Apoyo unilateral del peso. Una pierna alzada o una postura inestable. La/s rodilla/s están flexionadas >60°	2
Levantamiento de carga pesada (Carga y descarga de baterías nuevas y chatarra de vehículos)	El peso o fuerza es >20Kg	3

Acoplamiento de la mano o del cuerpo con la carga	Agarre no aceptable, aunque posible	2
Fatiga física	Fatiga aguda o severa	2
Pausas activas	Ninguna pausa activa cada 5 horas de conducción	2
Tiempo de descanso de choferes	Cada 8 horas de conducción / 2 horas de descanso	1
	TOTAL	**20**

Nota. En esta tabla de la evaluación de riesgos ergonómicos se obtuvo un riesgo alto a lo que se refiere el tema ergonómico.

Tabla 43

Riesgo Químico

INDICADOR	PARAMETROS DE MEDICION	PUNTUACION
Conocimientos sobre riesgos químicos	Medio	2
Exposición a riesgos químicos	Alto	2
Señalética	Bueno	2
Productos peligrosos correctamente identificados o etiquetados	Bueno	2
Uso del EPP adecuado	Regular	2

Kits de emergencia para controlar accidentes químicos	No cuentan con un kit de emergencias	2
Correcta manipulación de los desechos químicos	Regular	2
Primeros auxilios para accidentes químicos	No, tienen conocimiento de primeros auxilios	2
Plan de prevención de peligros con químicos	No, cuentan con plan de prevención de peligros químicos	2
	TOTAL	**18**

Nota. En esta tabla de la evaluación se obtuvo un riesgo alto a lo que se refiere el tema químico.

Tabla 44

Riesgo Mecánico

INDICADOR	PARAMETROS DE MEDICION	PUNTUACION
Correcta adaptación a la herramienta de trabajo (Vehículos)	Regular interacción con la herramienta de trabajo	2
Entorno físico de la herramienta de trabajo (Vehículo)	Mantenimiento y limpieza cada viaje	1
Manejan un registro de revisión de vehículos por viaje (camiones)	Si	0
Revisión de los compartimientos del motor; Nivel de aceite del motor, aceite de dirección	1 revisión cada semana	2

hidráulica, liquido de embrague, liquido limpiaparabrisas.		
Estado de cabina del camión; Tablero, pedales, carga de aire en tanques, dirección, luces externas del camión.	Buen estado	1
Estado actual de llantas delanteras y traseras (posteriores y exteriores)	Buen estado	1
Peso de carga de acuerdo al vehículo (Toneladas)	13 a 18 toneladas	1
Límite de velocidad adecuada con carga pesada en carreteras principales, secundarias y tersarías	40 km	1
	TOTAL	**9**

Nota. En esta tabla se puede observar un riesgo medio en lo que se refiere a tema mecánico.

Tabla 45

Resultados por riesgo y general

TOTAL	**47**
PORCENTAJE TOTAL	**32.43**
Riesgo	**Alto**

Nota. En esta tabla se puede observar que se obtuvo un riesgo Alto en general.

Como se puede observar, la suma total de los riesgos es 47 que en porcentaje representa un 32.43% siendo este un **Riesgo Alto**, este porcentaje se lo obtiene respecto al 100%.

4.1.3. Resultados según el tercero objetivo

"Diseñar un modelo de gestión de riesgos laborales bajo protocolos, para el personal que trabaja en la institución del área de vialidad"

De acuerdo a los resultados de la evaluación de la matriz SSO que se aplicó en la institución, se crearon los siguientes protocolos para cada uno de los riesgos latentes identificados para así mejorar los procesos en la compañía respecto a Riesgos Laborales:

Tabla 46

Modelo de Gestión de Riesgos Laborales

MODELO DE GESTIÓN DE RIESGO LABORALES EN LA PREFECTURA DE BOLIVAR, DEPARTAMENTO DE VIALIDAD						
Puesto de trabajo: Chofer y auxiliar						
Actividades del puesto de trabajo: Conducir.						
N.º de peligro	**Clase de riesgo laboral**	**Peligro identificado**	**Medidas preventivas**	**Estimación del riesgo**	**Prioridad**	**Responsable**
1	Riesgo ergonómico	Posturas inadecuadas	Disponer de una buena silla, que se ajuste a un diseño ergonómico y que permita mover la espalda y piernas.	Riesgo importante	Alta	Área de seguridad industrial y salud ocupacional
			Ajustar el ángulo y posición del asiento al cuerpo del conductor, así como el apoyo lumbar y el apoyacabeza.			
			Mantener en todo momento una postura que permita una visión cómoda del horizonte.			
			Antes de empezar a conducir debemos movilizar el asiento hasta que las rodillas estén ligeramente			

