

**Diseño de un Programa de Prevención de Riesgo Mecánico para la empresa
Talleres Móviles Peña**

Tania Daniela Ortega Niño, Sandra Milena Sandoval Sandoval

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en seguridad y salud en el trabajo

Director

Gustavo Adolfo Salcedo Castro

Msc. Prevención de Riesgos Laborales

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingeniería y Arquitectura

Especialización en Seguridad y Salud en el trabajo

2025

Dedicatoria

A Dios quien me ha guiado con su sabiduría y me ha dado la fuerza para superar los desafíos. Esta tesis es un testimonio de su amor incondicional, de su presencia en cada paso de este camino y de la fe que siempre me ha acompañado. Todo lo que soy y todo lo que he logrado, lo debo a Ti.

A mi querido padre, cuya ausencia pesa en mi corazón, pero cuyo amor, sabiduría y ejemplo siguen guiándome cada día. Este trabajo es un homenaje a ti que con tanta ilusión lo conversamos esperando el gran día de celebrarlo, fuiste mi mayor apoyo y fuente de inspiración. Aunque ya no estés a mi lado, tu fuerza, tus enseñanzas y tu amor siguen presentes en todo lo que hago. Te agradezco por todo, por ser la persona que me enseñó a nunca rendirme. Esta tesis es para ti, con todo mi amor.

A mi madre, el ser más valioso y ejemplar que he tenido la bendición de tener en mi vida. Gracias por tu amor incondicional, por tu paciencia, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Tu apoyo constante, tus sacrificios y tu creencia en mí me han impulsado a seguir adelante. Esta tesis es el reflejo de todas tus enseñanzas a lo largo de mi vida. Te agradezco profundamente, y este logro es tan tuyo como mío.

A mi querido novio, por ser mi compañero incondicional, mi apoyo y fuente constante de motivación. Gracias por tu amor, paciencia y comprensión durante todo este camino.

A mi familia, que siempre ha estado a mi lado, brindándome su amor, su aliento y su fortaleza. Gracias por creer en mí, por ser mi refugio en los momentos de incertidumbre y por compartir mi alegría en cada pequeño logro.

Tania Ortega

Doy gracias a Dios por permitirme conseguir este logro, por guiar mi camino y darme la fuerza, confianza y fortaleza para desarrollar este proyecto.

Dedico este trabajo a mi amado hijo José Gael, quien es mi fuerza y mi motor para mejorar cada día, cada paso que doy en la vida siempre ha sido pensando en tu felicidad y bienestar.

A mi abuelita quien siempre estará en mi corazón y me acompaña siempre dándome fuerza en los momentos de dificultad.

Agradezco especialmente a Hipólito Sandoval y Esperanza Melgarejo por confiar en mí y brindarme las herramientas necesarias para desarrollarme profesional y laboralmente.

A mi familia, que siempre me ha apoyado gracias por ser mi pilar.

Sandra Sandoval

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi compañera de tesis Sandra, por ser una parte fundamental de este logro. Tu dedicación, esfuerzo y trabajo en equipo fueron clave para el desarrollo de este proyecto. Gracias por tu apoyo constante, por compartir tus ideas y por siempre estar dispuesta y ayudarnos mutuamente a superar los retos. Tu compañerismo hizo este proceso mucho más enriquecedor.

Agradezco a Tania por ser una excelente compañera de trabajo, por su constancia y disciplina cada día para conseguir este logro tan importante en nuestras vidas, la experiencia que compartimos nos acompañará siempre.

A nuestro director de tesis el Docente Gustavo Salcedo por su invaluable apoyo, orientación y paciencia a lo largo de este proceso. Gracias por su constante disposición para guiarnos, por sus críticas constructivas. Su experiencia y sabiduría fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

A la Universidad Santo Tomás sección Bucaramanga por brindarnos la oportunidad de formar parte de esta institución y por ser el espacio donde pudimos desarrollar nuestros conocimientos y habilidades. Gracias por ofrecernos los recursos, el ambiente académico y las experiencias que fueron esenciales para la realización de esta tesis. Agradecemos profundamente a todos los profesores, personal administrativo y compañeros que contribuyeron de alguna manera a nuestro crecimiento académico y personal. Este logro es también un reflejo de la calidad educativa y el compromiso de la universidad con la formación integral de sus estudiantes.

Y finalmente, agradecemos a la empresa Talleres Móviles Peña por brindarnos la oportunidad de desarrollar nuestra tesis en sus instalaciones y por ofrecernos un entorno propicio

para aplicar nuestros conocimientos. Gracias a la colaboración y el apoyo de todo el equipo, pudimos enriquecer el proyecto con experiencias prácticas y valiosas. Agradecemos especialmente al Sr. Helder Peña por su orientación y por siempre estar dispuesto a resolver las dudas y compartir su experiencia.

Contenido

Introducción	14
1. Identificación de la empresa donde se desarrolló la consultoría	15
2. Descripción del problema.....	16
2.1 Problema identificado para el proceso de consultoría	16
2.2 Justificación	17
2.3 Objetivos.....	19
2.3.1 Objetivo general	19
2.3.2 Objetivos específicos.....	19
3. Marco referencial.....	20
3.1 Marco teórico	20
3.2 Marco conceptual.....	23
3.3 Marco legal	29
3.3.1 Marco legal internacional	29
3.3.2 Marco legal nacional.....	30
3.3.3 Organismos de control	35
3.4 Marco Normativo.....	35
4. Diseño metodológico.....	36
4.1 Tipo de estudio.....	36
4.2 Población objetivo	37
4.3 Proceso metodológico.....	40
4.3.1 Diagnóstico inicial de la empresa	40
4.3.2 Identificación de peligros	41

4.3.3 Evaluación, valoración de los riesgos y gestión de estos	41
4.3.4 Diseño del programa de prevención de riesgo mecánico	41
5. Cronograma	43
6. Presupuesto	44
7. Resultados.....	45
7.1 Resultados y observaciones del diagnóstico	46
7.1.1 Gestión talento humano	46
7.1.2 Gestión documental	46
7.1.3 Gestión en prevención de riesgos laborales	47
7.1.4 Amenazas naturales y riesgos antrópicos	48
7.1.5 Gestión en salud en el trabajo	49
7.1.5 Servicios permanentes	49
7.2 Resultados de inspección de seguridad.....	51
7.3 Identificación de peligros y valoración de riesgos.....	53
8. Programa de prevención y promoción de riesgo mecánico	65
8.1 Objetivo general del programa.....	65
8.2 Alcance y vigencia	65
8.3 Control y mitigación	65
8.4 Actividades de prevención y promoción.....	67
8.5 Cronograma.....	70
8.6 Indicadores	72
8.6.1 Indicadores de proceso.....	72
8.6.2 Indicadores de resultado	74

9. Socialización del proyecto “Diseño de un programa de prevención del riesgo mecánico en la empresa Talleres Móviles Peña”	75
10. Conclusiones	79
11. Recomendaciones	81
Referencias.....	83

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Identificación de la empresa</i>	15
Tabla 2. <i>Población Objetivo del proyecto</i>	38
Tabla 3. <i>Cronograma de actividades</i>	43
Tabla 4. <i>Presupuesto de la propuesta.</i>	44
Tabla 5. <i>Resultados lista de verificación.</i>	45
Tabla 6. <i>Medidas de control y mitigación</i>	66
Tabla 7. <i>Actividades de prevención</i>	67
Tabla 8. <i>Actividades de promoción</i>	69
Tabla 9. <i>Cronograma de actividades de prevención y promoción</i>	70

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Determinación del nivel de deficiencia (ND)</i>	26
Figura 2. <i>Determinación del nivel de exposición (NE)</i>	26
Figura 3. <i>Determinación del nivel de probabilidad (NP)</i>	27
Figura 4. <i>Significado de los diferentes niveles de probabilidad.</i>	27
Figura 5. <i>Determinación del nivel de consecuencias.</i>	28
Figura 6. <i>Determinación del nivel de riesgo (NR)</i>	28
Figura 7. <i>Significado del nivel de riesgo</i>	29
Figura 8. <i>Organigrama Talleres Móviles Peña</i>	37
Figura 9. <i>Resultados en la lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de SST en la empresa Talleres Móviles Peña.</i>	50
Figura 10. <i>Porcentaje de cumplimiento en las diferentes áreas de gestión, diagnóstico inicial en la empresa Talleres Móviles Peña.</i>	50
Figura 11. <i>Operarios realizando mantenimiento preventivo</i>	56
Figura 12. <i>Operarios realizando mantenimiento correctivo y proceso de corte</i>	56
Figura 13. <i>Almacenamiento de sustancias peligrosas</i>	57
Figura 14. <i>Definición, análisis y riesgos de cada máquina, equipo de Talleres Móviles Peña.</i> ..	59
Figura 15. <i>Registro fotográfico socialización programa de prevención riesgo mecánico en TMP.</i>	75
Figura 16. <i>Registro fotográfico socialización resultados de la inspección realizada en TMP.</i> ..	76
Figura 17. <i>Registro fotográfico socialización matriz GTC 45 aplicada en TMP.</i>	76
Figura 18. <i>Registro fotográfico socialización actividades de prevención y promoción.</i>	78

Lista de Ecuaciones

Ecuación 1. <i>Nivel de riesgo NR</i>	25
Ecuación 2. <i>Nivel de probabilidad</i>	25
Ecuación 3. <i>Porcentaje de equipos inspeccionados</i>	72
Ecuación 4. <i>Porcentaje de herramientas y equipos con fallos detectados</i>	72
Ecuación 5. <i>Cumplimiento de planes de mantenimiento preventivo</i>	73
Ecuación 6. <i>Porcentaje de empleados capacitados en seguridad mecánica</i>	73
Ecuación 7. <i>Porcentaje de cumplimiento en el uso de EPP</i>	73
Ecuación 8. <i>Tasa de frecuencia de accidentes</i>	74
Ecuación 9. <i>Tasa de gravedad de accidentes</i>	74

Resumen

Dentro del presente informe se planea, define y ejecuta un proceso metodológico, mediante el cual se busca realizar un análisis de los peligros y valoración de los riesgos de la empresa ecuatoriana Talleres Móviles Peña, ubicada en la ciudad de Orellana, la cual, no cuenta actualmente con un Plan Integral de Prevención de Riesgos Laborales, dentro del cual haya una identificación de las condiciones laborales de la empresa que puedan generar incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales a sus colaboradores. El ejercicio incluye la aplicación de la matriz de riesgos descrita en la Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (GTC 45), con el fin de ayudar a la organización en la identificación de los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos derivados de estos peligros, evaluándose la consecuencia y probabilidad de materialización del peligro. El análisis se hace de manera cuantitativa teniendo en cuenta ciertos aspectos y características de la organización. Por último, se diseña un programa de prevención en el cual se establezcan las acciones de mejora necesarias para controlar los riesgos identificados, haciendo énfasis en el riesgo biomecánico, para reducir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades laborales dentro de la empresa Talleres Móviles Peña.

Palabras clave: riesgos laborales, sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, incidentes, accidentes laborales, enfermedades laborales, metodología GTC 45, consecuencia, probabilidad.

Abstract

Within this report, a methodological process is planned, defined and executed, through which it seeks to carry out an analysis of the dangers and assessment of the risks of the Ecuadorian company Talleres Móviles Peña, located in the city of Orellana, which does not have currently with a Comprehensive Occupational Risk Prevention Plan, within which there is an identification of the company's working conditions that may generate incidents, accidents and/or occupational illnesses for its collaborators. The exercise includes the application of the risk matrix methodology described in the Guide for the identification of hazards and the assessment of risks in Occupational Safety and Health (GTC 45), in order to help the organization in the identification of risks. hazards associated with activities in the workplace and assess the risks derived from these hazards, evaluating the consequence and probability of the danger materializing. The analysis is done qualitatively taking into account certain aspects and characteristics of the organization. Finally, a prevention program is designed in which the necessary improvement actions are established to control the identified risks, emphasizing biomechanical risk, to reduce the occurrence of incidents, accidents and occupational diseases within the company Talleres Móviles Peña.

Keywords: occupational risks, occupational health and safety management system, incidents, occupational accidents, occupational diseases, GTC 45 methodology, consequence, probability.

Introducción

La Seguridad y Salud en el Trabajo es una ciencia enfocada en el cuidado físico y psicosocial de las personas dentro de un escenario laboral. Para cumplir con ese objetivo, el estado y las organizaciones internacionales han creado normas que regulan el desarrollo de actividades laborales en un medio seguro, saludable y socialmente equilibrado.

Dentro de la legislación ecuatoriana se encuentran varios decretos y leyes, algunos con los que se adoptan lineamientos internacionales como el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, y otros de tipo regional como el Decreto 255 del año 2024, denominado “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

La empresa Talleres Móviles Peña, ubicada en Puerto Francisco de Orellana, Ecuador, busca brindar y garantizar un ambiente seguro a todo el personal que labora bajo su control, ya que cuenta con personal de planta y contratistas, los cuales ejecutan actividades con un nivel importante de peligro y exposición a condiciones adversas de seguridad, lo que genera un riesgo para sus colaboradores. Mediante el diseño de un programa de prevención de riesgos, se busca mitigar la probabilidad de ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades laborales, por medio de actividades y programas de prevención y promoción, encaminados a la mejora continua del sistema.

1. Identificación de la empresa donde se desarrolló la consultoría

Tabla 1. Identificación de la empresa

RAZÓN SOCIAL	DESCRIPCIÓN
Nombre Representante Legal	Helder Manuel Peña Castillo
RUC	1711920197001
Ciudad	Francisco de Orellana
Parroquia	Puerto Francisco de Orellana
Dirección	Flor del Oriente, Calle 15 de noviembre y Andrés Orellana
Teléfono	062300418
Sucursales o Agencias	1
Nombre de la A.R.L.	IESS - Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social
Clase de riesgo asignado según Acuerdo Ministerial No MDT 2024 – 196 Anexo 2.	Riesgo Laboral Medio (Ministerio del Trabajo, 2024, pág. 53)
Código de la actividad económica CIU	G452 Mantenimiento y Reparación De Vehículos Automotores.
Actividad Económica	Actividades de servicio de maquinado de metales, servicios de reparación y mantenimiento de motores, reparación de sistemas mecánicos, eléctricos, sistemas de inyección, venta al por menor de todo tipo de partes, repuestos, suministros, herramientas y accesorios para vehículos automotores.

Nota. En la tabla se presenta la información general de la empresa Talleres Móviles Peña. Tomado de Información interna (Talleres Móviles Peña, 2017).

Talleres Móviles Peña es una empresa ecuatoriana constituida en el año 2011, especializada en la prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo en motores industriales automotrices, trabajos de carrocería y pintura, reparación de gatos hidráulicos, comercialización e importación de repuestos y accesorios. Cuenta con personal calificado, tecnología e infraestructura que permite proporcionar un servicio de alta calidad y vela por el cumplimiento de las diferentes normas, el bienestar, crecimiento personal y profesional de sus colaboradores.

2. Descripción del problema

2.1 Problema identificado para el proceso de consultoría

La empresa Talleres Móviles Peña desarrolla como actividad principal la prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria industrial, montacargas, unidades y equipos petroleros, lo que en el entorno laboral representa diversos riesgos mecánicos asociados a los procesos, herramientas y maquinaria utilizada. Como resultado de la ejecución de estas actividades, existe una alta probabilidad de ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades de origen laboral, exponiendo la integridad física del personal y afectando los procesos productivos de la organización.

Actualmente, se están adoptando procesos y medidas de seguridad para mantener un entorno laboral seguro como el uso de elementos de protección personal y el diseño de la política de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, se han identificado varios problemas que requieren atención inmediata, como la necesidad de capacitar al personal en temas como procedimientos seguros, las técnicas adecuadas para operar los equipos y todos los riesgos asociados con los puestos de trabajo, funciones, actividades diarias, herramientas y maquinarias específicas de las cuales hacen uso. Otro de los principales problemas encontrados ha sido la falta de un control establecido de revisiones periódicas para el mantenimiento de equipos, herramientas y maquinaria, pues no siempre reciben el mantenimiento adecuado y puntual, lo que puede incrementar el riesgo de fallas mecánicas y accidentes.

