



ALTERNATIVAS DE MEJORAMIENTO PARA REDUCIR ACCIDENTES DE RIESGO
MECANICO PARA LOS EMPLEADOS DEL CONSORCIO PROINVIPACIFICO SAS

Autores:

ESTEFANIA QUINTERO

MARGARITA MARIA VELEZ ANGEL

GERMAN EDUARDO GARCIA

DOCENTE

GREISS LIZETH SARMIENTO BARRERA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

2022

DEDICATORIA

Este trabajo de grado está dedicado a:

A nuestros padres quienes, con su amor, esfuerzo y acompañamiento, nos han permitido cumplir uno de nuestros sueños más deseados, ser profesionales.

A nuestros maestros por inculcarnos el ejemplo de esfuerzo, de no temer a las adversidades y aprender cada día corrigiendo nuestros errores y mejorando continuamente.

Finalmente quiero dedicar este trabajo de grado, a todos nuestros compañeros, por apoyarnos en cada uno de los temas y objetivos propuestos, como un equipo de apoyo mutuo y de consulta inagotable y con sus conocimientos o experiencia alineaban nuestros conocimientos más básicos, dedicándonos con paciencia su valioso tiempo.

Muchas Gracias.

TABLA DE CONTENIDO

1.Resumen.....	pág.5
2.Introducción.....	pág. 7-8
3.Planteamiento del problema.....	pág.8-10-11
4.Justificación.....	pág.11-12-13
4.1 Formulación pregunta.....	pág.13
5.Marco teórico.....	pág.14-15-16-17-18-19-20-21-22
5.1. Antecedentes investigativos.....	pág.16-22
6.Marco legal.....	pág.23-24
7.Objetivo.....	pág.25
7.1. Objetivos específicos.....	pág.25
8.Diseño de investigacion.....	pág.25
8.1 enfoque.....	pág.26
8.2. Instrumentos para la recolección de datos.....	pág.27
8.3Población y muestra.....	pág.27
9.Resultados.....	pág.28
10. Conclusiones.....	pág.36

11.recomendaciones.....	pág.36
12. Plan de mejoramiento.....	pág.37-38
13.Referencias bibliográficas.....	pág.39-40-41

Listado de tablas

Tabla 1 Uso de guantes de seguridad	pag.28
Tabla2 Uso de gafas de seguridad	pag.28
Tabla 3 Uso de calzado de seguridad.....	pag.29
Tabla 4 uso de casco de seguridad	pag.29
Tabla 5 Protección auditiva.....	pag.29
Tabla 6 Señales de prevención riesgo mecánico.....	pag.30
Tabla 7 Análisis de trabajo seguro	pag.30
Tabla 8 Inspecciones área de trabajo.....	pag.30
Tabla 9 Recomendaciones estándares de seguridad.....	pag.31
Tabla 10 Autocuidado.....	pag.31
Tabla 11 Reporte de condiciones inseguras.....	pag.32
Tabla 12 Reporte de actos inseguros	pag.32
Tabla 13 Mantenimiento preventivo.....	pag.32
Tabla 14 Espacios de capacitación.....	pag.33
Tabla 15 Conocimiento matriz IPVER.....	pag.33
Tabla 16 Inspecciones a máquinas y herramientas.....	pag.34
Tabla 17 Accidentes por riesgo mecánico	pag.34
Tabla 18 Participación en accidentes de tipo mecánico	pag.34
Tabla 19 Lista de chequeo máquinas y herramientas.....	pag.35
Tabla 20 Exámenes médicos ocupacionales.....	pag.35

Resumen

“Para las empresas del sector construcción, es de gran interés la seguridad y salud en los trabajadores, ya que es un sector con una alta tasa de accidentalidad por factores de riesgo mecánico”. (Concejo colombiano de seguridad,2020), Debido a varios factores que se presentan al realizar las actividades diarias de riesgo mecánico, se busca investigar a fondo las causas por las cuales se presentan estos tipos de accidentes como: atrapamientos, golpes, aplastamiento y choques entre otros; la accidentalidad se determina por la gravedad de las lesiones producidas por el contacto con las herramientas manuales y operaciones de equipo y maquinaria entre otras. La presente investigación se guía por medio de la caracterización de accidentalidad del año 2021, dónde se evidencian los factores que influenciaron en la materialización de los mismos, para mitigar el riesgo mecánico se realizan encuesta, con variables que permitieron identificar el comportamiento de los trabajadores, arrojando resultados que requieren de un plan de mejoramiento para reducir la tasa de accidentalidad en el área de mantenimiento y equipos de la empresa Proinvipacifico S.A.S.

Palabras clave: Riesgo mecánico, siniestralidad, caracterización, valoración, evaluación, resultados, condiciones y comportamiento.