			sobre el nivel de las caderas. De esta manera, se mejora la circulación de las piernas.			
			Es conveniente ir cambiando de postura con frecuencia para facilitar la circulación de las piernas y, también, prevenir la fatiga.			
			Realizar pausas de trabajo durante la jornada laboral, que permitan recuperar tensiones y descansar			
2	Riesgo ergonómico	Inadecuado levantamiento de carga pesada, acoplamiento de la mano o del cuerpo con la carga.	Siempre que sea posible utilizar ayudas mecánicas para manipular cargas (cajas, baterías, etc.). como, por ejemplo: carros, montacargas, transpaletas, etc.	Riesgo importante	Alta	Área de seguridad industrial y salud ocupacional
			En caso de no disponer de ayudas mecánicas, solicitar ayuda a otras personas o compañeros si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento.			
			Hacer uso de guantes de protección que se ajusten bien a las manos y que no disminuyan su sensibilidad, para evitar la aplicación de una fuerza superior a la necesaria.			
3	Riesgo ergonómico	Fatiga y mejorar las pausas activas	Adoptar un horario donde se permitan pausas para descansar, desconectar y recuperar tensiones.	Riesgo importante	Alta	Área de seguridad industrial y salud ocupacional
			Evitar la realización de tareas repetitivas por un período superior a 30 minutos.			
			Mantener unos correctos niveles de iluminación, insonorización y temperatura.			
4	Riesgo ergonómico	Tiempo inadecuado de descanso de choferes	Para viajes largos, cada 2 o 3 horas se recomienda realizar una parada en un lugar seguro para descansar, beber algo o sencillamente para estirar las piernas.	Riesgo importante	Alta	Área de seguridad industrial y salud ocupacional
			Antes de iniciar un viaje largo dormir por lo menos 8 horas durante la noche previa e intenta relajar tu mente de cualquier estrés o preocupación.			

			No es recomendable realizar largas horas de conducción sin descansar.			
5	Riesgo Químico	Exposición a sustancias químicas peligrosas	Capacitar al personal sobre Riesgos Químicos, sustancias peligrosas y medidas de prevención	Riesgo importante	Alta	Área de seguridad industrial
6	Riesgo Químico	Inadecuada manipulación de sustancias químicas peligrosas	No manipular el producto sin haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. Es indispensable garantizar el uso permanente del equipo de protección personal (EPP) adecuado para cada tarea, verificando previamente su estado y procediendo a reemplazar aquellos elementos que se encuentren desgastados o dañados así mismo, es fundamental que las medidas de control técnico, como las campanas de ventilación, se utilicen correctamente y sean sometidas a revisiones periódicas para asegurar su efectividad. Todos los materiales peligrosos deben estar debidamente identificados, y los envases que los contienen deben contar con etiquetas claras y visibles, cumpliendo con las normas de seguridad establecidas, además, es necesario almacenar los productos químicos únicamente en recipientes apropiados, ubicándolos en espacios secos, frescos y con ventilación adecuada, evitando el contacto entre sustancias incompatibles. Finalmente, se debe implementar un programa de formación continua dirigido al personal, con el objetivo de fortalecer sus conocimientos sobre los riesgos químicos, el manejo seguro de sustancias peligrosas y las estrategias preventivas necesarias para minimizar posibles incidentes en el entorno laboral.	Riesgo importante	Alta	Área de seguridad industrial