En relación al cumplimiento normativo ecuatoriano, la empresa Talleres Móviles Peña no cuenta con procedimientos operativos dentro de las instalaciones, son inexistentes, desactualizados y otros no se alinean completamente con las prácticas vigentes en el sector de la mecánica; es por

esto que se hace necesario el diseño de un programa de prevención de riesgo mecánico en Talleres Móviles Peña, en adelante TMP, pues una gestión ineficaz de los riesgos puede ocasionar un aumento de accidentes, lesiones y enfermedades laborales, incrementando costos operativos, deterioro acelerado de las herramientas y maquinarias, sanciones legales y multas por parte de las autoridades reguladoras.

2.2 Justificación

La empresa Talleres Móviles Peña es una empresa ecuatoriana, ubicada en Ecuador en la Provincia de Orellana en la parroquia de Francisco de Orellana (El Coca), cuya actividad principal se enfoca en la prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a las diferentes unidades, vehículos del ámbito petrolero y reparación de maquinaria industrial, existiendo una gran cantidad de peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores diariamente según el cargo asignado. Por esta razón, se hace necesaria la implementación de un Plan Integral de Prevención de Riesgos Laborales, dentro del cual, como actividades principales se realice el diseño de un programa de prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales, donde se identifiquen los peligros propios de cada cargo y se haga una valoración de los riesgos, dando especial relevancia al riesgo mecánico, siendo éste el de mayor incidencia en las actividades diarias de los trabajadores.

Al diseñar un plan de disminución de riesgo mecánico, se busca fomentar entornos de trabajo seguros, con el fin de controlar y minimizar la incidencia de accidentes y lesiones relacionadas con el trabajo basándose en el cumplimiento de la normatividad vigente, buscando la mejora continua, el bienestar de los trabajadores, reducción de costos indirectos como la pérdida de productividad y la interrupción de operaciones, un ambiente laboral seguro promoviendo una

mayor productividad entre los trabajadores al reducir el ausentismo por lesiones y mejorar la satisfacción en el trabajo obteniendo una mayor productividad.

Con este proyecto se busca diseñar un programa de prevención de riesgo mecánico con el fin de asegurar un ambiente laboral más seguro mediante la identificación, evaluación, control y gestión efectiva de los riesgos mecánicos, cumpliendo los lineamientos descritos en el Decreto 255 de 2024, expedido por la Presidencia de la República del Ecuador, que tiene como objetivo fundamental promover y garantizar condiciones seguras y saludables en los lugares de trabajo.

Al establecer este programa, principalmente se protegerá la salud y seguridad de los trabajadores, se reforzarán conocimientos en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de capacitaciones, permitiendo al trabajador actuar correctamente ante una posible emergencia, se busca también, disminuir las estadísticas de accidentes y enfermedades laborales, se proponen medidas preventivas, se propiciarán entornos y hábitos saludables, dando cumplimiento a la normatividad nacional vigente, evitando sanciones legales, y contribuyendo positivamente con el desarrollo económico de la organización garantizando la eficiencia de la empresa y una mejora continua en sus procesos.

Para el estado ecuatoriano es de gran importancia el cuidado integral de todos los trabajadores, razón por la cual, dentro de su legislación ratifica lineamientos internacionales tales como el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, desde ahora IASST (decisión 584), el Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes de Trabajo y enfermedades laborales de la OIT, Convenio sobre la violencia y el acoso de la OIT, IASST (Resolución 957), y del orden regional como el Código del Trabajo, Reglamento Seguro General de Riesgos de Trabajo, Resolución 513, entre otras (Toro Toro J.L, 2020, pág. 498).

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Establecer un programa de prevención de riesgo mecánico para la empresa Talleres Móviles Peña, mediante la aplicación de la metodología GTC 45 para identificación de peligros y valoración de riesgos.

2.3.2 Objetivos específicos

Establecer un diagnóstico inicial frente a las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Talleres Móviles Peña.

Realizar una identificación de los peligros y valoración de riesgos de las actividades desarrolladas bajo el control de la empresa Talleres Móviles Peña, mediante la aplicación de la metodología GTC 45.

Diseñar un programa de prevención de riesgo mecánico para prevenir accidentes e incidentes laborales asociados.

Realizar la socialización del programa correspondiente a la alta gerencia y al personal que conforma la empresa Talleres Móviles Peña.

3. Marco referencial

3.1 Marco teórico

La seguridad y salud en el trabajo en Ecuador es un tema de vital importancia que ha evolucionado a lo largo de los años, por cambios legislativos, avances en la conciencia sobre los derechos laborales y mejoras en las condiciones de trabajo; como lo menciona el artículo “Normativa en Seguridad y salud ocupacional en Ecuador” publicado por la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, donde se enfatiza que el trabajo es la “fuente de producción de bienes y servicios de consumo para satisfacer las necesidades sociales y generar riqueza” (Toro Toro J.L, 2020, pág. 498). Se ha observado una evolución a través del tiempo, instaurando nuevas formas de organización, prácticas más seguras y procesos más complejos, requiriendo un derecho humano de ejercer estas actividades dentro de un ambiente seguro y condiciones óptimas de trabajo, lo cual requiere adoptar medidas que controlen y reduzcan el índice de enfermedades y accidentes de origen laboral, así como el fomento de una vida sana, estableciendo normas y entidades reguladoras que garanticen derechos y deberes de los trabajadores y que establecen las responsabilidades compartidas de empleadores, trabajadores y el estado en la gestión de la seguridad y la salud laboral (Toro Toro J.L, 2020, pág. 498).

Surge como una necesidad del Estado la seguridad y salud en el trabajo, así como la prevención, promoción y mejora continua en los centros laborales de los sectores públicos y privados, para proteger la integridad de las personas, sin embargo, a lo largo del tiempo estos temas no han estado entre las prioridades para los gobiernos de turno; por ello de los datos obtenidos en el Consejo Nacional de Discapacidad Conadis, “en Ecuador hasta septiembre de 2023, registró 480.776 personas con discapacidad. Es decir, el 2,6% de la población total; de estas cifras el 45%

presenta discapacidad física, el 23% discapacidad intelectual, 13% discapacidad auditiva, 12% visual, un 6% presentan discapacidad psicosocial y un 1% de lenguaje; de los cuales una franja importante son producto de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales” (Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las personas con Discapacidad , 2023).

Por tal motivo, con el tiempo han surgido y se han fortalecido las instituciones responsables de supervisar y promover la seguridad y salud en el trabajo, entre ellas, las principales instituciones públicas: Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud Pública y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para la República de Ecuador, el Ministerio de Trabajo es la instancia competente para la prevención de los riesgos en el trabajo (Toro Toro J.L, 2020, pág. 498).

Para el año 1937, el estado aprueba la regulación de la “Caja del Seguro de Empleados Privados, y Obreros” (Toro Toro J.L, 2020, pág. 499), que funcionaría de manera autónoma, modificada en 1944, formando parte del Sistema de Seguridad Social en el Ecuador, redefinido posteriormente por las reformas a la Ley del Seguro Social Obligatorio. En 1964, se produjeron cambios relevantes para la Seguridad Social, pues se crearon “los Seguros de Riesgos del Trabajo, Artesanal, Profesional y Trabajadores Domésticos” (Toro Toro J.L, 2020, pág. 499), y para 1970 la creación del organismo rector en materia de SST, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, marca un nuevo camino para la mejora del entorno social y laboral del país.

En noviembre de 2001, se expidió la Ley de Seguridad Social (LSS), que en su primer artículo afirma que el Seguro General Obligatorio forma parte del Sistema Nacional de Seguridad Social y por esta razón está regida por los mismos principios de organización y funcionamiento, entre los que se desatacan los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia (Congreso Nacional, 2001, pág. 1).

El 4 de marzo de 2016, el IESS promulga el nuevo Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, mediante Resolución 513 cuyo objeto es proteger a sus afiliados y empleadores implementando programas de prevención de riesgos laborales, promoviendo prácticas que garanticen una compensación real en caso de accidentes o enfermedades laborales que incluyan rehabilitación física, mental y reinserción laboral (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016, pág. 2).

Actualmente, Ecuador cuenta con un marco legislativo en temas de seguridad y salud, en los que se enumeran los siguientes: la Constitución de la República, “Pacto Internacional de los Derechos económicos, sociales y culturales, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución 584 de la Comunidad Andina de Naciones, el Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución 957, convenios celebrados con la OIT” y demás reglamentos (Toro Toro J.L, 2020, pág. 500).

Con el paso del tiempo se crea la necesidad en las organizaciones de implementar la disciplina de prevención de riesgos laborales la cual permite identificar, valorar y manejar riesgos para prevenir accidentes y enfermedades de origen laboral, formación en seguridad, cumplimiento de normativas y fomento de una cultura de seguridad laboral, beneficiando tanto a los empleados como a la economía del país. Los métodos para reducir estadísticas de accidentes y enfermedades laborales resulta ser una excelente inversión para las empresas, ya que conlleva múltiples beneficios, pero es fundamental un proceso metodológico para lograr formular un sistema de reducción de riesgos laborales con resultados satisfactorios.

Se hace fundamental considerar que el Decreto 255 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su artículo 15, define como obligación de los empleadores “identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos laborales, así como garantizar la gestión integral de la salud de los

trabajadores en los lugares de trabajo bajo su competencia” (Presidencia de la República de Ecuador, 2024) , dando cumplimiento por medio de este documento a las normas aplicables. El Ministerio del Trabajo de Ecuador sugiere que se establezca un plan mínimo de prevención de riesgos, que incluya información detallada de la empresa y sus actividades; teniendo siempre presente el marco legal aplicable y sujeto a la actividad económica principal que desarrolla la organización (Universidad Internacional de la Rioja, 2024, párr 5).

En la actualidad, las empresas deben diseñar e implementar el Plan Integral de Prevención de Riesgos Laborales, dentro del cual se organiza la información referente a Seguridad y Salud en el Trabajo, para identificar, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar a las personas dentro de un centro de trabajo, con la finalidad de crear una cultura de prevención, generar cambios en la actitud y desempeño de los trabajadores, sensibilizar al personal promoviendo un clima laboral de autocuidado y preparando a los trabajadores para que ejecuten sus funciones de manera segura.

3.2 Marco conceptual

El área de Servicios Integrales de Salud en el Trabajo (SISAT) de una organización está a cargo del bienestar laboral de los colaboradores, teniendo como base la prevención de situaciones peligrosas que puedan generar afectación en la salud física y psicológica de los trabajadores. Las actividades que desarrolla esta área van desde la caracterización de la empresa según la actividad económica relacionada, la identificación de los riesgos/peligros asociados al desarrollo de la actividad, el diseño e implementación de programas de prevención y promoción, el control y monitoreo de los programas establecidos y la evaluación de los resultados producto de la ejecución de dichos programas, proceso enmarcado dentro de un ciclo PHVA.

Dentro del actual proyecto se pretende hacer una detallada identificación de peligros y valoración de riesgos mediante la aplicación de la metodología presentada en la Guía Técnica Colombiana (GTC 45). Esta matriz es una herramienta de calificación cuantitativa de los riesgos y facilita la valoración de las amenazas teniendo en cuenta el impacto físico y psicológico de los trabajadores. La metodología describe de manera detallada el proceso para identificación de peligros y valoración de riesgos, incluyendo las siguientes etapas:

- Definir instrumento y recolectar información
- Clasificar los procesos, las actividades y las tareas
- Identificar los peligros
- Identificar los controles existentes
- Evaluar el riesgo
- Definir si el riesgo es aceptable
- Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos
- Revisar la viabilidad del plan de acción
- Mantener y actualizar
- Documentar

El desarrollo comienza con la clasificación general de los procesos y actividades correspondientes de cada cargo, llegando a una descripción más detallada de las tareas a desarrollar, definiendo si son rutinarias o no, en que espacio se desarrollan, controles existentes y toda información que sea relevante para lograr una correcta identificación.

La identificación de peligros tiene en cuenta todos los aspectos y situaciones que pueden ocasionar daño a las personas, el nivel de daño que pueden sufrir y además se deben listar los controles existentes en la fuente, el medio y el individuo. La valoración del riesgo se plantea en

base a la suficiencia y efectividad de los controles existentes y si la valoración es aceptable o no según los criterios establecidos.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR) se emplea la fórmula:

Ecuación 1. *Nivel de riesgo NR*

$$NR = NP * NC \quad (1)$$

NP: Nivel de Probabilidad, NC: Nivel de Consecuencia

Ecuación 2. *Nivel de probabilidad*

$$NP = ND * NE \quad (2)$$

ND: Nivel de deficiencia, NE: Nivel de exposición

Los valores de los diferentes factores de formulación se calculan teniendo en cuenta varios aspectos expuestos en la guía, a continuación, se muestran los diferentes criterios que se deben tener en cuenta para valoración de riesgos.

Figura 1. *Determinación del nivel de deficiencia (ND)*

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a incidentes significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a incidentes poco significativos o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado peligro o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase la Tabla 8.

Nota. En la figura se presentan los valores del nivel de deficiencia según el peligro identificado o la suficiencia de los controles existentes. (ICONTEC, 2012)

Figura 2. *Determinación del nivel de exposición (NE)*

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Nota. En la figura se presentan los valores del nivel de exposición de los trabajadores al peligro identificado. (ICONTEC, 2012)

Figura 3. *Determinación del nivel de probabilidad (NP)*

Niveles de probabilidad		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Nota. En la figura se presentan los valores del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y exposición. (ICONTEC, 2012)

Figura 4. *Significado de los diferentes niveles de probabilidad.*

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nota. En la figura se presenta la interpretación de los niveles de probabilidad obtenidos. (ICONTEC, 2012)

Figura 5. *Determinación del nivel de consecuencias.*

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Nota. En la figura se presentan los valores del nivel de consecuencia, es decir los posibles daños que pueda sufrir un trabajador al materializarse el riesgo. (ICONTEC, 2012)

Figura 6. *Determinación del nivel de riesgo (NR)*

Nivel de riesgo y de intervención NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1000	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Nota. Resultados que se pueden obtener una vez aplicada la metodología. (ICONTEC, 2012)

Figura 7. *Significado del nivel de riesgo*

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4 000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Nota. En la figura se muestra la interpretación del nivel de riesgo identificado. (ICONTEC, 2012)

3.3 Marco legal

3.3.1 Marco legal internacional

➤ Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo. Decisión 584: es un instrumento legal adoptado por los países miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) con el objetivo de establecer normas y directrices comunes para promover la seguridad y salud en el trabajo en la región andina; estipulando principios generales y directrices para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, fomentar una cultura de seguridad y salud en el trabajo y establecer mecanismos de cooperación entre los países miembros para el intercambio de información y buenas prácticas en SST (Comunidad Andina , 2005, pág. 5).

Este instrumento tiene como finalidad mejorar las condiciones laborales y proteger la salud de los trabajadores en los países miembros, asegurando estándares mínimos comunes y promoviendo el desarrollo de políticas y programas efectivos en materia de SST descritos en los artículos a continuación, artículo 2 establece el propósito del instrumento Andino, que es proteger la seguridad y salud de los trabajadores y prevenir los riesgos laborales en los países miembros de

la comunidad Andina. Artículo 4 en el cual se exponen los principios fundamentales que guían las políticas de SST, como la prevención de riesgos, la participación de los empleadores y trabajadores y el principio de mejora continua en las condiciones laborales, el artículo 12 se decreta la obligación de llevar a cabo vigilancia médica periódica de la salud de los trabajadores, con el fin de detectar a tiempo posibles enfermedades laborales y riesgos asociados al trabajo, el artículo 13 hace referencia a la formación y capacitación continua de los trabajadores y empleadores en ámbitos de seguridad y salud en el trabajo, para prevenir accidentes y enfermedades laborales, artículo 18 propicia el derecho de ellos trabajadores a desarrollar sus labores y actividades en un ambiente de trabajo adecuado de acuerdo con sus facultades físicas y mentales, teniendo presente su salud, seguridad y bienestar; y el artículo 26 en las evaluaciones del plan integral de prevención de riesgos el empleador deberá establecer las condiciones de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores, y la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, adoptando las medidas necesarias (Comunidad Andina , 2005, págs. 5, 9, 11).