Abstract

"For companies in the construction sector, the safety and health of workers is of great interest since it is a sector with a high accident rate due to mechanical risk factors." (Colombian Safety Council, 2020), Due to several factors that arise when carrying out daily activities of mechanical risk, it seeks to thoroughly investigate the causes for which these types of accidents occur such as: entrapments, blows, crushing and collisions among others; the accident rate is determined by the severity of the injuries produced by contact with hand tools and equipment operations and machinery among others. The present research is guided by the characterization of accidents of the year 2021, where the factors that influenced the materialization of the same are evidenced, to mitigate the mechanical risk a survey is carried out, with variables that allowed to identify the behavior of the workers, yielding results that require an improvement plan to reduce the accident rate in the maintenance and equipment area of the company Proinvi Pacifico S.A.S.

Keywords: Mechanical risk, accident rate, characterization, assessment, evaluation, results, conditions and behavior.

Introducción

El trabajo que se presenta a continuación se enfoca en la caracterización de los accidentes asociados a un riesgo de tipo mecánico, presentados en el último año en PROINVIPACIFICO SAS, empresa del sector construcción ubicada en el municipio de Amagá, Antioquia. Eventos que representan una gran causa de ausentismo presentado en Latinoamérica, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), a nivel mundial, 350.000 muertes anuales ocurren a causa de accidentes de trabajo y de estos, 50.000 son causados por accidentes relacionados con factores de riesgo mecánico (2021).

Se analizará entonces, la base de datos del reporte de accidentalidad de la empresa a nivel histórico y el estudio de los Formatos Únicos de Reporte de Accidentes de Trabajo (FURAT) de este tipo eventos, que reposan en la plataforma de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL). Este enfoque descriptivo se hará a través de una investigación de tipo descriptivo, donde se tendrán en cuenta diversos factores, la interacción de los trabajadores en conjunto con su medio de trabajo, sus herramientas y la fuente de los peligros mecánicos dentro de la organización, a través de una encuesta que abarque condiciones de trabajo y características de lesión a modo cuantitativo.

Esto permitirá diagnosticar medidas correctivas y de mejora, para desarrollar un plan de prevención que permita responder a las necesidades de la empresa, la cual se convertirá en una herramienta para la mitigación de este tipo de accidentes de trabajo, un manual de prevención para el personal encargado de Seguridad y salud en el Trabajo (SST) en la empresa, que permita ayudar disminuir el ausentismo por accidentalidad, relacionada con el factor de riesgo mecánico ofreciendo mejores condiciones en ambientes laborales de este sector constructivo y de obras civiles.

A nivel regional y país, los accidentes laborales asociados a factores de tipo mecánico, ocupan una escala según el tamaño de la región colombiana donde estos ocurran, según el

Ministerio del Trabajo (MINTRABAJO), en los últimos 5 años los siniestros asociados a este factor de riesgo, son mayores en ciudades como Bogotá, Cali, Costa atlántica y el área metropolitana del valle de Aburrá, para esta última, el urbanismo y continuo crecimiento del sector construcción están directamente asociados con la ocurrencia de accidentes laborales en la ciudad de Medellín y sus alrededores, este aspecto aunque para la Organización internacional del trabajo (OIT), es relegado a un cuarto quinto puesto, superado por factores de riesgo referentes al tránsito vehicular o la minería, al compararlo con el sector de obras civiles donde se mueve la empresa objeto de estudio, a través de contactos cercano y experiencias propias, el sector construcción en Medellín y gran parte del país, es de un nivel importante en el sector de obras civiles y más importante para la empresa fuente de este estudio, ya que después de evaluar y valorar el riesgo con ayuda de caracterización interna y datos de la ARL para el 2021, se requiere diseñar un plan de mejoramiento para controlar la aparición de accidentes de trabajo asociados al factor riesgo mecánico, para los empleados de PROINVIPACIFICO SAS.

3.Planteamiento del problema

La empresa de **Proyectos de Inversión Vial del Pacifico S.A.S.** se encuentra ubicada en el municipio de Amagá en el departamento de Antioquia, constituida en junio de 2020. La organización tiene objeto ejecutar el contrato de construcción con la Concesionaria Vial del Pacifico (Covipacifico), de acuerdo con los términos y condiciones establecidas en el mismo Consorcio podrá adquirir derechos y obligaciones necesarias, dirigidas a la realización de su objeto.

La Constructora **Proyectos de Inversión Vial del pacifico S.AS.** se dedica a la construcción de obras de infraestructura, actualmente posee 7 años de funcionamiento, cuenta con 237 colaboradores en el área de mantenimiento y equipos los cuales 10 son administrativos y 227 son operativos, dentro del el área se realiza las siguientes funciones: suministro de ACPM, lubricación, excavación, cargue y descargue de carros de avance, compactación, perforación y lanzado de concreto, operación de planta de trituración, conductor de volqueta, camioneta, buses y camión.