			Mantener los productos químicos en áreas secas, frescas y ventiladas, y separe los materiales incompatibles. Capacitar al personal sobre Riesgos Químicos, sustancias peligrosas y medidas de prevención			
7	Riesgo Mecánico	Incorrecta adaptación a la herramienta de trabajo	El conductor debe conocer las características del vehículo que va a conducir, con el fin de que se sienta cómodo y pueda sacar provecho al tiempo de conducción. Mantener una velocidad estable, evitando acelerar y frenar de forma repentina, hará que el recorrido tenga menos tensión y mientras menos se utiliza el acelerador existe menos consumo de gasolina. Equipar el camión con todo lo que necesite el conductor, lentes de sol, linternas, agua, comida, el botiquín de primeros auxilios, etc. Identificar, con todo el equipo de trabajo, las rutas y carreteras con mayor incidencia delictiva, con el fin de establecer un plan de movilidad y rutas alternas. Inspeccionar los ejes delantero y trasero: Terminales de dirección. brazos de acoplamiento. mangueros de trenos. cortar del motor. grapas. tomillos y amortiguadores El conductor debe conocer las características del vehículo que va a conducir, con el fin de que se sienta cómodo y pueda sacar provecho al tiempo de conducción. Mantener una velocidad estable, evitando acelerar y frenar de forma repentina, hará que el recorrido tenga menos tensión y mientras menos se utiliza el acelerador existe menos consumo de gasolina.	Riesgo Moderado	Medio	Área de operaciones

			Equipar el camión con todo lo que necesite el conductor, lentes de sol, linternas, agua, comida, el botiquín de primeros auxilios, etc. Identificar, con todo el equipo de trabajo, las rutas y carreteras con mayor incidencia delictiva, con el fin de establecer un plan de movilidad y rutas alternas. Inspeccionar los ejes delantero y trasero: Terminales de dirección. brazos de acoplamiento. mangueros de trenos. cortar del motor. grapas. tomillos y amortiguadores			
8	Riesgo Mecánico	Mal estado de los vehículos	Cumplir con los chequeos respectivos del vehículo evitará que durante el trayecto puedan surgir inconvenientes o daños Revisar periódicamente el estado del camión: el agua, el aceite, las correas, el líquido refrigerante, observa si tiene fugas, etc. Revisar la presión de aire en los neumáticos semanalmente. Mantenimiento correcto de los sistemas de amortiguación para evitar las vibraciones o sacudidas que son un gran problema para las cargas. Hay que recordar siempre que las revisiones de mantenimiento del su camión son necesarias para evitar accidentes en vías y carreteras.	Riesgo Moderado	Medio	Área de operaciones

Nota. *En la presente tabla encontraremos el modelo de gestión para la Prefectura de Bolívar, departamento de Vialidad.*

PROTOCOLO DE PREVENCION DE RIESGOS ERGONOMICOS EN LA PREFECTURA DE BOLIVAR, DEPARTAMENTO DE VIALIDAD

Elaborado por:	Revisado y autorizado por:
Karla Pazmiño Garcia	**Ing. Alonso Gutiérrez** **SSO Prefectura de Bolívar**

INFORMACIÓN BÁSICA

Código de instructivo:	PBOLIVAR-PRO-RE-001
Macro proceso al que pertenece:	Reducción de Riesgos Laborales
Proceso al que pertenece:	Medidas de prevención de riesgos ergonómicos
Objetivo:	Servir de guía para el personal, al contener recomendaciones para minimizar el riesgo ergonómico en la Prefectura de Bolívar
Alcance:	El presente manual de protocolo inicia al empezar el horario laboral y termina al finalizar el horario laboral del personal.

MARCO NORMATIVO

- NTE INEN ISO 14738: 1) Elevación y transporte. 2) Empujar y halar. 3) Manipulación de cargas de baja a alta frecuencia.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores / Art 8: Desarrollará las normas técnicas y códigos de prácticas para la normalización y homologación de medios de protección colectiva y personal. Ejecutará los procesos de implantación de normas y control de calidad de los citados medios de protección. Asesorará a las diversas instituciones del país interesadas en la materia, en aspectos de normalización, códigos de prácticas, control y mantenimiento de medios de protección colectiva y personal.
- Instrumento Andino (Decisión 584) y Reglamento del Instrumento (957).
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas: en este cuerpo legal se puede encontrar algunas condiciones para trabajo seguro, pero más enfocado a infraestructura segura para que el trabajador realice sus actividades disminuyendo su riesgo.
- Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Resolución C.D. 517 Reglamento General de Responsabilidad Patronal.
- Convenio 121 relativo a las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas (Acuerdo 1404)

POLÍTICAS DEL PROCEDIMIENTO

- Todo el personal obligatoriamente usará este protocolo para realizar sus actividades laborales dentro de la compañía.