3.3.2 Marco legal nacional

➤ Constitución Política de la República del Ecuador: establece los principios, derechos, deberes y estructura del Estado ecuatoriano. Su última versión fue aprobada en 2008 y ha presentado modificaciones y enmiendas a lo largo de los años. Regula la organización y funcionamiento del estado ecuatoriano, asegurando la protección de los derechos humanos, la participación ciudadana y la promoción del bienestar general de la población, descrito en los artículos 33, 34 y 363 (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 18).

En el artículo 33 hace referencia al derecho al trabajo y la obligación del estado de garantizar condiciones dignas y justas de salario, horarios y entornos laborales sanos y confiables. El artículo 34 establece el derecho de las personas a la seguridad social y refiere una obligación del estado, el cual debe asegurar el acceso a sus beneficios independientemente de la forma de contratación o condiciones laborales (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 18).

Finalmente, en el artículo 363 menciona las responsabilidades del estado en relación con el buen vivir, estas incluyen las políticas públicas de cuidado integral de todas las personas, establecer que los servicios de salud se presten de manera integral y universal y que las personas tengan acceso a medicamentos y tratamientos de calidad (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 111).

➤ Código de Trabajo: el Código del Trabajo de Ecuador es la principal normativa que regula las relaciones laborales en el país, siendo un documento legal que abarca derechos y obligaciones tanto para empleadores como para trabajadores, estableciendo condiciones y modalidades de un contrato de trabajo, normas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo, sus derechos laborales a través de un marco legal que promueva relaciones laborales justas; en el Código de trabajo se especifican artículos relacionados a los riesgos provenientes del trabajo que se encuentran sujetos los trabajadores y responsabilidades que contraen los empleadores detallados en los artículos 38 haciendo referencia a los riesgos relacionados con el trabajo, siendo responsabilidad del empleador cuando a consecuencia el trabajador tiene un daño personal, se encontrará en obligación de indemnizarlo cuando el beneficio no sea otorgado por el IESS, artículo 347 son los eventos presentados dañinos hacia el trabajador, por consecuencia de su actividad, como las enfermedades y accidentes laborales, artículo 348 accidente de trabajo es un evento inesperado que ocurre durante el ejercicio de las funciones laborales que causa daño al trabajador

ya sea físico, psicológico o incluso la muerte, artículo 349 enfermedades profesionales son provocadas directamente por las condiciones de trabajo o que se desarrolla debido a la exposición del trabajador a agentes, sustancias o actividades laborales específicas, artículo 410 las obligaciones de acuerdo con la prevención de riesgos, son los empleadores quienes deben asegurar que sus trabajadores en su entorno laboral estén en óptimas condiciones que no presenten ningún peligro para su salud o vida; siendo primordial que los trabajadores cumplan con las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos dados por el empleador (Congreso Nacional de Ecuador, 2005, págs. 19, 102, 103, 116).

➤ Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto 255 mayo de 2024: el reglamento contiene normas y disposiciones específicas para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el lugar de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

En este decreto se presenta una serie de definiciones relacionadas con la SST, dentro del Título II hace referencia a la gestión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, definiendo una política, estructura y programa Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. El Título III define los actores en materia de SST, en este título se establecen las funciones de los entes rectores y Autoridad Sanitaria Nacional, y los requisitos que estos actores están en facultad de solicitar a entidades del estado como el Sistema Nacional de Seguridad Social.

Dentro del Título IV se definen los deberes de los empleadores en materia de SST (artículo 15) y los derechos de los trabajadores (artículo 16). En el Título V se designan responsables y sus funciones según el tamaño de la empresa y el número de trabajadores, el Título VI define los Organismos Paritarios y sus funciones, así como la cantidad de miembros según el número de trabajadores de la organización. En materia de SST el Título VII define y clasifica los riesgos

laborales a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores, estipula las medidas generales de prevención y protección en los centros de trabajo y habla acerca de las características de trabajos que demandan gran exigencia física o psicológica. El Título VIII trata el tema de la Salud en el Trabajo, abarcando la gestión de la salud en el trabajo, los planes de salud y atención médica, la infraestructura, equipamientos, medicamentos y dispositivos médicos, normatividad aplicable según el número de trabajadores. Por último, el Título IX de manera general, define los entes que regulan los accidentes y enfermedades laborales (Presidencia de la República de Ecuador, 2024, pág. 12 a 39).

➤ Acuerdo Ministerial 141 del Ministerio del Trabajo instructivo para el registro de reglamentos y comités de higiene y seguridad en el trabajo: el Acuerdo Ministerial 141 del Ministerio del Trabajo de Ecuador es un instructivo para el registro de reglamentos y comités de higiene y seguridad en el trabajo, donde establece las normativas y procedimientos que deben seguir las empresas y empleadores para registrar y establecer los reglamentos internos de seguridad y salud en el trabajo y los comités de higiene y seguridad. A continuación, se detallan algunos artículos generales del acuerdo, artículo 1 se establece el propósito fundamental del acuerdo, el cual es garantizar que las empresas en Ecuador implementen correctamente los reglamentos internos de seguridad laboral, se creen los comités de higiene y seguridad que aseguren un ambiente de trabajo seguro y saludable (Ministerio del Trabajo, 2015, pág. 3); artículo 2 se establece que las empresas están obligadas a registrar formalmente sus reglamentos internos de seguridad y salud en el trabajo ante el Ministerio del Trabajo. Este registro se debe realizar en el momento de la creación de la empresa o cuando se implementen nuevas actividades que representen riesgos laborales. Es fundamental que los reglamentos sean conformes con la legislación vigente (Ministerio del Trabajo, 2015, pág. 3); artículo 3 en este artículo se especifica la obligación de las empresas que

tengan más de 10 trabajadores de formar un comité de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ministerio del Trabajo, 2015, pág. 3).

➤ Acuerdo Ministerial 196 del Ministerio del Trabajo: en el cual se expiden “normas generales para el cumplimiento y control de las obligaciones laborales de empleadores públicos y privados en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Ministerio del Trabajo, 2024). En el Acuerdo se ratifican las obligaciones y prohibiciones del empleador en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro de las cuales se resaltan el garantizar la educación y capacitación gratuita a todos los trabajadores en temas de SST, “implementar acciones que impulsen la prevención de riesgos laborales y la promoción de la salud en el trabajo, creando ambientes de trabajo seguros y saludables” (Ministerio del Trabajo, 2024) y como prohibiciones están permitir trabajo con máquinas y herramientas que no cuenten con las debidas normas de seguridad, laborar en ambientes tóxicos e insalubres con jornadas extensas de trabajo.

Otro apartado hace referencia a las obligaciones y prohibiciones de los trabajadores, como usar adecuadamente los elementos de protección personal provistos por el empleador, manipular correctamente máquinas y herramientas de acuerdo con protocolos de trabajo seguro, asistir y participar en las jornadas de capacitación y entrenamiento. Los trabajadores tienen prohibido presentarse a los centros de trabajo en estado de embriaguez o bajo efectos de sustancias alucinógenas, ejecutar actividades laborales sin el conocimiento y/o entrenamiento previo, dar mal uso de equipos y elementos de protección personal, entre otras.

El Acuerdo señala las funciones del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo, capacitación y gestión en seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales, también contempla un capítulo de control en materia de SST, así como multas y sanciones a empleadores del sector privado que incumplan la normativa vigente aplicable.

3.3.3 Organismos de control

En Ecuador los Organismos de Control tienen como fin principal la supervisión y vigilancia de diversas áreas para garantizar el cumplimiento de normativas, regulaciones y estándares establecidos por el Estado. Son entidades públicas con la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la ley en sectores específicos, protegiendo los derechos de los ciudadanos y promoviendo la transparencia y la legalidad en las actividades económicas y sociales.

➤ Ministerio de relaciones laborales: entidad encargada de regular y supervisar las relaciones laborales en el país, velando por el cumplimiento de los derechos laborales y promoviendo condiciones de trabajo justas y equitativas. El Ministerio de Relaciones Laborales está organizado en direcciones y departamentos: Dirección Nacional de Relaciones Laborales, Dirección Nacional de Inspección del Trabajo, Dirección Nacional de Empleo, Dirección Nacional de Seguridad Social, Dirección Nacional de Formación y Capacitación Laboral.

➤ Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: es una entidad autónoma y descentralizada del Estado Ecuatoriano, creada para garantizar a los trabajadores y sus beneficiarios la protección social en los ámbitos de salud, pensiones y riesgos laborales. A través del IEES se asegura el acceso a beneficios de salud, jubilación, subsidios por incapacidad, indemnizaciones por accidentes de trabajo (Instituto Ecuatoriano de Seguridad y Salud, 2024, párr. 1).

3.4 Marco Normativo

En Ecuador existen normas de obligatorio cumplimiento como la Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo, en la cual se encuentra una detallada clasificación de los riesgos laborales conforme al Decreto Ejecutivo 255, además de proporcionar herramientas, metodologías

de medición, medidas de prevención. La norma presenta, a partir del artículo 65 hasta el 81, las generalidades de riesgo mecánico, medidas de prevención y disposiciones de seguridad.

Para realizar el diseño de un programa que nos ayude a prevenir riesgos laborales, se tendrá en cuenta la norma internacional ISO 45001, dentro de la cual se pueden encontrar algunos lineamientos acerca de la identificación de peligros en la etapa de planificación y en el apartado de operación se encuentra información acerca de la eliminación de peligros y reducción de riesgos. Esta norma también ofrece un glosario extenso y definiciones asociadas al área de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001, 2018).

4. Diseño metodológico

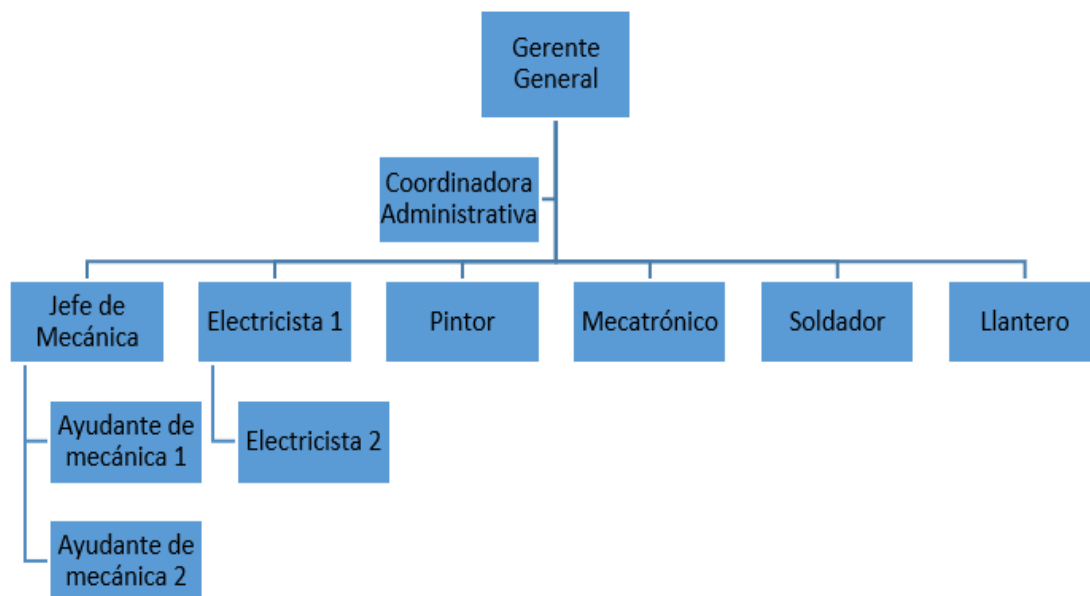
4.1 Tipo de estudio

El proceso metodológico con el que se desarrolla el presente proyecto es de tipo descriptivo, en el cual se incluye la recolección de información primaria y secundaria. La información primaria consiste en la recopilación de información directa de las condiciones de trabajo de los colaboradores, actividades y procesos realizados dentro de la organización, la recolección será por medio de encuestas, entrevistas, observación directa y análisis de documentación oficial de la empresa, de la cual se puede extractar información relevante en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo. La información secundaria consiste en todos los documentos de orden científico, normativo e investigativo consultados como fundamento teórico y metodológico para llevar a cabo el presente informe.

4.2 Población objetivo

El presente proyecto incluye a todos los trabajadores de la empresa Talleres Móviles Peña, que conforman la población objetivo. La muestra para el análisis de datos la conforman los 11 colaboradores de planta de la organización, de esta forma se podrán estudiar las condiciones actuales de Talleres Móviles Peña y proporcionar un buen diagnóstico de la empresa.

Figura 8. Organigrama Talleres Móviles Peña



Nota. Representación de los puestos de trabajo de la empresa Talleres Móviles Peña en orden jerárquico dentro de la organización. Tomado de *Información interna* (Talleres Móviles Peña, 2015).

Tabla 2. Población Objetivo del proyecto

DESCRIPCION CARGOS PERSONAL TALLERES MÓVILES PEÑA			
CARGO	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	FUNCIONES PRINCIPALES	TURNOS
GERENTE GENERAL	El gerente general ejerce el cargo administrativo de mayor rango dentro del organigrama de la empresa, siendo el responsable de la gestión y supervisión de las actividades diarias de la empresa.	Dentro se las funciones del cargo deben plantear actividades, dirigir frentes de trabajo, controlar y coordinar proyectos, analizar y calcular resultados, conducir el trabajo de la empresa en los procesos mecánicos del taller y administrativos de oficina, también contratación de personal.	Lunes – Viernes 8am a 5pm Sábados 8 am a 1 pm
JEFE MECÁNICO	Es el responsable de dirigir los mecánicos auxiliares, eléctricos con el fin que el trabajo se ejecute con precisión y adecuadamente. Debe estar capacitado para liderar, con conocimientos técnicos y experiencia en resolución de problemas mecánicos.	- Supervisar, gestionar y asignar tareas a los auxiliares, eléctricos o mecánicos, guiando las actividades y brindando apoyo, orientación y formación según sea necesario. - Asignación de trabajos en Campo y Taller -Inspeccionar el funcionamiento de los sistemas mecánicos para identificar fallas -Realizar tareas periódicas de mantenimiento -Reparar o reemplazar piezas dañadas	Lunes – Viernes 8am a 5pm Sábados 8 am a 1 pm
AYUDANTE DE MECÁNICA (2)	Trabaja conjuntamente con el jefe mecánico en diversas actividades de mantenimientos realizados a equipos y herramientas para la eficacia de su buen funcionamiento.	-Realizar el cambio de filtros de aceite, aire y combustible -Hacer inspección inicial de las unidades, sus diferentes sistemas mecánicos -Tener limpio y ordenado el área de taller -Cumplir con las políticas establecidas de SST en la empresa - Realizar los checklist de cada equipo - Realizar los Pre-Informes de los equipos	Lunes – Viernes 8am a 5pm Sábados 8 am a 1 pm
COORDINADORA ADMINISTRATIVA	La coordinadora administrativa se encarga de brindar apoyo en las tareas administrativas de la organización, velando por el buen funcionamiento de la organización.	-Organizar el archivo - Coordinar trabajos en campo -Diligenciar la documentación pertinente para cada trabajo -Proporcionar apoyo administrativo a los diferentes departamentos - Mantener una comunicación directa con proveedores y contratistas. -Ayuda con el cumplimiento de las políticas establecidas -Gestionar la facturación mensual	Lunes – Viernes 8am a 5pm

DESCRIPCION CARGOS PERSONAL TALLERES MÓVILES PEÑA

CARGO	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	FUNCIONES PRINCIPALES	TURNO
		-Seguimiento de compras de productos de importación	
PINTOR INDUSTRIAL	Responsable de pintar y cubrir superficies de equipos y estructuras industriales, aplicación de imprimadores, selladores y acabados a superficies como acero, concreto, mampostería y más. manejo de herramientas como rociadores de energía y aplicadores electrostáticos, para aplicar pintura y recubrimientos.	- Preparar las superficies para pintar. - Mezclar pinturas y otros materiales. - Aplicar capas de pintura, barniz, sellador y otros acabados - Calcular cantidades de materiales requeridos - Mezclar y combinar colores - Calibrar y mantener equipo de pintura - Cumplir con las normas y políticas de la empresa en materia de SST. - Inspeccionar y evaluar productos terminados - Realizar reparaciones menores	Lunes – Viernes 8am a 5pm Sábados 8 am a 1 pm
ELECTRICISTA (2)	Profesional en el mantenimiento y verificación de sistemas eléctricos en unidades, equipos, herramientas que incluyen: redes eléctricas de baja y media tensión, sistemas de iluminación, fuerza motriz y control, equipos eléctricos y electrónicos, automatización y control industrial.	- Lectura de planos y diagramas eléctricos. - Interpretación de manuales de cada equipo industrial - Realizar instalaciones y conexiones eléctricas seguras y eficientes. - Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria y equipos -Revisión de sistemas eléctricos en general - Cumplir con las normas y políticas de la empresa en materia de SST	Lunes – Viernes 8am a 5pm Sábados 8 am a 1 pm
MECATRÓNICO	Responsable de diseñar, desarrollar, mantener y reparar sistemas y equipos electrónicos. Conocimiento en electrónica y tecnologías relacionadas para garantizar que los sistemas funcionen correctamente	-Diagnosticar y solucionar problemas en equipos electrónicos -Interpretación de manuales de equipos de laboratorio industrial -Programación e instalación de tarjetas electrónicas en equipos -Realizar reparaciones y reemplazo de repuestos electrónicos -Diseñar y desarrollar circuitos y sistemas electrónicos de acuerdo con especificaciones técnicas y requisitos del proyecto -Calibrar y ajustar equipos	Lunes – Viernes 8am a 5pm Sábados 8 am a 1 pm
SOLDADOR	Profesional capacitado en realizar procesos de soldadura que incluyen unir piezas metálicas, utilizando	- Revisión o inspección de piezas a soldar, que no estén dañadas. - Corte y desbaste de piezas para una unión adecuada.	Lunes – Viernes 8am a 5pm Sábados

DESCRIPCION CARGOS PERSONAL TALLERES MÓVILES PEÑA			
CARGO	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	FUNCIONES PRINCIPALES	TURNOS
LLANTERO	diferentes técnicas de soldadura. Responsable de ejecutar trabajos de alta precisión.	- Limpieza de la superficie de piezas a soldar. - Aplicar calor a piezas metálicas para fundir las superficies de unión. - Reparación de estructuras metálicas, herramientas o maquinaria. - Uso completo de EPP	8 am a 1 pm
	Responsable del mantenimiento, reparación y reemplazo de llantas en unidades y montacargas de diversas características. Capacidad y conocimiento en asegurarse de que las llantas estén en óptimas condiciones para garantizar la seguridad, el rendimiento y la durabilidad de cada equipo	-Desmontar y montar llantas utilizando herramientas y equipos adecuados. -Inspeccionar llantas para detectar daños o desgastes -Reparar llantas pinchadas o dañadas mediante métodos apropiados -Realizar la rotación de llantas según el programa de mantenimiento recomendado -Inspeccionar el estado general de las llantas -Seguir las normas de seguridad y procedimientos operativos para el manejo de llantas -Informar a los supervisores sobre cualquier problema recurrente	Lunes – Viernes 8am a 5pm Sábados 8 am a 1 pm

Nota. Información que detalla la descripción y funciones de los cargos que componen la empresa Talleres Móviles Peña. Tomado de *Información interna* (Talleres Móviles Peña, 2015).

4.3 Proceso metodológico

A continuación, se enumeran y definen los pasos a seguir para cumplir los objetivos específicos del proyecto. Como se ha mencionado anteriormente, se implementa la matriz de riesgos GTC 45 para la identificación de peligros.

4.3.1 Diagnóstico inicial de la empresa

Como punto de partida se deben establecer las condiciones en las que se encuentra la empresa Talleres Móviles Peña en cuanto a cumplimiento de requisitos de SST. Para realizar este diagnóstico se realiza una revisión documental relacionada con condiciones laborales de la

organización, reportes de accidentes y enfermedades laborales y toda la temática existente que haga referencia a la Seguridad y Salud en el Trabajo. El diagnóstico se realizará teniendo en cuenta la “Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de Seguridad y salud en el Trabajo para empleadores con más de 10 trabajadores” expedida por el Ministerio de Trabajo de Ecuador (Organo de la República del Ecuador, 2022). En el cual se disponen los requisitos legales para determinar el cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

4.3.2 Identificación de peligros

Después de realizar la valoración inicial de la organización, se debe realizar una inspección detallada en cada área de la empresa, por medio de la aplicación de una lista de chequeo dentro de la cual se consignen las condiciones de trabajo de todos los colaboradores dentro de la organización. Se diseñará la lista de verificación teniendo en cuenta la distribución de las instalaciones y actividades que desarrolla la empresa, tomando como base algunos ejemplos consultados.

4.3.3 Evaluación, valoración de los riesgos y gestión de estos

Una vez ejecutada la actividad se procede a elaborar la matriz de riesgos aplicando la metodología GTC 45 para identificación de los peligros y la valoración de los riesgos de seguridad y salud en el Trabajo.

4.3.4 Diseño del programa de prevención de riesgo mecánico

A partir de la información recopilada en las actividades anteriores, se proponen diferentes acciones preventivas y correctivas que atiendan las condiciones actuales de la empresa, reduzcan

los peligros existentes y disminuyan las estadísticas de incidentes, accidentes y enfermedades laborales por riesgo mecánico. Dentro del programa de prevención y promoción, se deben definir los objetivos del programa, se establecen las actividades de prevención y las actividades de promoción con la respectiva asignación de responsabilidades. El programa debe tener un alcance definido y un cronograma propuesto para el desarrollo de las actividades.

5. Cronograma

Tabla 3. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Recopilación de información relacionada con SST	X	X														
Aplicación de formato para diagnóstico inicial de la empresa		X														
Diseño de formato para inspección de seguridad			X													
Inspección de seguridad dentro de la empresa				X	X											
Elaboración de la matriz GTC 45				X	X											
Definición de objetivos y alcance del programa de prevención y promoción							X									
Diseño de actividades de prevención y promoción con asignación de responsables y recursos								X								
Informe técnico final									X	X	X					
Correcciones de informe técnico												X	X			
Socialización del proyecto con gerencia y colaboradores de la empresa TMP														X		
Sustentación del proyecto																X

Nota. Cronograma de actividades propuesta para el desarrollo del proyecto en los términos definidos por la institución educativa.

6. Presupuesto

Tabla 4. Presupuesto de la propuesta.

Presupuesto para la ejecución de la propuesta			
Cantidad	Concepto	Valor Unitario	Valor Total
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
1	Computador Portátil Aspire 3 Acer Intel Core i7 8GB de RAM 512GB SSD de Almacenamiento Windows 11 Pantalla 15,6 pulgadas	\$615,00	\$615,00
1	Impresora <u>color multifunción Epson EcoTank L3250 con wifi negra 110V</u>	\$295,00	\$295,00
1	Memoria USB <u>Maxell Otg 64GB Tipo C</u>	\$ 15,00	\$ 15,00
6 meses	Internet	\$ 27,00	\$162,00
PAPELERIA Y UTILES DE ESCRITORIO			
4	Lapiceros negros BIC	\$ 1,50	\$6,00
4	Tintas (<u>Tintas Epson Original L565 L575 L375 L495</u>)	\$9,99	\$39,96
1	Resma tamaño carta Repograf	\$ 4,50	\$ 4,50
200	Impresiones/Fotocopias	\$ 0,25	\$ 50,00
	Gastos varios	\$ 50,00	\$ 50,00
TOTAL			\$1237,46

Nota. Presupuesto requerido para el desarrollo del proyecto, las cifras se encuentran en dólares debido a que el proyecto se realiza en Ecuador.

7. Resultados

El diagnóstico inicial de la empresa Talleres Móviles Peña se realizó a través de la “Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de Seguridad y salud en el Trabajo para empleadores con más de 10 trabajadores” expedida por el Ministerio de Trabajo de Ecuador (Ministerio del Trabajo, 2022). ANEXO 1, con el objetivo de verificar el cumplimiento de las leyes y regulaciones establecidas por entidades reguladoras en materia de seguridad y salud ocupacional, identificar las áreas en las que la empresa no está cumpliendo, permitiendo tomar medidas correctivas y acciones de mejora pertinentes. A continuación, se diseña la Tabla 5 en base a los resultados obtenidos en la aplicación de la lista de verificación del cumplimiento de normativa legal en SST; se clasifica la información de acuerdo a la inspección realizada por áreas de gestión a través de porcentajes permitiendo identificar en qué aspectos de la seguridad y salud en el trabajo la empresa está cumpliendo, en cuáles hay deficiencias, y cuáles pueden no ser aplicables para la organización en cuestión.

Tabla 5. Resultados lista de verificación.

Resultados lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con más de 10 trabajadores/servidores			
Áreas de gestión	Cumple	No cumple	No aplica
Gestión talento humano	2.74%	1.37%	4.11%
Gestión documental promoción y prevención de salud en el trabajo	5.48%	12.33%	4.11%
Gestión en prevención de riesgos laborales Condiciones de seguridad y salud en el trabajo Trabajos de alto riesgo Señalización	27.40%	4.11%	0%
Amenazas naturales y riesgos antrópicos	4.11%	8.22%	0%
Gestión de salud en el trabajo	8.22%	1.37%	2.74%

Resultados lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con más de 10 trabajadores/servidores			
Áreas de gestión	Cumple	No cumple	No aplica
Servicios permanentes	8.22%	0%	5.48%
Porcentaje total de cumplimiento	56.20%		
Porcentaje total de incumplimiento		27.40%	
Porcentaje total No aplica			16.40%

Nota. En la tabla se relacionan los resultados de la lista de verificación inicial aplicada en la empresa Talleres Móviles Peña.

7.1 Resultados y observaciones del diagnóstico

7.1.1 Gestión talento humano

De acuerdo con la inspección realizada, la empresa Talleres Móviles Peña da cumplimiento al contar con el responsable de la seguridad y salud en el trabajo, así mismo con las licencias de conducción del personal que se moviliza en vehículos con un porcentaje de cumplimiento del 2.74%, cabe resaltar que la empresa no cuenta con una licencia de prevención de riesgos laborales, la cual exige el Acuerdo Ministerial 0174 ante los organismos evaluadores de la conformidad (OEC), esta certificación la deben obtener los trabajadores que desarrollen actividades que sean consideradas como peligrosas (Ministerio del Trabajo, 2017).

7.1.2 Gestión documental

En el área de promoción y prevención de salud en el trabajo el porcentaje de cumplimiento es de 5,48% de 21,92% posible, encontrando incumplimientos relacionados con la conformación

del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, dicho comité no está registrado en el SUT (Sistema Único de Trabajo), no se realizan las reuniones mensuales o bimensuales y no se presentan informes de gestión anual del comité. La empresa tampoco cuenta con un Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo en el que se incluya la política, objetivos, recursos, responsables y programas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (IESS, 2018). En la revisión de documentación también se presenta incumplimiento en cuanto a los certificados de registro en el SUT del plan anual de capacitación, programa de prevención de riesgos psicosociales, registro de actividades de prevención y promoción de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los requisitos que presentan cumplimiento se relacionan con la política establecida por la empresa de “Cero tolerancia alcohol y drogas” en espacios laborales, la cual se aplica a todo el personal de planta y contratistas. Una de las actividades que componen esta política es la realización de pruebas llamadas alcotest, que se realizan diariamente a todos los trabajadores antes de ingresar al centro de trabajo, de ser positivo el resultado de la prueba, el trabajador se debe retirar voluntariamente y será despedido de la organización. Adicionalmente, los trabajadores cuentan con inmunización completa, la cual es requisito indispensable para obtener las tarjetas de ingreso a campo y taladros donde desarrollan las actividades de mantenimiento. Las vacunas requeridas son: fiebre amarilla, hepatitis A y B, tifoidea, tetanos y covid 19.

7.1.3 Gestión en prevención de riesgos laborales

La empresa Talleres Móviles Peña presenta un total cumplimiento en esta área de acuerdo con la lista de verificación implementada con un porcentaje de 27.40% de 31,51% posible, reflejando el cumplimiento de la evaluación de los puestos de trabajo a través de la matriz de

identificación de peligros y evaluación de riesgos, capacitación continua a los empleados sobre prácticas seguras, el uso adecuado del equipo de protección, y la respuesta a emergencias.

En lo referente a las condiciones de SST de acuerdo con la lista de verificación diligenciada las instalaciones en Talleres Móviles Peña en sus áreas de trabajo, pasillos y corredores se encuentran libres de obstáculos, así mismo los objetos, herramienta, maquinaria y productos de acuerdo a sus prioridades están aislados y los recipientes que los contienen se encuentran debidamente rotulados conforme la norma vigente, y su almacenamiento se encuentra correctamente. Para la realización de trabajos de alto riesgo como trabajos en altura, en caliente, izajes de cargas se realiza inicialmente un permiso de trabajo lo cual hace parte de las medidas tomadas de prevención y protección.

Como medidas de prevención de riesgo físico, químico y mecánico la empresa cuenta con el uso de elementos de protección personal que cumplen con los requerimientos técnicos, además de realizar capacitaciones al personal, sin embargo, para el riesgo mecánico la exposición de los trabajadores es constante, por lo cual es necesario ejecutar acciones más eficientes de control y prevención.

Cabe resaltar que existe una implementación de señalización clara y visible para advertir sobre riesgos y áreas peligrosas, sin embargo, carece de señalización prohibitiva y de obligación.

7.1.4 Amenazas naturales y riesgos antrópicos

La inspección realizada refleja que Talleres Móviles Peña carece de un plan de emergencias, capacitación a los trabajadores sobre la prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos, de la conformación de la brigada de emergencia y simulacros, obteniendo un porcentaje significativo del 8.22% de no cumplimiento, siendo indispensable para cada empresa

tener un plan de emergencias bien estructurado y la capacitación adecuada lo cual permite garantizar que los trabajadores sepan qué hacer en caso de una emergencia, reduciendo el riesgo de lesiones o fatalidades.

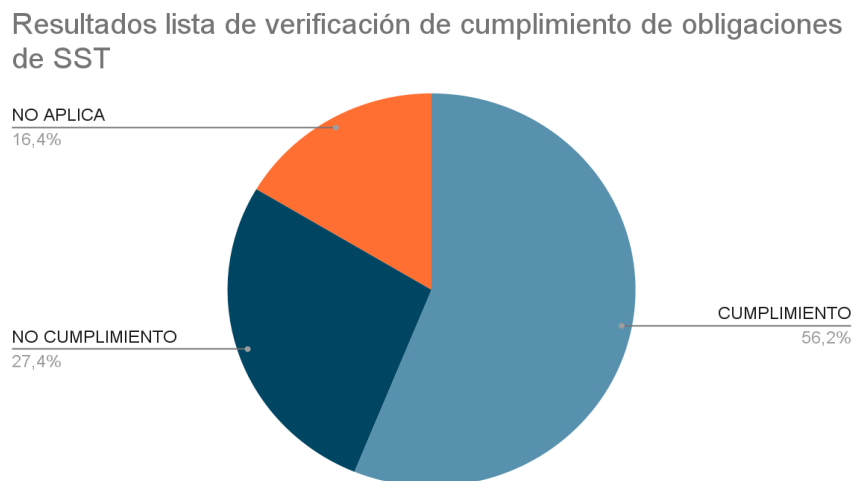
7.1.5 Gestión en salud en el trabajo

El porcentaje de cumplimiento de requisitos legales en ésta área es de 8,22% de un 12,33% posible, la organización realiza exámenes médico - ocupacionales de ingreso y periódicos a sus trabajadores en los cuales se incluye estudio copro-parasitario, biometría hemática, estudio HIV, estudio EMO uroanálisis de rutina y se comunican los resultados de los mismos, la empresa cuenta con el historial de exposición laboral, certificados de aptitud médica con las firmas respectivas (trabajador y médico ocupacional) y con protocolos de reporte de accidentes o presunción de enfermedades laborales, sin embargo, a la fecha no se han producido accidentes o enfermedades laborales en los trabajadores. Como incumplimientos, la empresa no realiza un perfil sociodemográfico de los trabajadores, a partir de los cuales se pueda identificar algún nivel de vulnerabilidad o que requieran atención prioritaria.