- Cualquier actividad de gestión de riesgos de desastres, manejo de desechos peligrosos, salud ocupacional que se vea comprometida en el protocolo, se canalizará mediante el departamento de Seguridad Ocupacional de la empresa.
- El protocolo detallado será de uso obligatorio para el personal tanto administrativo como operativo.

MEDIDAS DE PREVENCION

Medidas para una adecuada postura de espalda, brazos, cuello y piernas.

- Disponer de una buena silla, que se ajuste a un diseño ergonómico y que permita mover la espalda y piernas.
- Ajustar el ángulo y posición del asiento al cuerpo del conductor, así como el apoyo lumbar y el apoyacabeza.
- Mantener en todo momento una postura que permita una visión cómoda del horizonte.
- Antes de empezar a conducir debemos movilizar el asiento hasta que las rodillas estén ligeramente sobre el nivel de las caderas. De esta manera, se mejora la circulación de las piernas.
- Es conveniente ir cambiando de postura con frecuencia para facilitar la circulación de las piernas y, también, prevenir la fatiga.
- Realizar pausas de trabajo durante la jornada laboral, que permitan recuperar tensiones y descansar.

Medidas para un adecuado levantamiento de carga pesada, acoplamiento de la mano o del cuerpo con la carga.

- Siempre que sea posible utilizar ayudas mecánicas para manipular cargas como, por ejemplo: carros, montacargas, transpaletas, etc.

- En caso de no disponer de ayudas mecánicas, solicitar ayuda a otras personas o compañeros si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento.
- Hacer uso de guantes de protección que se ajusten bien a las manos y que no disminuyan su sensibilidad, para evitar la aplicación de una fuerza superior a la necesaria.

Medidas para prevenir la fatiga y mejorar las pausas activas.

- Adoptar un horario donde se permitan pausas para descansar, desconectar y recuperar tensiones.
- Evitar la realización de tareas repetitivas por un período superior a 30 minutos.
- Mantener unos correctos niveles de iluminación, insonorización y temperatura.

Medidas para considerar el tiempo de descanso de los choferes.

- Para trabajos largos, cada 2 o 3 horas se recomienda realizar una pausa en un lugar seguro para descansar, beber algo o sencillamente para estirar las piernas.
- Antes de iniciar un trabajo largo dormir por lo menos 8 horas durante la noche previa e intenta relajar tu mente de cualquier estrés o preocupación.
- No es recomendable realizar largas horas de trabajo sin descansar.

REGISTRO Y ARCHIVOS

Nº	Responsable del registro	Tiempo	Disposición final
1	Oficina de Seguridad industrial	1 año	Archivo
2	Secretaría	1 año	Archivo

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha de actualización
1.0	Versión original	Junio 2025

PROTOCOLO DE PREVENCION DE RIESGOS MECANICOS EN LA COMPAÑÍA DE TRANPORTE PESADO JAIBEN TRANS-SA

Elaborado por:	Revisado y autorizado por:
Karla Pazmiño G.	**Ing. Alonso Gutiérrez** **SSO de la Prefectura de Bolívar**

INFORMACIÓN BÁSICA

Código de instructivo:	PBOLIVAR-PRO-RM-001
Macro proceso al que pertenece:	Reducción de Riesgos Laborales
Proceso al que pertenece:	Medidas de prevención de riesgos mecánicos
Objetivo:	Servir de guía para el personal, al contener recomendaciones para minimizar el riesgo mecánico en la Prefectura de Bolívar.
Alcance:	El presente manual de protocolo inicia al empezar el horario laboral y termina al finalizar el horario laboral del personal.

MARCO NORMATIVO

- NTE INEN ISO 14738: 1) Elevación y transporte. 2) Empujar y halar. 3) Manipulación de cargas de baja a alta frecuencia.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores / Art 8: Desarrollará las normas técnicas y códigos de prácticas para la normalización y homologación de medios de protección colectiva y personal. Ejecutará los procesos de implantación de normas y control de calidad de los citados medios de protección. Asesorará a las diversas instituciones del país interesadas en la materia, en aspectos de normalización, códigos de prácticas, control y mantenimiento de medios de protección colectiva y personal.
- Instrumento Andino (Decisión 584) y Reglamento del Instrumento (957).
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas: en este cuerpo legal se puede encontrar algunas condiciones para trabajo seguro, pero más enfocado a infraestructura segura para que el trabajador realice sus actividades disminuyendo su riesgo.
- Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Resolución C.D. 517 Reglamento General de Responsabilidad Patronal.
- Convenio 121 relativo a las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas (Acuerdo 1404)

POLÍTICAS DEL PROCEDIMIENTO

- Todo el personal obligatoriamente usará este protocolo para realizar sus actividades laborales dentro de la compañía.