7.1.5 Servicios permanentes

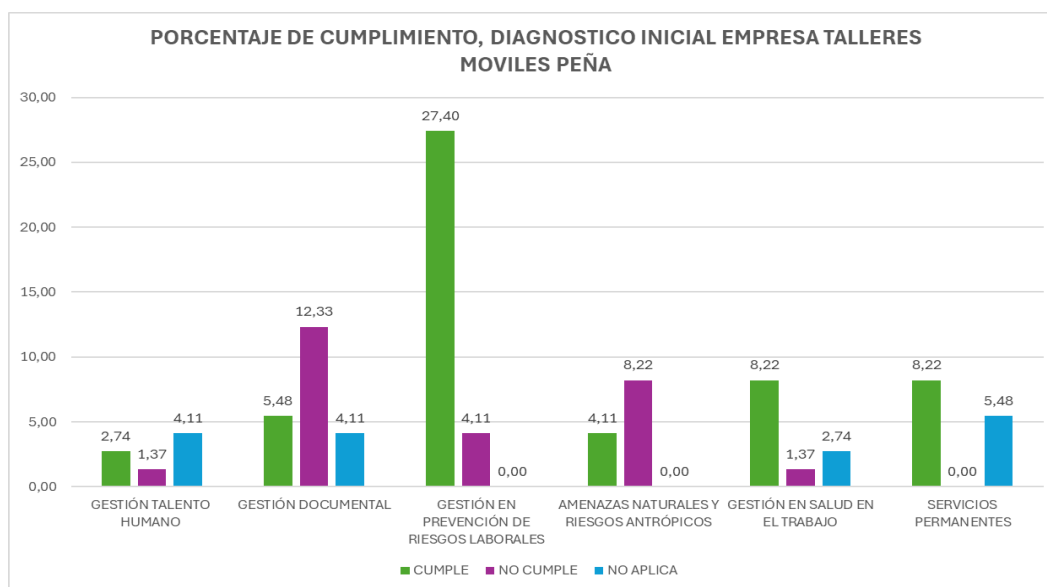
Dentro de la revisión se observa que la empresa Talleres Móviles Peña cuenta con un botiquín completo para emergencias, existe abastecimiento de agua para consumo humano, vestíbulos separados para hombres y mujeres, baterías sanitarias en condiciones óptimas que incluyen sanitarios, duchas y lavabos. El porcentaje de cumplimiento es de un 8,22% de un 13,7% posible.

Figura 9. Resultados en la lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de SST en la empresa Talleres Móviles Peña.



Nota. El gráfico muestra los resultados obtenidos de la aplicación de la Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de Seguridad y salud en el Trabajo para empleadores con más de 10 trabajadores dentro de la empresa Talleres Móviles Peña.

Figura 10. Porcentaje de cumplimiento en las diferentes áreas de gestión, diagnóstico inicial en la empresa Talleres Móviles Peña.



Nota. Diagrama comparativo de porcentajes de cumplimiento representando las diferentes áreas de análisis en la empresa Talleres Móviles Peña.

7.2 Resultados de inspección de seguridad

A partir de la evaluación inicial de la empresa Talleres Móviles Peña en cuanto a cumplimiento normativo, se realizó el diseño de una lista de chequeo teniendo como base algunos formatos existentes, entre ellos el Formato de Inspección de Higiene y Seguridad Industrial del Ministerio de Vivienda de Colombia, Versión 3, para evaluar las condiciones de trabajo de la empresa por medio de una inspección de seguridad al área de talleres y oficinas donde se documentan de manera detallada las condiciones de seguridad bajo las cuales se realizan las actividades diarias dentro de la organización.

Una vez realizada la inspección se identificaron las falencias que pueden llegar a generar un accidente o incidente de trabajo y se sugieren algunas actividades de mejora. La lista de chequeo se encuentra en el **ANEXO 2**.

Para el área de talleres, la inspección estuvo enfocada a las condiciones de trabajo de máquinas, equipos, herramientas y ejecución de labores de alto riesgo, además de las condiciones ambientales y de orden y aseo de las instalaciones. A manera de resumen, los incumplimientos más relevantes en el área de talleres son:

- Falta de revisión periódica-preventiva de equipos, herramientas, máquinas y elementos de protección, ya que se hace una inspección una vez que se presenta alguna falla en los elementos antes mencionados, es decir, de manera correctiva, lo que evidencia una falla en la política de prevención de la empresa.
- Los equipos no cuentan con la hoja MSDS y sus respectivas fichas técnicas, lo que corresponde a una no conformidad importante según normatividad nacional e internacional.
- Finalmente, se identifica un plan de capacitaciones incompleto, pues se evidencian deficiencias en aspectos como manipulación de cargas, manipulación de herramientas, equipos y máquinas.

Respecto a ésta última, los trabajadores cuentan con los conocimientos prácticos de manejo, pero hace falta una capacitación que haga énfasis en la ejecución de estas actividades de manera segura, siempre enfocados a una cultura prevencionista.

En la inspección realizada en el área administrativa específicamente en los puestos de trabajo de oficina se busca identificar, evaluar y mitigar riesgos eventuales que puedan afectar la salud y la seguridad de los trabajadores, a través de una revisión sistemática de las instalaciones, equipos y prácticas de trabajo, con el fin de garantizar un entorno laboral seguro.

Se identificaron secciones con falencias en estado regular o que no se cumplen y requieren de atención oportunamente como lo son:

- El registro detallado de las actividades de mantenimiento realizados al sistema de aire acondicionado, y establecer tiempos periódicos en las revisiones de estos.
- La existencia de archivadores en las oficinas es indispensable, los cuales deben estar señalizados y etiquetados de manera adecuada, a lo cual no se está dando cumplimiento.
- No se dispone de señalización de residuos para los diferentes tipos de desechos que se generan en el área de oficinas.
- No se han realizado capacitaciones de higiene postural y pausas activas a los trabajadores.

Finalizada la inspección en las áreas de taller y oficinas se sugieren opciones de mejora específicas para mitigar los riesgos identificados, como ajustes ergonómicos, capacitación del personal, mejora en la señalización, revisiones periódicas de equipos, herramientas, máquinas y elementos de protección, entre otros. Con el fin de prevenir accidentes, lesiones, enfermedades laborales, y contribuir a crear un ambiente de trabajo seguro y productivo.

7.3 Identificación de peligros y valoración de riesgos

Para hacer una adecuada identificación de peligros y valoración de riesgos en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Talle res Móviles Peña se aplicó la Metodología matriz de riesgos descrita en la Guía Técnica Colombiana (GTC 45), la cual permite identificar los peligros presentes en el entorno laboral y evaluar los riesgos asociados a estos peligros, teniendo en cuenta la evaluación de los factores probabilidad y consecuencia proporcionando como resultado un nivel de riesgo (bajo, medio, alto), que determina el grado de prioridad en el que se debe intervenir para mitigar el riesgo.

En el ANEXO 3 se presentan las matrices de riesgos en el área de taller y Administrativa en base a la GTC 45, en la cual se identificaron y se evaluaron los riesgos para cada actividad y tarea desarrollada dentro de la empresa.

A partir de los datos obtenidos en la matriz de riesgos del área de taller el peligro que más incide es el peligro mecánico el cual puede presentarse en el desarrollo de los mantenimientos preventivos que se realizan en actividades de reparación de fugas de fluidos, reemplazo de piezas desgastadas y/o dañadas, lubricación, limpieza, calibración, inspección, ajuste de frenos entre otras; lo cual conlleva a peligros relacionados con operaciones de maquinaria, equipos con elementos móviles, atrapamiento entre objetos y elementos rotatorios, almacenamiento inadecuado de sustancias, contacto con superficies calientes, equipos sometidos a presión, motores de combustión, siendo necesario la implementación de medidas de control apropiadas de acuerdo con la gravedad y la probabilidad de que estos riesgos ocurran.

En la matriz de riesgos en el área administrativa se obtuvo un nivel alto en peligros de tipo ergonómico y psicosocial debido a diversas labores administrativas lo cual puede generar jornadas

de trabajo extensas, estrés laboral, desgaste profesional, manipulación de equipos, materiales y herramientas de oficina; siendo indispensable establecer controles en específicos y medidas de intervención. Adicionalmente se obtuvo un nivel de probabilidad muy alto en el desplazamiento en instalaciones, circulación de vehículos en áreas de trabajo o taller, clasificado como un peligro físico lo cual podría causar atropellamiento o golpes por vehículos; implicando establecer medidas de control como la señalización e identificación del área de trabajo, uso adecuado de vallas y conos para la delimitación de las áreas operativas.

➤ Riesgo mecánico: hace referencia a los peligros que surgen debido al contacto con máquinas, herramientas y equipos que pueden causar accidentes o daños a las personas que trabajan cerca de estos. Las lesiones que se pueden presentar son aplastamientos, corte, enganche, arrastre, impacto, perforación, entre otras (Dirección de Seguridad Laboral, 2020). Existen los subprocesos asociados a este riesgo dentro de la empresa Talleres Móviles Peña que se mencionaran a continuación.

El mantenimiento preventivo en el cual se realizan inspecciones regulares, lubricación, limpieza, calibración, ajuste de frenos, inspección de neumáticos y sistema de luces, cambio de filtros de combustible y aceite, cambios de aceite, revisión de filtros de aire, lavado de unidades. Estas actividades las desarrollan el jefe de taller y ayudantes mecánicos, quienes al desarrollar este subproceso deben manipular máquinas como engrasadora, hidro lavadora, multímetro y herramientas manuales como rachel, dados, faja de filtros, bandejas de recolección de aceite, llaves mixtas, embudo.

Mantenimiento correctivo son las actividades de inspección y arreglo de fugas de fluidos, reemplazo de partes dañadas o deterioradas, revisión de sistema de frenos, revisión sistema eléctrico, ajuste de sistemas de dirección y suspensión, reemplazo de neumáticos, entre otras. Los

operarios que desempeñan estas actividades son el jefe de Taller, ayudantes mecánicos y electricistas. Las máquinas y herramientas que usan son Las máquinas y herramientas que usan son pistolas neumáticas, prensa hidráulica, amoladora, suelda, esmeril, multímetro, llaves mixtas, rachel, martillos, desarmadores, dados, palanca de fuerzas entre otros.

Suelda son las actividades que desempeña el soldador son: línea de ensamble, construcción y reparación de maquinarias, estructuras, equipos, limpieza de superficies, circuito de soldadura, proceso de unión de metales, usando el equipo de soldadura, mascarilla facial, mandil, guantes de suelda, además de amoladora, martillo, taladro, prensa, electrodos, pinzas de masa.

Inspección del sistema eléctrico consiste en realizar diseño, instalación y mantenimiento de cableado, sistemas de control y alumbrado en equipos, inspeccionar y reparar sistema eléctrico de los equipos, prueba de los componentes de los sistemas eléctricos, electrónicos y electromecánicos. El operario expuesto a este riesgo es el electricista, que debe hacer manipulación de equipos como multímetro y punta comprobadora de corriente.

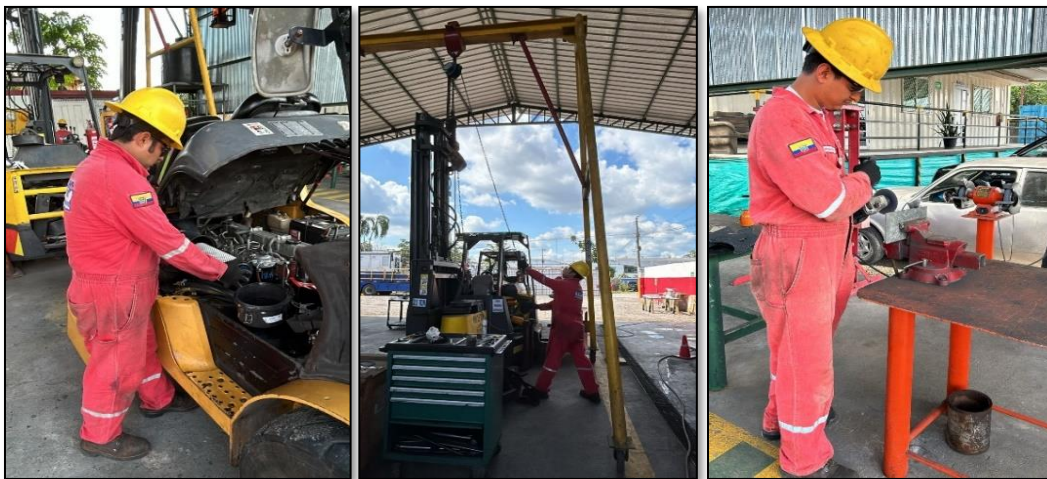
Automatización de maquinaria de las actividades son diseño y construcción de estructuras metálicas, elaboración y diseño de tarjetas electrónicas industriales, trabajos de torno, trabajos de fresa, montaje e instalaciones de tubería de equipos de laboratorio, entre otras. Para este subproceso el profesional electrónico debe manipular equipo y maquinarias como multímetro, punta lógica de corriente, caja de herramientas, llaves, dados.

Figura 11. Operarios realizando mantenimiento preventivo



Nota. Registro fotográfico donde se observa el mantenimiento preventivo que realizan los colaboradores de TMP, se puede observar cómo realizan las actividades y los elementos de protección personal utilizados.

Figura 12. Operarios realizando mantenimiento correctivo y proceso de corte



Nota. Registro fotográfico donde se observa el mantenimiento correctivo y proceso de corte que realizan los colaboradores de TMP, se puede observar cómo realizan las actividades y los elementos de protección personal utilizados.

➤ Riesgo químico: es la posibilidad de que una persona, objeto o entorno sea expuesto a sustancias químicas peligrosas que puedan causar daño a la salud o al medio ambiente. Estas sustancias

pueden estar presentes en forma de gases, líquidos, sólidos o vapores, siendo tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas o reactivas (Culture, 2024).

Este riesgo está presente en todos los subprocesos operativos, ya que los colaboradores están constantemente expuestos a sustancias químicas, vapores, gases comprimidos, que pueden ocasionar consecuencias graves para la salud de los trabajadores.

Figura 13. Almacenamiento de sustancias peligrosas



Nota. En la fotografía se observa la distribución y almacenamiento de sustancias peligrosas dentro de la empresa TMP.

➤ Riesgo físico: exposición a niveles de sonidos elevados, ya sea constante o repentino que puede causar daño a los oídos o pérdida auditiva temporal o permanente (OIT, 2001).

Dentro de la organización, el nivel de ruido es una constante debido a la puesta en marcha de máquinas y equipos, el uso de herramientas manuales y mecánicas. Los colaboradores del área de taller se encuentran expuestos diariamente a este peligro e incluso con el uso adecuado de EPP, puede generar daños leves a graves en el oído, además de generar molestias y estrés laboral.