- Cualquier actividad de gestión de riesgos de desastres, manejo de desechos peligrosos, salud ocupacional que se vea comprometida en el protocolo, se canalizará mediante el departamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- El protocolo detallado será de uso obligatorio para el personal tanto administrativo como operativo.

MEDIDAS DE PREVENCION

Medidas para una buena adaptación a la herramienta de trabajo (vehículo), mejorando el entorno físico de la misma.

- El conductor debe conocer las características del vehículo que va a conducir, con el fin de que se sienta cómodo y pueda sacar provecho al tiempo de conducción.
- Mantener una velocidad estable, evitando acelerar y frenar de forma repentina, hará que el recorrido tenga menos tensión y mientras menos se utiliza el acelerador existe menos consumo de combustible.
- Equipar a la maquinaria pesada con todo lo que necesite el conductor, lentes de sol, linternas, agua, comida, el botiquín de primeros auxilios, etc.
- Identificar, con todo el equipo de trabajo, las rutas y carreteras con mayor incidencia delictiva, con el fin de establecer un plan de movilidad y rutas alternas.
- Inspeccionar los ejes delantero y trasero: Terminales de dirección. brazos de acoplamiento. mangueros de trenos. cortar del motor. grapas. tomillos y amortiguadores

Medidas para tener una revisión más constante de la herramienta de trabajo (vehículo).

- Cumplir con los chequeos respectivos del vehículo evitará que durante el trayecto puedan surgir inconvenientes o daños.

- Revisar periódicamente el estado de la maquina: el agua, el aceite, las correas, el líquido refrigerante, observa si tiene fugas, etc.
- Revisar la presión de aire en los neumáticos semanalmente.
- Mantenimiento correcto de los sistemas de amortiguación para evitar las vibraciones o sacudidas que son un gran problema para las cargas.
- Hay que recordar siempre que las revisiones de mantenimiento de su máquina son necesarias para evitar accidentes en el campo de trabajo.

REGISTRO Y ARCHIVOS

Nº	Responsable del registro	Tiempo	Disposición final
1	Oficina de Seguridad industrial	1 año	Archivo
2	Secretaría	1 año	Archivo

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha de actualización
1.0	Versión original	Junio 2025

Conclusiones

- Los tres objetivos planteados en el presente estudio fueron cumplidos en su totalidad. A través de la aplicación de encuestas al personal del área operativa de la Prefectura de Bolívar, se identificaron como riesgos más frecuentes el riesgo químico, ergonómico y mecánico, los cuales fueron reconocidos por los trabajadores como amenazas constantes asociadas directamente a las actividades que realizan durante su jornada laboral.
- Como sustento de los resultados obtenidos mediante las encuestas, se llevó a cabo una evaluación en campo utilizando la matriz SSO, mediante la cual se analizaron los movimientos y tareas desempeñadas por los trabajadores. Esta evaluación determinó que la institución presenta un nivel de riesgo alto en cuanto a los riesgos químicos y ergonómicos, y un riesgo medio en relación con el riesgo mecánico. Con base en estos resultados y a través del cálculo del riesgo total, se concluye que la Prefectura de Bolívar enfrenta un riesgo laboral alto en su área operativa.
- A partir de los resultados obtenidos con las herramientas aplicadas, se diseñaron protocolos de prevención orientados a ser implementados por el personal operativo y general. Estos protocolos fueron complementados con capacitaciones en riesgos laborales, con el fin de fortalecer el conocimiento del personal sobre la prevención de accidentes y enfermedades laborales, promoviendo así una cultura de seguridad orientada a la protección de la integridad física y el desempeño seguro de sus funciones.

Recomendaciones

- Se recomienda que el responsable del área de Seguridad y Salud Ocupacional realice la aplicación de encuestas o cuestionarios semestrales al personal, con el propósito de mantener actualizada la información relacionada con la percepción y presencia de riesgos en el entorno laboral esta práctica facilitará la evaluación del impacto de las acciones implementadas, permitiendo tomar decisiones oportunas para reducir la ocurrencia de riesgos, accidentes e incidentes.
- A partir de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la matriz de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) en el presente estudio, se sugiere mantener su uso de manera periódica como herramienta de seguimiento y control en el área operativa. su aplicación constante contribuirá a detectar posibles variaciones en las condiciones de trabajo, posibilitando una intervención preventiva.
- Así mismo, se hace un llamado al personal para que adopte una actitud activa y consciente frente a los riesgos laborales en este sentido, se recomienda a la gerencia y al área de seguridad industrial promover programas de formación continua, que incluyan capacitaciones regulares, actividades prácticas y la distribución de materiales informativos como afiches, boletines y guías visuales.
- Finalmente, se sugiere mantener en vigencia los protocolos diseñados en este proyecto, con la posibilidad de ajustarlos o perfeccionarlos conforme evolucionen las condiciones y necesidades del entorno de trabajo.

Referencias Bibliográficas

(2017). En *INSTITUNO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO* (pág. 17).

(2017). En *INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO* (pág. 6).

Andrade, D. (2018). *Factores de riesgo laboral en el transporte por carretera de materiales peligrosos.* Trabajo de Investigación, Universidad ESAN, Perú. Obtenido de https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1359/2018_ADYDE_18-1_01_TI.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ARIAS. (2006). Obtenido de https://books.google.com.ec/

Arias, E. R. (2020). Obtenido de https://economipedia.com/

Asamblea Constituyente. (2015). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad Vial*, 56. Ecuador. Obtenido de https://milagro.gob.ec/archivos/pdf/transparencia/leyes/a2_LOTTSV.pdf

CAICEDO, S. M. (2022). Obtenido de https://www.booksandjournals.org/

Casallo, L. (2019). *Gestión de Riesgos de Seguridad en la Empresa de Transporte por Carretera de Materiales Peligrosos en el allao 2018.* Tesis, Universidad Peruana de Las Américas, Perú. Obtenido de http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/588/GESTI%C3%93N%20DE%20RIESGOS%20DE%20SEGURIDAD%20EN%20LA%20EMPRESA%20DE%20TRANSPORTE%20POR%20CARRETERA%20DE%20MATERIALES%20PELIGROSOS%20EN%20EL%20CALLAO%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castro, M. (2020). *Las empresas todavia no toman en serio su seguridad*. Obtenido de LIDERES-REVISTAS.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). 136. Ecuador. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

CTAIMA. (2 de ENERO de 2022). *COORDINACIÓN EMPRESARIAL*.

Fuentes, C., & Gorostiza, L. (2020). *Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa de transporte pesado Incurretrans S.A.* Proyecto Técnico, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20281/1/UPS-GT003213.pdf

Gonzales, H. (9 de septiembre de 2013). *Calidad y Gestion* . Obtenido de https://calidadgestion.wordpress.com/tag/matriz-legal-de-sso/

GRANIZO CÁRDENAS, K. A. (2021). *Propuesta de control de riesgos laborales*. Obtenido de Quito: Universidad de las Americas: https://dspace.udla.edu.ec/

Humanos, M. d. (2003). Obtenido de https://pymservices.com/

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2017). Evaluación de Riesgos Laborales. España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Obtenido de https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/wp-content/uploads/2017/02/Evaluacion_riesgos.pdf

Lama Moreno, G. S. (10 de 2019). *Univesidad de Guayaquil.* Obtenido de https://repositorio.ug.edu.ec/items/cfe4f938-fa48-4081-b269-44d23fe52ff0

Llanquecha, H., & Marín, J. (2018). *Factores de riegos psicosociales de los conductores de una empresa de transporte, 2018.* Tesis de Especialista, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú. Obtenido de https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3572/Factores_LlanquechaCortez_Hela.pdf?sequence=1&isAllowed=y

López, P. L. (2004). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/

Meza, B., & Umiña, J. (2019). *Propuesta para evaluar y controlar la fatiga laboral en conductores de carga pesada en la Empresa de Transportes ACOINSA.* Tesis, Universidad Tecnológica del Perú, Perú. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1835/Beatriz%20Meza_Jeison%20Umi%C3%B1a_Tesis_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MITE PEÑAHERRERA, M. A. (2020). *UIDE*. Obtenido de https://repositorio.uide.edu.ec/

MONROY, S. (2020).

Morales. (2020).