Teniendo en cuenta la información anterior, y según el nivel de consecuencia y probabilidad analizado en la empresa, se considera que el riesgo con mayor nivel de exposición es el riesgo mecánico, el cual, de llegar a materializarse, puede generar graves afectaciones a los colaboradores de la organización. A continuación, se presenta una detallada relación de las máquinas y herramientas usadas en Talleres Móviles Peña para la ejecución de sus actividades, se realiza un análisis de las condiciones de seguridad en las que se encuentran actualmente y se identifica el daño que puede causar al operario teniendo en cuenta el nivel de exposición.

Figura 14. Definición, análisis y riesgos de cada máquina, equipo de Talleres Móviles Peña.

MAQUINA	DEFINICIÓN	ANÁLISIS	RIESGO	EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES
<i>Prensa Hidráulica</i> 	Se utiliza para realizar procesos de fabricación mediante la aplicación de una gran fuerza sobre materiales, con el objetivo de moldearlos, cortarlos, doblarlos, estamparlos o realizar otras operaciones de conformado	La prensa presenta diferentes condiciones de peligro, no tiene un procedimiento de bloqueo y etiquetado (lockout/tagout) para garantizar que la máquina esté apagada durante el mantenimiento, no se hace uso de dispositivos de seguridad como sensores de presencia o barreras físicas.	La manipulación inadecuada de esta máquina ofrece alto riesgo donde las manos, brazos o partes del cuerpo de los operadores pueden quedar atrapados en la máquina, como los punzones y matrices. El mal mantenimiento o el uso de componentes defectuosos puede causar fallos mecánicos, lo que puede resultar en accidentes graves, como el colapso de la prensa o movimientos inesperados. El entorno de trabajo alrededor de las prensas industriales puede estar desordenado, con herramientas o materiales dispersos, lo que puede provocar caídas o tropiezos.	Durante los procesos de estampado, corte o troquelado, pueden generarse fragmentos de material (como virutas de metal, trozos de plástico o incluso polvo) que podrían proyectarse hacia los trabajadores cercanos.
<i>Esmeril de banco</i> 	Su uso está dirigido al corte, desbaste, pulido de materiales, afilado de brocas, destornilladores, cinces.	Se ha observado a los trabajadores manipular la máquina sin el uso de gafas de seguridad siendo indispensable para proteger los ojos de fragmentos voladores, polvo y chispas generadas por el proceso de esmerilado.	El contacto directo con las ruedas abrasivas en funcionamiento puede causar cortes, abrasiones graves, o amputaciones de partes del cuerpo (dedos, manos, etc.). El proceso de esmerilado genera fricción, lo que puede calentar las piezas trabajadas y las ruedas abrasivas. Esto puede ocasionar quemaduras al manipular las piezas o la rueda caliente. Las ruedas abrasivas son frágiles y, si no se mantienen adecuadamente, pueden explotar debido a la vibración o el uso incorrecto, lo que puede provocar lesiones graves. Uso de ruedas defectuosas, desgastadas o incorrectamente montadas.	El esmerilado puede generar fragmentos del material trabajado que se proyectan a alta velocidad hacia el operador o las personas cercanas, lo que puede causar lesiones oculares o cortes.

Taladro pedestal



El taladro de pedestal se utiliza para perforar materiales como metal, madera, plástico; el taladro en su parte inferior contiene una base que sirve para anclar la máquina al suelo, posee una estructura vertical que sostiene el motor y las partes móviles.

Para las piezas pequeñas se observa que el trabajador utiliza las manos para sostenerlas mientras se perforan, presentándose exposición a lastimar sus manos, siempre se debe usar una pinza o dispositivo de sujeción.

El taladro pedestal tiene partes móviles como el mandril, la broca y el motor, que pueden atrapar o amputar una parte del cuerpo si se está cerca de ellas sin precaución.

El perforar materiales como metal, madera o plástico puede generar polvo o vapores tóxicos, especialmente si se utiliza una broca de alta velocidad o si el material contiene compuestos peligrosos.

El mal uso, la falta de mantenimiento adecuado pueden resultar en fallos de la máquina, lo que podría generar accidentes inesperados.

El mal uso de la máquina, como operar a velocidades incorrectas, no fijar correctamente las piezas de trabajo o no utilizar las herramientas adecuadas, puede resultar en lesiones o accidentes graves como: Lesiones por deslizamientos de la pieza de trabajo. Accidentes por mal manejo de la broca o la máquina en general.

Afiladora de brocas



Herramienta para afilar brocas, cortadores planos, taladros, tijeras, cortadores.

No se realiza un registro de los mantenimientos preventivos realizados, la lubricación de piezas móviles y el cambio de discos de afilado.

Las partes móviles de la afiladora, como el disco de afilado o los mecanismos de sujeción, pueden atrapar ropa suelta, guantes o partes del cuerpo. Esto puede provocar lesiones graves, como fracturas, amputaciones o contusiones. Las brocas o las piezas afiladas pueden causar cortes si no se manipulan correctamente.

Al afilar una broca, es común que se generen virutas metálicas que pueden ser proyectadas a alta velocidad. Estas virutas pueden causar lesiones en los ojos, la piel o incluso en las vías respiratorias si no se usan las protecciones adecuadas.

Los trabajadores en el uso de la afiladora de brocas están expuestos a atrapamientos y lesiones por las partes móviles de la afiladora, Cortes y heridas por las piezas afiladas, Proyección de virutas durante el proceso de afilado las cuales pueden ser proyectadas a alta velocidad por la rotación del disco.

Electrosoldadura.



La electrosoldadura es utilizada en procesos de soldadura para unir piezas

No se tiene un control de los mantenimientos periódicos cuando se

Un mal manejo de los cables de conexión, conexiones mal realizadas o el mal estado de la máquina puede generar cortocircuitos, que

Las máquinas funcionan con corriente eléctrica de alta intensidad, y si no se toman las

metálicas mediante el uso de calor generado por una corriente eléctrica. Este tipo de máquina emplea un arco eléctrico para fundir los materiales a unir y crear una unión sólida.



revisa las partes internas, cables de conexión, sistema de ventilación y protección eléctrica.

pueden ocasionar un fallo en la máquina o incendios.

El proceso de soldadura genera un arco eléctrico extremadamente caliente que puede alcanzar temperaturas superiores a los 5,000°C.

Si no se usan las protecciones adecuadas, el operador puede sufrir quemaduras en la piel o en los ojos.

Durante la soldadura el material metálico puede fundirse y ser proyectado a alta velocidad. Esto puede suceder si las piezas no están bien sujetas o si el electrodo se manipula incorrectamente.

Si la máquina se usa de forma incorrecta, pueden ocurrir fallas mecánicas o eléctricas que aumenten el riesgo de accidentes.

precauciones adecuadas, el trabajador puede sufrir una descarga eléctrica por:

- Manipulación incorrecta del equipo.
- Contacto con cables mal aislados.
- Trabajos en ambientes húmedos o mojados sin protección adecuada.

Las descargas eléctricas pueden ser graves, provocando desde quemaduras leves hasta lesiones internas, paradas cardíacas o incluso muerte.

Amoladoras



La aplicación más común es el corte de materiales como metal, piedra, cerámica, azulejos, concreto y plásticos.

Con un disco de corte adecuado, se pueden cortar tubos, barras, placas de metal, losetas, bloques de concreto, entre otros.

Se usa para desbastar o eliminar materiales en exceso, como el óxido, la pintura vieja, las soldaduras sobrantes y las imperfecciones en superficies metálicas. Es ideal para afilar o dar forma a piezas metálicas.

Durante las operaciones se analiza la necesidad de cambiar el disco de corte en la amoladora grande se observó la velocidad de la corte lenta y unas vibraciones inusuales durante el corte

El uso de discos de corte o desbaste puede generar fragmentos o partículas que salen disparados a gran velocidad, especialmente si el disco está dañado o se usa incorrectamente. Estos fragmentos pueden causar lesiones en la piel, ojos o cara del trabajador. Las chispas generadas también pueden causar quemaduras.

El contacto accidental con el disco abrasivo mientras la amoladora está en funcionamiento puede provocar cortes, mutilaciones o amputaciones. Las lesiones graves por contacto con discos abrasivos o de corte pueden resultar en daños severos en las manos, dedos o brazos.

Fallo del disco de la herramienta si se usan discos defectuosos o inadecuados, provocando el riesgo de que el disco se rompa o se salga de su eje, esto puede causar puede causar lesiones graves, como cortes profundos o lesiones por impacto debido a la rotura del disco.

El trabajador puede entrar en contacto accidentalmente con el disco abrasivo o la superficie de la amoladora en movimiento. El contacto directo con el disco giratorio puede provocar cortes profundos, mutilaciones o amputaciones en manos, brazos o cualquier parte del cuerpo que esté cerca del disco.

Oxicorte

Es utilizada para cortar metales ferrosos mediante un proceso de oxidación, este proceso se basa en el uso de una mezcla de gases para generar una llama de alta temperatura que permite cortar metales de gran grosor de manera precisa

La máquina oxicorte no tiene procedimiento de etiquetado (lockout/tagout) para garantizar que la máquina esté apagada durante el mantenimiento o cuando no está en uso

Las boquillas del equipo de oxicorte, especialmente las de corte, pueden estar muy afiladas o tener bordes puntiagudos. Un mal manejo de las piezas cortadas o de la herramienta puede provocar cortes o perforaciones.

Durante el corte de metales, las piezas pueden caerse o moverse bruscamente debido al calor o la vibración. Esto puede generar lesiones si caen sobre el operario o si se desplazan de forma inesperada.

Durante el proceso de corte, se pueden generar chispas, fragmentos de metal y partículas voladoras. Estos pueden golpear al operador o a otros trabajadores en las cercanías, lo que podría causar lesiones.

El equipo de oxicorte (como cilindros de gas, mangueras, pistolas, etc.) puede ser pesado y, si no se maneja correctamente, puede caer o volcarse, lo que representa un peligro para el operador o para otros trabajadores cercanos.

Los operadores pueden quedar atrapados entre partes móviles del equipo.

Evitar el contacto accidental con piezas móviles o herramientas.

Usar guantes y ropa ajustada para evitar que se enganchen en equipos.

Taladros eléctrico e inalámbrico

Los taladros se utilizan para realizar perforaciones o agujeros en materiales, como madera, metal, plástico, concreto.

Su principal función es girar una broca (o punzón) a alta velocidad para cortar y perforar el material.

Se utilizan diferentes brocas o punzones para hacer el agujero del tamaño y profundidad deseados.

El almacenaje de los taladros es inadecuado debido a que en ocasiones por tiempo no son guardados y organizados correctamente junto con los accesorios en los stands correspondientes

Las piezas de trabajo o los accesorios del taladro (como la broca) pueden engancharse en la ropa, guantes, cabello o incluso en el material que se está perforando. Esto puede provocar lesiones graves o causar que el operador pierda el control del taladro.

Los taladros son herramientas pesadas, si se dejan de forma inadecuada, pueden caer sobre el trabajador causando lesiones.

El uso excesivo del taladro sin descansos puede generar sobrecalentamiento del motor o de las brocas.

Aplicar demasiada presión sobre el taladro mientras se perfora durante la perforación se puede provocar que la broca se rompa, se atasque o que el taladro se des controle, lo que

Las partes móviles del taladro, como el mandril, la broca o el motor, podrían causar lesiones graves en partes del cuerpo del trabajador como sus manos si está en contacto con las partes accidentalmente.

Pistola neumática



La pistola neumática es impulsada por aire comprimido (neumática), se utiliza para realizar trabajos que requieren fuerza o velocidad, apretar, aflojar o instalar elementos de fijación como tornillos, tuercas, pernos, cambiar llantas, aflojar tuercas de ruedas, ajustar componentes del motor.

En el almacenamiento de las pistolas neumáticas se encontraron residuos de grasas, representando que no se realiza una correcta limpieza después de su uso.

podría causar que el trabajador pierda el control.

Las partes móviles de la pistola neumática, como el gatillo, la manguera y las conexiones de aire, pueden atrapar ropa suelta, cabello largo o partes del cuerpo del trabajador.

En tareas de aflojar o apretar tuercas se pueden proyectar esquirlas o fragmentos de material, que pueden impactar contra el trabajador o personas cercanas, causando lesiones en los ojos, la piel.

Las mangueras y accesorios pueden generar riesgos de tropiezos o caídas si no se almacenan adecuadamente o si se dejan desordenados en el área de trabajo.

Si la presión de aire es excesiva, puede generar fugas de aire a alta velocidad

Las piezas de la pistola, como los dados o pernos, pueden soltarse y ser lanzadas a alta velocidad durante su uso. También pueden proyectarse fragmentos de material de la pieza que se está trabajando.

Compresor de aire



El compresor de aire permite el funcionamiento de herramientas como llaves de impacto, pistolas de pintura, taladros, amoladoras que requieren aire comprimido para funcionar.

El compresor de aire permite inflar neumáticos, limpiar partes del vehículo y el taller mediante sopladores de aire

Se observa cuando el compresor no está en uso, no se encuentra apagado y desconectado de la fuente de alimentación se podría ocasionar posibles accidentes.

Los compresores de aire pueden tener partes móviles, como correas, poleas o pistones. Las mangueras y conexiones de aire pueden moverse durante el trabajo ocasionando lesiones graves. Las herramientas neumáticas alimentadas por aire tienen componentes que giran a gran velocidad, como las llaves de impacto o las amoladoras lo cual puede causar atrapamientos de las manos, dedos o ropa, o aplastamientos si se acercan a una fuente de movimiento sin la debida precaución.

Riesgo de explosión o rotura del tanque de aire comprimido.

Riesgo de fugas de aire a alta presión.

La hidro lavadora genera un chorro de agua a alta presión que puede proyectar partículas sólidas a gran velocidad. las cuales podrían impactar en el trabajador, causando lesiones en los ojos, la piel.

Las mangueras de alta presión y los cables eléctricos pueden quedar enredados o ser

El uso de aire comprimido a alta presión para limpiar superficies, herramientas, piezas puede generar la proyección de objetos, como piezas pequeñas, tornillos, fragmentos de metal o suciedad, causando lesiones en los ojos, la piel o la cara.

Hidro lavadora



Su función principal es la de limpiar a profundidad todo

Los cables de la hidro lavadora que quedan sueltos en el piso presentan un peligro de tropiezos y caídas.

El chorro de agua a alta presión generado por la hidro lavadora puede causar lesiones graves en la piel si entra en contacto directo. El agua a presión puede perforar la piel o causar quemaduras si la

tipo de superficies, limpieza con detergentes a los diferentes equipos

arrastrados por el operador, lo que podría provocar caídas o lesiones por atrapamiento en las partes móviles de la máquina.
Riesgo de caídas por el entorno mojado
Riesgo de sobrecalentamiento o fallo del motor

temperatura del agua es elevada



Las engrasadoras están diseñadas para aplicar grasa o lubricantes a las partes móviles de máquinas y vehículos, ayudando a reducir la fricción, el desgaste y previniendo el sobrecalentamiento de los componentes

La limpieza de la herramienta es fundamental para que no haya acumulación de grasa, residuos que ocasionen obstrucción en los mecanismos de la engrasadora y afecten

Riesgo de inyección de grasa a alta presión, La grasa a alta presión puede penetrar bajo la piel, causando infecciones graves, daños a los tejidos o incluso amputaciones en casos extremos.
Riesgo de caídas y tropiezos por mangueras y cables sueltos
Riesgo de sobrecalentamiento o fallo del motor

Las engrasadoras tienen componentes mecánicos internos que pueden ser de alto riesgo si no se manejan correctamente donde pueden generar movimientos rápidos o presión, causando atrapamientos de manos, dedos, ropa o lesiones si el trabajador no sigue los procedimientos de seguridad adecuados.

Nota. En la figura se muestra un resumen de las máquinas que se manejan en la empresa, las condiciones de seguridad de cada una y los riesgos que representa para los colaboradores. Tomado y Adaptado de Maquinaria necesaria para un taller (ERSO, 2024) y *Riesgos más comunes en un taller mecánico* (Muñoz, 2023).

8. Programa de prevención y promoción de riesgo mecánico

8.1 Objetivo general del programa

Diseñar un programa de prevención y promoción de riesgo mecánico en la empresa Talleres Móviles Peña, con el fin de reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales derivados del manejo de maquinaria, equipos y herramientas, mediante la implementación de medidas preventivas, capacitación y entrenamiento continuo de los trabajadores y la promoción de buenas prácticas de seguridad.

8.2 Alcance y vigencia

El programa va dirigido a todo el personal de la empresa que en el desarrollo de las actividades diarias opera las distintas máquinas, equipos y herramientas manuales y mecánicas. El programa tendrá vigencia de un año a partir de su fecha de aprobación. Una vez cumplido este plazo se debe realizar una evaluación del programa, con el fin de actualizar metas y objetivos, además de proponer nuevas actividades dentro de una nueva vigencia.

8.3 Control y mitigación

Las medidas de control y mitigación del peligro mecánico se proponen a partir de las inspecciones realizadas a máquinas, equipos y herramientas que generan un riesgo para los trabajadores. En la Tabla 6 se proponen algunas medidas que son la base para iniciar un proceso de mejora en cuanto a condiciones de seguridad de la maquinaria usada diariamente en Talleres Móviles Peña.

Tabla 6. Medidas de control y mitigación

MÁQUINA	MEDIDAS DE CONTROL Y MITIGACIÓN	PRIORIDAD
PRENSA HIDRÁULICA	- Instalar un sistema de bloqueo y etiquetado para evitar su encendido accidental mientras se esté realizando un mantenimiento (parada de emergencia). - Instalar pantallas de protección para evitar la proyección de fragmentos. - Equipar a los trabajadores con los correspondientes EPP (gafas de seguridad, ropa adecuada)	ALTA
ESMERIL DE BANCO	- Utilizar herramientas como pinzas o sujetadores para manipular piezas pequeñas sin poner las manos cerca de la rueda. - Uso de gafas de seguridad - Utilizar ruedas de esmeril que estén certificadas para el uso correspondiente y que cumplan con las especificaciones del fabricante. - Instalar pantallas de protección para evitar la proyección de fragmentos.	ALTA
TALADRO PEDESTAL	-Usar equipo de protección personal (EPP) - Implementar procedimientos de seguridad. - Siempre que se deje de usar el taladro, se debe desconectar para evitar su encendido accidental.	BAJA
AFILADORA DE BROCAS	-Garantizar un sistema de refrigeración adecuada y controlar la temperatura de las brocas. - Usar sistemas de extracción de polvo o máscaras respiratorias si el proceso genera partículas peligrosas. -Garantizar la adecuada ventilación del área de trabajo para dispersar humos y gases tóxicos, en espacios confinados se deben instalar sistemas de ventilación mecánica.	BAJA
ELECTROSOLDADURA	- Instalar lámparas o muros para evitar la exposición a radiaciones lumínicas y chispas. - Uso adecuado de elementos de protección personal que incluyan gafas o pantallas homologadas para protección contra radiaciones y partículas.	ALTA
AMOLADORAS	-No sobrecargar el disco de corte y seguir detalladamente las especificaciones respecto a las revoluciones por minuto. - Instalar pantallas de protección para evitar la proyección de fragmentos.	BAJA
OXICORTES	- Instalar un sistema de bloqueo y etiquetado para evitar su encendido accidental mientras se esté realizando un mantenimiento (parada de emergencia). -Mantener el área de oxicorte aislada de zonas de almacenamiento de materiales inflamables o combustibles. - Instalar un medidor de atmósferas peligrosas para asegurar la ausencia de gases inflamables. - Garantizar que el cilindro de acetileno se encuentre en posición vertical y separada al menos 6 metros de los cilindros de oxígeno.	ALTA
PISTOLA NEUMÁTICA	- Con el tiempo, reemplazar por pistolas con disparadores secuenciales, ya que son menos propensas a disparos involuntarios.	BAJA

MÁQUINA	MEDIDAS DE CONTROL Y MITIGACIÓN	PRIORIDAD
TECLE	-Instalar un sistema de bloqueo para evitar el movimiento accidental de cargas.	ALTA
COMPRESOR DE AIRE	- Instalar guardas de seguridad en las partes móviles, garantizando que mangueras y cables estén bien fijados y no se enreden. - Instalar válvulas de alivio para liberar presión excesiva.	ALTA
HIDRO LAVADORA	-Señalizar y limitar el área de trabajo donde opera la hidro lavadora, para evitar accidentes y/o incidentes de trabajo.	BAJA
ENGRASADORA	-Señalizar y limitar el área de trabajo donde opera la hidro lavadora, para evitar accidentes y/o incidentes de trabajo.	BAJA

Nota. En la tabla se encuentran las actividades de prevención formuladas a partir de inspección de seguridad y valoración de riesgos.

8.4 Actividades de prevención y promoción

A continuación, se presentan las actividades de prevención y promoción que se deberán ejecutar con vigencia de un año, en el momento que la empresa Talleres Móviles Peña inicie el proceso de implementación del programa. Los recursos y responsables del programa deberán ajustarse con el cronograma establecido en el presente documento, así como hacer seguimiento a los indicadores.

Tabla 7. *Actividades de prevención*

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN			
ACTIVIDAD	RESPONSABLES	RECURSOS	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN/REVISIÓN
Actualizar la política y objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Talleres Móviles Peña.	HSEQ – Alta gerencia	Humano: Persona encargada del SG-SST, Gerente General.	ANUAL
Programar una revisión y reparación completa de todas las máquinas, equipos y herramientas para identificar daños, deterioro o reemplazo de éstas.	Alta gerencia	Humano: Personal calificado para realizar la revisión y mantenimiento Económico: Inversión en repuestos o reposición de equipos.	SEMESTRAL
Diseñar un programa de inspecciones periódicas de todas las máquinas, equipos y herramientas que aseguren su adecuado funcionamiento de estas.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST, quien diseñará el programa.	MENSUAL

Diseñar e implementar el programa de orden y aseo en el cuál sea prioridad el área de taller: limpieza de máquinas, adecuado almacenamiento de herramientas manuales y sus partes removibles.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST, quien diseñará el programa.	TRIMESTRAL
Actualizar la señalización en las diferentes áreas de trabajo, especificando el uso de elementos de protección personal según el peligro al que se está expuesto.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST. Económico: Inversión para cambio de señalización.	ANUAL
Diseñar las hojas de seguridad de las máquinas, equipos y herramientas, donde se detalle la identificación de producto, peligros, medidas de primeros auxilios, protección personal, manipulación y almacenamiento, entre otras.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST, quien diseñará el programa.	ANUAL
Realizar el diseño, divulgación e implementación de un manual con procedimientos estándar que contengan los procedimientos seguros para la utilización de maquinaria, equipos y herramientas, incluyendo pautas para el mantenimiento regular, el uso adecuado y la inspección diaria de los equipos.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST, quien diseñará el programa Económico: Inversión para el desarrollo e implementación del manual.	ANUAL
Programar periódicamente campañas de orden y limpieza para que todo el taller esté libre de objetos fuera de lugar, cables sueltos y otras fuentes de riesgo. Delimitar áreas peligrosas, asegurando que no haya tráfico innecesario en estas zonas y que las áreas estén siempre limpias y bien iluminadas.	HSEQ – Alta gerencia	Humano: Persona encargada del SG-SST, quien hará seguimiento de estas actividades.	MENSUAL
	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST. Económico: Inversión para delimitación.	ANUAL
Asegurar la implementación de las medidas de control y mitigación propuestas en la sección 9.3 del presente documento	HSEQ – Alta gerencia	Humano: Persona encargada del SG-SST, quien implementará las medidas. Económico: Inversión para compra de repuestos y/o elementos de protección de las máquinas y equipos.	ANUAL
Realizar evaluaciones periódicas para medir la efectividad de las actividades propuestas de prevención de riesgos mecánicos.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST.	TRIMESTRAL
Realizar el cálculo de indicadores de medición del programa para establecer acciones de mejora continua	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST.	SEGÚN INDICADOR

Nota. En la tabla se encuentran las actividades de promoción formuladas a partir de inspección de seguridad y valoración de riesgos.

Tabla 8. *Actividades de promoción*

ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN			
ACTIVIDAD	RESPONSABLES	RECURSOS	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN/REVISIÓN
Realizar talleres prácticos donde los trabajadores puedan aprender sobre el uso seguro de maquinaria y herramientas, sesiones informativas sobre los riesgos mecánicos y cómo prevenirlos.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST, IESS como apoyo a los talleres.	SEMESTRAL
Desarrollar campañas de concientización a través de carteles, folletos y videos sobre la importancia de la seguridad mecánica que relacionen ejemplos de buenas prácticas y accidentes evitables.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST, quien hará la divulgación de la información.	TRIMESTRAL
Realizar simulacros con el fin de preparar a los trabajadores en caso de accidentes relacionados con maquinaria y obtener instrucciones sobre cómo actuar ante situaciones de riesgo.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST, IESS como apoyo a los simulacros.	TRIMESTRAL
Programar capacitaciones sobre el uso adecuado de equipos de protección personal y su importancia en la prevención de accidentes.	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST, IESS como apoyo a los talleres.	TRIMESTRAL
Proponer un sistema de incentivos que premie a los trabajadores o equipos de trabajo que destaquen por su comportamiento seguro y que contribuyan con ideas innovadoras para mejorar la seguridad en el taller.	HSEQ – Alta gerencia	Humano: Persona encargada del SG-SST. Económico: Inversión para el programa de incentivos.	SEMESTRAL
Hacer encuestas de retroalimentación, solicitando la opinión de los trabajadores sobre la seguridad en el taller, que les gustaría mejorar, y las barreras que puedan enfrentar para implementar buenas prácticas de seguridad	HSEQ	Humano: Persona encargada del SG-SST.	SEMESTRAL

Nota. En la tabla se puede visualizar el cronograma de actividades propuesto para la implementación de las actividades de prevención y promoción considerando un plazo de desarrollo de un año.

8.5 Cronograma

Tabla 9. Cronograma de actividades de prevención y promoción

ACTIVIDADES			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	% CUMPLIMIENTO
PLANEAR	Actualización de política y objetivos SST	P		1											0
		E													
	Inspecciones periódicas de maquinaria	P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
		E													
	Diseñar e implementar el programa de orden y aseo	P	1			1			1			1			0
		E													
	Diseño de hojas de seguridad de máquina y equipos	P		1	1	1	1								0
		E													
HACER	Diseño de manual de procedimientos de trabajo seguro	P	1	1	1										0
		E													
	Divulgación de manual de procedimientos de trabajo seguro	P				1					1				0
		E													
	Proponer sistema de incentivos	P		1											0
		E													
	Revisión y reparación completa de maquinaria y equipos	P		1							1				0
		E													
HACER	Actualización de señalización	P					1								0
		E													
	Campañas de orden y aseo área administrativa y de taller	P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
		E													
HACER	Delimitación de áreas peligrosas	P			1										0
		E													
		P	1			1			1			1		1	0

ACTIVIDADES		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	% CUMPLIMIENTO
	Implementación de medidas de control y mitigación	E												
	Talleres prácticos de uso seguro de herramientas	P				1					1			0
		E												
	Campañas de concientización sobre trabajo seguro	P	1			1			1			1		0
		E												
	Simulacros de atención de accidentes e incidentes por riesgo mecánico	P		1			1			1			1	0
		E												
	Capacitación uso adecuado de Elementos de Protección Personal	P	1			1			1			1		0
		E												
VERIFICAR	Evaluaciones periódicas para medir efectividad del programa	P		1			1			1			1	0
		E												
ACTUAR		P										1		0
	Cálculo de indicadores	E												
	Encuestas de satisfacción y retroalimentación del programa de prevención y promoción de	P		1					1					0
	riesgo mecánico	E												

Nota. En la tabla se puede visualizar el cronograma de actividades propuesto para la implementación de las actividades de prevención y promoción considerando un plazo de desarrollo de un año.

8.6 Indicadores

Con el fin de medir el impacto de un programa de prevención y promoción, se deben establecer los indicadores, con los cuales podemos identificar las fallas del programa y formular actividades de mejora que nos garanticen la efectividad y eficacia del programa.

8.6.1 Indicadores de proceso

8.6.1.1 Porcentaje de equipos inspeccionados. Mide el porcentaje de equipos y herramientas que han sido revisados para asegurarse de que están en buen estado de funcionamiento. Su meta es asegurarse de que el 100% de herramientas y equipos estén inspeccionados y se encuentren en buenas condiciones.

Ecuación 3. *Porcentaje de equipos inspeccionados*

$$\% \text{ Inspección} = \frac{\text{Número de equipos inspeccionados}}{\text{Número total de equipos}} * 100 \quad (3)$$

8.6.1.2 Porcentaje de herramientas y equipos con fallos detectados. Indica el porcentaje de herramientas y equipos que presentan fallos o defectos durante las inspecciones. Su meta es mantener este porcentaje lo más bajo posible, lo cual refleja un buen mantenimiento y revisión.

Ecuación 4. *Porcentaje de herramientas y equipos con fallos detectados*

$$\% \text{ De herramientas con fallos} = \frac{\text{Número de herramientas con fallos}}{\text{Número total de herramientas inspeccionadas}} * 100 \quad (4)$$

8.6.1.3 Cumplimiento de planes de mantenimiento preventivo. Mide como se está llevando a cabo los mantenimientos preventivos de equipos y maquinaria, la meta consiste en mantener el cumplimiento de los planes de mantenimiento lo más alto posible, con la finalidad de que los equipos estén en buenas condiciones.

Ecuación 5. *Cumplimiento de planes de mantenimiento preventivo*

$$\% \text{ De cumplimiento} = \frac{\text{Número de mantenimientos realizados según lo programado}}{\text{Número total de mantenimientos planificados}} * 100 \quad (5)$$

8.6.1.4 Porcentaje de empleados capacitados en seguridad mecánica. Medición de trabajadores capacitados en prevención de riesgos mecánicos y seguridad en el uso de quipos y herramientas. Su meta consiste en lograr un 100% de empleados capacitados para garantizar que todos sepan cómo operar de manera segura.

Ecuación 6. *Porcentaje de empleados capacitados en seguridad mecánica*

$$\% \text{ capacitación} = \frac{\text{Número de empleados capacitados}}{\text{Número total de empleados}} * 100 \quad (6)$$

8.6.1.5 Porcentaje de cumplimiento en el uso de EPP. Medición del porcentaje de empleados que usan los equipos de protección personal propicios (guantes, gafas, botas, etc.) se estima alcanzar un 100% de cumplimiento en el uso de EPP para minimizar el riesgo de lesiones.

Ecuación 7. *Porcentaje de cumplimiento en el uso de EPP*

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{Número de empleados con EPP completo}}{\text{Número total de empleados}} * 100 \quad (7)$$

8.6.2 Indicadores de resultado

8.6.2.1 Tasa de frecuencia de accidentes (TFA). Medición del número de accidentes por millón de horas trabajadas, su índice bajo indica que son poco frecuentes. Es fundamental mantener este indicador lo más bajo posible, lo cual refleja un entorno laboral seguro.

Ecuación 8. *Tasa de frecuencia de accidentes*

$$TFA = \frac{(\text{Número de accidentes} * 1,000,000)}{\text{Total de horas trabajadas}} \quad (8)$$

8.6.2.2 Tasa de gravedad de accidentes (TGA). Medición de la gravedad de los accidentes en días perdido por lesiones. Un valor bajo sugiere que los accidentes que ocurre son de poca gravedad. Se debe minimizar la cantidad de días perdidos debido a accidentes mecánicos.