Morales, F. C. (13 de Octubre de 2020). *Economipedia*. Obtenido de https://economipedia.com/definiciones/estudio-transversal.html

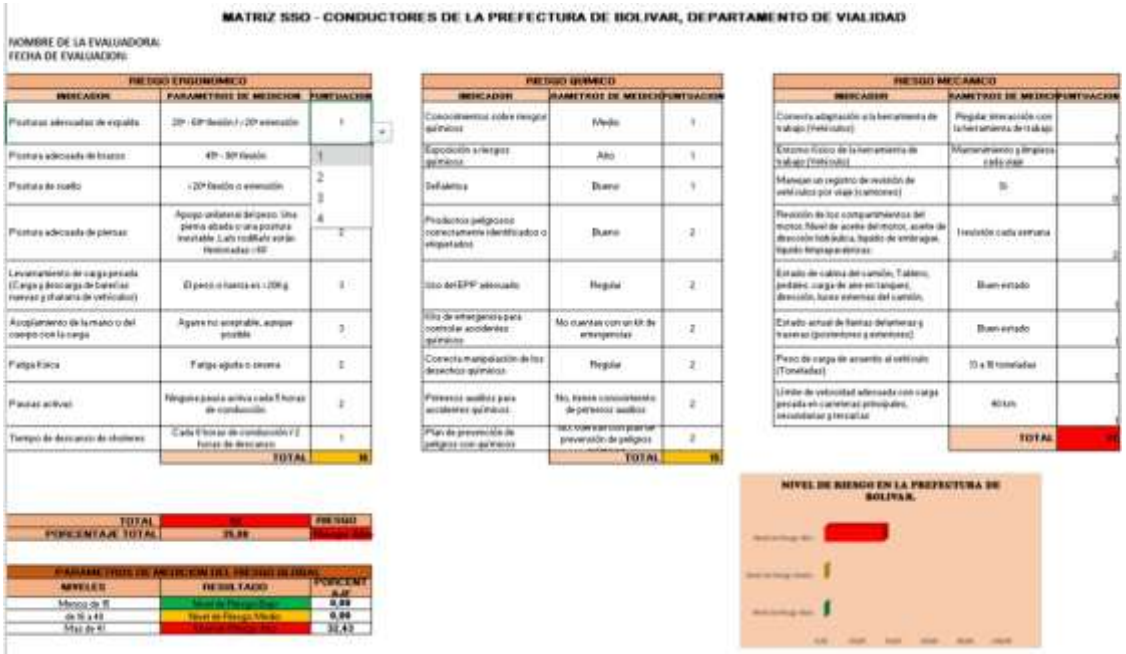
Narea Sánchez, V. F. (12 de 12 de 2019). *Universidad de Cuenca*. Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/33733

Narea, V. (2019). *Análisis de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de una empresa de transporte pesado del cantón Cuenca y elaboración de un plan de acción.* Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca, Ecuador. doi:file:///D:/Downloads/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n%20(3).pdf

Tobar Herrera, D. G. (4 de 2021). *Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/items/02de74cd-ee9f-4ce3-a149-ea6f0ef3f9ce

trabajo, i. n. (2017). Obtenido de https://www.insst.es/

Apéndice



MATRIZ SSO - CONDUCTORES DE LA PREFECTURA DE BOLIVAR, DEPARTAMENTO DE VIALIDAD

NOMBRE DE LA EVALUADORA:
FECHA DE EVALUACION:

RIESGO ERGONOMICO		
INDICADOR	PARAMETROS DE MEDICION	PUNTUACION
Postura adecuada de espalda	20° - 60° flexión / > 20° extensión	1
Postura adecuada de brazos	45° - 90° flexión	1
Postura de cuello	< 20° flexión o extensión	2 3 4
Postura adecuada de piernas	Apoyo unilateral del peso. Una pierna elevada o una postura inestable. Las rodillas están flexionadas > 60°	2
Levantamiento de carga pesada (Carga y descarga de baterías nuevas y chatarra de vehículos)	El peso o fuerza es > 20 kg	1
Acoplamiento de la mano o del cuerpo con la carga	Agarre no aceptable, aunque posible	3
Fatiga Física	Fatiga aguda o severa	1
Pausas activas	Ninguna pausa activa cada 5 horas de conducción	2
Tiempo de descanso de choferes	Cada 8 horas de conducción 12 horas de descanso	1
	TOTAL	18