Ecuación 9. *Tasa de gravedad de accidentes*

$$TGA = \frac{(\text{Número de días perdidos} * 1,000)}{\text{Total de horas trabajadas}} \quad (9)$$

9. Socialización del proyecto “Diseño de un programa de prevención del riesgo mecánico en la empresa Talleres Móviles Peña”

Como actividad final dentro del desarrollo del proyecto, se realizó la socialización de este con los trabajadores de TMP. La reunión se llevó a cabo de manera presencial dentro de las instalaciones de la organización el día 15 de noviembre de 2024 a las 5:00 pm, contando con la asistencia del gerente y los trabajadores.

Figura 15. *Registro fotográfico socialización programa de prevención riesgo mecánico en TMP.*



Nota. Registro fotográfico tomado dentro de las instalaciones de la empresa TMP, durante la socialización del programa de prevención de riesgo mecánico.

El objetivo de la socialización fue dar a conocer a todos los colaboradores de TMP, el desarrollo de las etapas del diseño del programa de prevención y promoción de riesgo mecánico dentro de la empresa Talleres Móviles Peña, los objetivos del programa, resultados de la verificación inicial e inspección de seguridad, la metodología GTC 45, medidas de control y mitigación, las actividades de prevención y promoción junto con el cronograma, y los indicadores de medición para definir acciones de mejora.

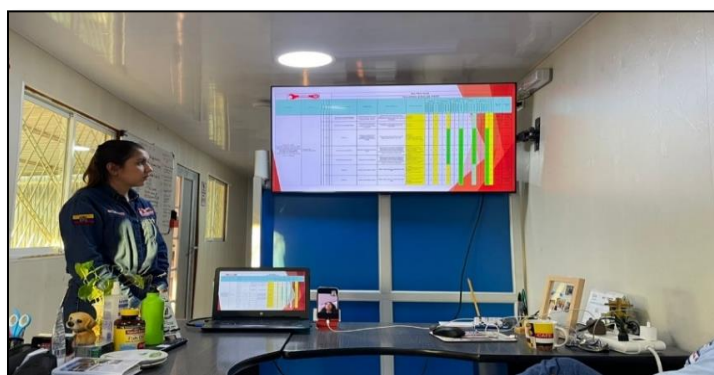
Figura 16. Registro fotográfico socialización resultados de la inspección realizada en TMP.



Nota. Registro fotográfico tomado dentro de las instalaciones de la empresa TMP, durante la socialización del programa de prevención de riesgo mecánico.

Una de las partes más importantes de la socialización fue la exposición de los hallazgos de la inspección de seguridad en el área de taller, haciendo énfasis en las falencias que presentan las máquinas y herramientas. A continuación, se expuso la matriz de identificación y valoración de riesgos explicando brevemente la metodología GTC 45, resaltando la valoración asignada para el riesgo mecánico al desarrollar cada proceso y subproceso dentro de la organización.

Figura 17. Registro fotográfico socialización matriz GTC 45 aplicada en TMP.



Nota. Registro fotográfico tomado dentro de las instalaciones de la empresa TMP, durante la socialización del programa de prevención de riesgo mecánico.

El programa de prevención y promoción fue el tema principal de la socialización, siendo abordado desde su objetivo general, el análisis de las condiciones de seguridad reales de las máquinas y herramientas con las que cuenta la empresa actualmente, los riesgos a los que están expuestos los trabajadores al manipularlas y las medidas de control y mitigación propuestas a partir del desarrollo del proyecto, en esta sección se solicitó la intervención de los participantes para que ellos desde su perspectiva hicieran un aporte a los peligros que se perciben al realizar las actividades laborales, entre los aportes que hicieron fueron los siguientes:

- La importancia de implementar un dispositivo de parada de emergencia, ya que es una medida realmente importante y relevante al momento de prevenir accidentes; cuando la maquinaria y equipos se encuentran apagados o en mantenimiento.
- Comenzar a llevar un registro periódico de los mantenimientos preventivos realizados a todas las máquinas con el fin de evitar que se presenten fallas mecánicas inesperadas que podrían causar accidentes graves, inactividad de largos periodos de maquinaria y aumentar la vida útil de las máquinas y equipos
- Implementación de tarjetas de seguridad que proporcionen información específica sobre los riesgos mecánicos asociados con cada máquina, instrucciones de operación y procedimientos de seguridad, inclusión de información sobre el mantenimiento preventivo, como intervalos de revisión y tareas de mantenimiento esenciales.

Por último, se expusieron las actividades de prevención y promoción planteadas como resultado final del ejercicio de investigación dentro de las cuales se resaltó la importancia de la revisión general de la maquinaria de manera semestral o anual y las revisiones periódicas a las máquinas y herramientas como medidas efectivas de prevención. Las capacitaciones también fueron un tema relevante dentro de la discusión, ya que se hace una prioridad para la empresa

Talleres Móviles Peña, apoyar de manera técnica la implementación de buenas prácticas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo con el fin de mejorar el ambiente y las condiciones laborales de sus colaboradores.

Figura 18. Registro fotográfico socialización actividades de prevención y promoción.



Nota. Registro fotográfico tomado dentro de las instalaciones de la empresa TMP, durante la socialización del programa de prevención de riesgo mecánico.

10. Conclusiones

La empresa Talleres Móviles Peña en su compromiso por mejorar las condiciones de trabajo de sus colaboradores y brindar un ambiente de trabajo seguro, dispuso de manera amplia toda la información disponible relacionada con el área de Servicios Integrales de Salud en el Trabajo (SISAT), lo que permitió realizar un trabajo de investigación detallado y efectivo.

El diagnóstico inicial de la empresa arroja como resultado un cumplimiento alto en cuanto a requerimientos legales en áreas como Gestión en prevención de riesgos laborales, Gestión en Salud en el Trabajo y Servicios Permanentes, ya que ha conseguido implementar ciertas medidas de prevención, aunque aún falta dar cumplimiento a factores importantes como la gestión de Talento Humano, gestión documental y atención de emergencias por amenazas naturales.

La inspección de seguridad realizada para el área de taller puso en evidencia la falta de controles al momento de manipular máquinas hidráulicas y herramientas manuales, ya que no se realizan inspecciones periódicas preventivas, solo correctivas, es decir, una vez que la máquina presenta un problema de funcionamiento, convirtiéndose en una condición de riesgo mecánico.

La aplicación de la matriz de riesgos de la GTC 45, permitió realizar una adecuada identificación de peligros y valoración de riesgos en el área de taller y administrativa, facilitando la orientación de la implementación de medidas de control adecuadas para los riesgos de acuerdo con el nivel de probabilidad obtenido, con el fin de adoptar un enfoque de mejora continua, siendo necesario monitorear y revisar regularmente los riesgos identificados y las medidas de control implementadas.

Al realizar la calificación del riesgo mecánico, el valor más alto obtenido fue ALTO, con algunos peligros aceptables con control específico, ya que presentan un alto nivel de consecuencia. Dentro de la empresa no se han presentado accidentes de origen laboral asociados, sin embargo,

se consideró necesario diseñar el programa de prevención debido al grado de consecuencia de llegar a materializarse este tipo de riesgo.

En cuanto a las actividades de prevención, estas se plantearon teniendo en cuenta los resultados de las inspecciones de seguridad y la matriz GTC 45, las cuales reflejan la situación actual de la empresa. A partir de esta información, se formularon medidas de control y mitigación que se deben implementar dentro de la empresa, partiendo de una actualización de políticas en SST que expresen el compromiso de la organización por priorizar el bienestar de los colaboradores y brindando los medios y recursos necesarios para su implementación.

Las actividades de promoción se enfocan en fomentar una cultura de autocuidado dentro de los trabajadores, partiendo de la difusión y puesta en práctica de un manual de procedimiento seguro al realizar la ejecución de tareas críticas, así como talleres prácticos de atención de emergencias o en caso de accidentes relacionados con maquinaria y obtener instrucciones sobre cómo actuar ante situaciones de riesgo.

11. Recomendaciones

Diseñar un programa de capacitación, en el cual se de manejo a aspectos como: la importancia de la prevención en el entorno laboral, medidas de control en la manipulación de materiales y herramientas, manejo adecuado de elementos de protección personal, procedimientos seguros para la operación de maquinaria, inspecciones regulares y mantenimiento preventivo. De manera práctica, se sugiere implementar un entrenamiento en el uso seguro de máquinas y herramientas y simulaciones y ejercicios prácticos sobre situaciones de riesgo. El programa debe estar enfocado a los cargos de nivel operacional, excepto la simulación de situaciones de riesgo, la cual debe incluir a todo el personal que labora en la empresa.

Establecer un calendario específico de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipos, garantizando que sean revisados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Se debe mantener un registro ya sea físico o digital de todas las inspecciones realizadas, en la cual se consignent los hallazgos de cada máquina o herramienta, y la corrección o manejo dado para reparar las averías encontradas.

Realizar una evaluación exhaustiva periódica de los EPP existentes y su adecuación a los riesgos específicos de cada puesto de trabajo. Se recomienda establecer un periodo fijo de entrega de dotación para solventar daño, desgaste o reposición teniendo en cuenta la vida útil de los elementos. Adicionalmente, se sugiere implementar un protocolo de selección de proveedores, para garantizar la calidad y certificación de los productos adquiridos por la organización.

De acuerdo con el análisis realizado dentro del diseño del programa, es indispensable que la alta dirección se comprometa de manera activa con la implementación del programa de prevención, asignando los recursos financieros, humanos, de infraestructura y demás, para cumplir

con los objetivos planteados, teniendo presente la participación de todos los niveles de la organización.

Referencias

- Comunidad Andina . (2005). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584)*. Obtenido de <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>
- Congreso Nacional. (Noviembre de 2001). *Ley de Seguridad Social*. Obtenido de www.gob.ec: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/LEY%20DE%20SEGURIDAD%20SOCIAL.pdf>
- Congreso Nacional. (Diciembre de 2006). *Ley Orgánica de Salud*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- Congreso Nacional de Ecuador. (16 de Diciembre de 2005). *Código del Trabajo*. Obtenido de https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf
- Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las personas con Discapacidad . (3 de Diciembre de 2023). *Boletín de prensa*. Obtenido de [salud.gob .ec](http://salud.gob.ec): <https://www.salud.gob.ec/3-de-diciembre-dia-internacional-de-las-personas-con-discapacidad/>
- Constitución de la República del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Obtenido de oas.org: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Culture, S. (Julio de 2024). *Riesgos químicos en el trabajo*. Obtenido de Safety culture: <https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-quimicos-en-el-trabajo/>
- Dirección de Seguridad Laboral. (Abril de 2020). Riesgos mecánicos. Buenos Aires, Argentina.

ERSO. (2024). *Maquinaria necesaria para un taller mecánico*. Obtenido de erso.com.mx:

<https://www.erso.com.mx/blog/post/maquinaria-necesaria-para-un-taller-mecanico>

ICONTEC. (20 de 06 de 2012). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los*

riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional. Obtenido de www.posipedia.com.co:

[https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/04/15-MARZO-.MATERIAL-DE-](https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/04/15-MARZO-.MATERIAL-DE-APOYO-PREVENCIO%CC%81N-DE-PELIGROS-EN-EL-ADMINISTRACIO%CC%81N-PUBLICA-GENERALIDADES.pdf)

[APOYO-PREVENCIO%CC%81N-DE-PELIGROS-EN-EL-](https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/04/15-MARZO-.MATERIAL-DE-APOYO-PREVENCIO%CC%81N-DE-PELIGROS-EN-EL-ADMINISTRACIO%CC%81N-PUBLICA-GENERALIDADES.pdf)

[ADMINISTRACIO%CC%81N-PUBLICA-GENERALIDADES.pdf](https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/04/15-MARZO-.MATERIAL-DE-APOYO-PREVENCIO%CC%81N-DE-PELIGROS-EN-EL-ADMINISTRACIO%CC%81N-PUBLICA-GENERALIDADES.pdf)

IESS. (2018). *Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de

<https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (4 de Marzo de 2016). *Reglamento del Seguro General*

de riesgos del trabajo. Obtenido de www.gob.ec:

<https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad y Salud. (2024). *Quienes somos*. Obtenido de iess.gob.ec:

<https://www.iess.gob.ec/quienes-somos/>

ISO 45001. (Marzo de 2018). *Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido

de ergosourcing.com.co: [https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-](https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf)

[45001-norma-Internacional.pdf](https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf)

Ministerio del Trabajo. (Julio de 2015). *Acuerdo MDT 2015 - 0141*. Obtenido de natlex.ilo.org:

[https://natlex.ilo.org/dyn/natlex2/natlex2/files/download/100459/ACUERDO%20MDT%](https://natlex.ilo.org/dyn/natlex2/natlex2/files/download/100459/ACUERDO%20MDT%202015%20%200141%20ECUADOR.pdf)

[202015%20%200141%20ECUADOR.pdf](https://natlex.ilo.org/dyn/natlex2/natlex2/files/download/100459/ACUERDO%20MDT%202015%20%200141%20ECUADOR.pdf)

Ministerio del Trabajo. (2017). *Informativo Laboral No. 17 - 012*. Obtenido de

<https://www.pudeleco.com/clegal/laboral/2017/il17012.pdf>

- Ministerio del Trabajo. (2022). *Lista de verificación cumplimiento de obligaciones SST para empleadores con mas de 10 trabajadores*. Obtenido de [www.trabajo.gob.ec: https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/Lista-de-Verificacion-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-mas-de-10-trabajadores.xls](https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/Lista-de-Verificacion-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-mas-de-10-trabajadores.xls)
- Ministerio del Trabajo. (9 de Octubre de 2024). *Acuerdo Ministerial MDT 2024 - 196* . Obtenido de [trabajo.gob.ec: https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/10/ACUERDO-MINISTERIAL-NRO.-MDT-2024-196-signed.pdf](https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/10/ACUERDO-MINISTERIAL-NRO.-MDT-2024-196-signed.pdf)
- Muñoz, J. (Julio de 2023). *Riesgos más comunes de un taller mecánico*. Obtenido de [serpesur.com: https://www.serpresur.com/los-riesgos-mas-comunes-de-un-taller-mecanico-y-como-prevenirlos/](https://www.serpresur.com/los-riesgos-mas-comunes-de-un-taller-mecanico-y-como-prevenirlos/)
- OIT. (2001). *La Seguridad y Salud en el Trabajo - Guía para inspectores del trabajo y otras partes interesadas - ruido* . Obtenido de [ilo.org: https://www.ilo.org/es/temas/administracion-e-inspeccion-del-trabajo/biblioteca-de-recursos/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-guia-para-inspectores-del-trabajo-y/ruido#:~:text=La%20exposici%C3%B3n%20a%20niveles%20altos,por%20raz%C3%B3n%20de%20la%20edad](https://www.ilo.org/es/temas/administracion-e-inspeccion-del-trabajo/biblioteca-de-recursos/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-guia-para-inspectores-del-trabajo-y/ruido#:~:text=La%20exposici%C3%B3n%20a%20niveles%20altos,por%20raz%C3%B3n%20de%20la%20edad).
- Organo de la República del Ecuador. (Marzo de 2022). *Registro Oficial No 19*. Obtenido de <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/16289-registro-oficial-no-19>
- Presidencia de la República de Ecuador. (Mayo de 2024). *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 255)*. Obtenido de [seguridadecuador.com: https://www.seguridadecuador.com/decreto-255-mayo-2024-reglamento-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/](https://www.seguridadecuador.com/decreto-255-mayo-2024-reglamento-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/)

Talleres Móviles Peña. (2015). Descripción de cargos y funciones. Francisco de Orellana, Orellana, Ecuador.

Talleres Móviles Peña. (2017). Información Corporativa. Francisco de Orellanas, Ecuador.

Toro Toro J.L, C. R. (2020). Normativa en seguridad y salud ocupacional en el Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 497 - 503.

Universidad Internacional de la Rioja. (2024). *Cómo elaborar un plan de prevención de riesgos laborales*. Obtenido de ecuador.unir.net: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/elaborar-plan-prevencion-riesgos-laborales/>