RIESGO QUIMICO		
INDICADOR	RAMETROS DE MEDICI	PUNTUACION
Conocimientos sobre riesgos químicos	Medio	1
Exposición a riesgos químicos	Alto	1
Señalética	Bueno	1
Productos peligrosos correctamente identificados o etiquetados	Bueno	2
Uso del EPP adecuado	Regular	2
Kits de emergencia para controlar accidentes químicos	No cuentan con un kit de emergencias	2
Correcta manipulación de los desechos químicos	Regular	2
Personal auxiliar para accidentes químicos	No, tienen conocimiento de personal auxiliar	2
Plan de prevención de peligros con químicos	No cuentan con plan de prevención de peligros	2
	TOTAL	15

RIESGO MECANICO		
INDICADOR	RAMETROS DE MEDICI	PUNTUACION
Correcta adaptación a la herramienta de trabajo (Vehículos)	Regular interacción con la herramienta de trabajo	1
Entorno físico de la herramienta de trabajo (Vehículos)	Mantenimiento y limpieza cada viaje	1
Manejan un registro de revisión de vehículos por viaje (camiones)	Si	1
Revisión de los compartimentos del motor. Nivel de aceite del motor, aceite de dirección hidráulica, líquido de embrague, líquido limpiaparabrisas	1 revisión cada semana	2
Estado de cabina del camión, Tablero, pedales, carga de aire en tanques, dirección, luces externas del camión,	Buen estado	1
Estado actual de llantas delanteras y traseras (posteriores y anteriores)	Buen estado	1
Peso de carga de acuerdo al vehículo (Toneladas)	10 a 15 toneladas	1
Límite de velocidad adecuada con carga pesada en carreteras principales, secundarias y rectas	40 km	1
	TOTAL	10

TOTAL	43	RIESGO
PORCENTAJE TOTAL	35,80	Riesgo Alto

PARAMETROS DE MEDICION DEL RIESGO GLOBAL		
NIVELES	RESULTADO	PORCENT
Menos de 15	Nivel de Riesgo Bajo	0,00
de 16 a 40	Nivel de Riesgo Medio	0,00
Mas de 41	Nivel de Riesgo Alto	35,83

Apéndice. Validación de instrumentó de recolección de información

5. ¿Ha recibido capacitaciones acerca de los riesgos laborales a los que usted está expuesto en su trabajo?		Si No Tal vez
6. ¿A qué tipo de riesgo laboral cree usted estar expuesto?		Ergonómico Químico Mecánico
7. Señale el tipo de accidente al que cree usted estar más expuesto al momento de realizar su jornada laboral.		Quemaduras Lesiones Golpes con cuerpos pesados Contactos eléctricos Cortes y pinchazos Fatiga mental Fatiga postural Sobreesfuerzos
8. ¿Existe oficina y personal encargado de Seguridad Laboral en la Institución?		Si No Talvez
9. ¿Considera usted que están definidas las funciones de prevención de riesgos laborales, para cada área en la Institución?		De acuerdo Parcialmente de acuerdo En desacuerdo
10. ¿Considera usted que existe un plan de prevención de Riesgos Laborales, con protocolos para cada una de las áreas de la Institución?		De acuerdo Parcialmente de acuerdo En desacuerdo
11. ¿Tiene conocimiento de que tipo y como debe utilizar su Equipo de Protección Personal al momento de ejercer su tarea laboral?		Si No Talvez
12. ¿Cuántas evaluaciones de salud generales considera haber tenido al año por parte de un médico ocupacional?		3 a 2 evaluación 2 a 1 evaluación Ninguna
		Riesgos Laborales

13. Le interesaría a usted recibir una capitación en temas como:		Medidas de Prevención ante accidentes e incidentes laborales Uso correcto del EPP y EPI
14. Califique la importancia que le pone la Institución a temas de Riesgos Laborales, siendo 5 el puntaje más alto y 1 el más bajo.		1 2 3 4 5

Fotografía 1

Encuesta realizada al personal de maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar.

Fuente: Elaboración propia

Fotografía 2

Encuesta realizada al personal de maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar.

Fuente: Elaboración propia

Fotografía 3

Encuesta realizada al personal de maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar.

Fuente: Elaboración propia

Fotografía 4

Encuesta realizada al personal de maquinaria pesada del departamento de Vialidad de la Prefectura de Bolívar.

Fuente: Elaboración propia