El personal del área de mantenimiento y equipos se encuentra ubicado en el municipio de Venecia y Titiribi-Departamento de Antioquia, laborando en horario diurno y extra-diurno, en el área de mantenimientos y equipos se hace uso de herramientas manuales y operación de equipos, maquinaria entre otras, en esta área los colaboradores sufren accidentes por exposición a factores de riesgo mecánico, generando lesiones como (atrapamientos, golpes, aplastamiento, choques), ocasionando de 1 a 3 accidentes por mes.

Cada una de las situaciones anteriormente descritas conlleva problemas para la empresa y sus trabajadores como: la generación de incidentes, accidentes y pérdidas económicas, indiferentemente de las distintas actividades que se realiza; cabe destacar que la seguridad en la construcción siempre es relativa, porque es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente. De todas formas, la misión principal desde el área de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo es mejorar las condiciones de trabajo para personal.

La constructora **Proinvipacífico S.A.S.** En el 2021 reporta 88 accidentes laborales de los cuales 22 son por riesgo mecánico. La cual es evidenciada a través de una base de datos que es diligenciada por medio del formato FURAT.

La constructora **Proinvipacífico S.A.S.** ha mostrado gran preocupación por ganar rentabilidad en un sector el cual se ha visto impactado económicamente por diversos factores como aumento en los precios de materiales y cambios en la normatividad, que afectan la rentabilidad de la empresa y por consiguiente los rubros asignados en el presupuesto anual destinados al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), por lo que busca ser más eficaz en su estrategia comercial participando en licitaciones, donde el cumplimiento con estándares relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo es de obligatorio cumplimiento, por lo que ha alcanzado niveles aceptables de cumplimiento con la normatividad legal en temas relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Según el Departamento nacional de Estadística (DANE), el sector de la construcción se ha convertido en una fuente de desarrollo económico amplio en el país y es un sector que genera mayor número de empleos de acuerdo con un análisis macroeconómico y sectorial, con un crecimiento del 69% (2021). Según el Ministerio del Trabajo (MINTRABAJO), este es el tercer

sector con mayor tasa accidentalidad con un 10.5% (2020), a diferencia de otras actividades económicas que presentan un 7% lo que los convierte en el sector más peligroso en la realización de actividades laborales, afectando la integridad de los colaboradores y la sostenibilidad financiera de las empresas. Desde allí se crea la necesidad de impactar este sector para reducir su tasa de accidentalidad, que incluye los siguientes factores de riesgo mecánico.

- Riesgo de atrapamiento.
- Riesgo de aplastamiento.
- En relación a las herramientas de mano.
- En relación a las herramientas motorizadas.
- En cuanto a las herramientas neumáticas.
- Riesgo golpe
- Riesgo de fricción
- Riesgo sobre esfuerzo
- Posturas prolongadas
- Pisar objetos
- Cortaduras
- Caídas al mismo nivel

Se pretende identificar los principales aspectos causantes de la accidentalidad laboral por factores de riesgo mecánico en la empresa Provinpacífico S.A.S, estableciendo un plan de prevención y mejoramiento que sea una especie de guía para la empresa de estudio, para esto nos apoyamos en la identificación de los principales factores de riesgo asociado al uso de máquinas y herramientas, los Elementos de Protección Personal (EPP) utilizados, estudios locales anteriormente citados, donde el factor de riesgo mecánico, aporta mensualmente a la accidentalidad enfocada a una mala manipulación de herramientas o equipos en áreas de producción. A nivel nacional encontramos un común en estudios relacionados a la omisión o uso inapropiado de elementos de protección personal, por ejemplo, el trabajo realizado por (Velásquez Rendón, A. M. 2019). Y desentrañando el ámbito internacional, el sector de la construcción cuenta con un sin número de riesgos laborales que son propios de la actividad y de manera característica se ve afectado por actividades importantes que surgen de factores de riesgo mecánico, las cuales requieren para su desarrollo, la estandarización de sus centros de trabajo, más que intervenir otros factores. Esto último mencionado por (Mckinsey Global Institute, 2017).

Se trazará un rumbo cruzado o transversal por los resultados estadísticos arrojados en la encuesta sociodemográfica (Ver Tablas de la 1 a la 20). Esta encuesta también nos ayudará a identificar la

relación entre la accidentalidad de la empresa y su similitud con empresas similares del sector, realizando la respectiva trazabilidad, por medio de estudios similares y artículos relacionados. También, es importante aclarar la diferencia que existe entre los factores de riesgo mecánico del sector de la construcción y otros sectores donde las áreas de mantenimiento se enfocan en roles similares, pero presentan mejores controles y poca siniestralidad, con el fin de contrastar estas variables y usarlas en la mitigación de eventos ocurridos en la empresa de estudio.

Es importante este estudio para la empresa porque la accidentalidad asciende en una curva exponencial y la investigación se facilita gracias a las herramientas en línea que en estos tiempos se tienen a la mano y se condensan en bibliotecas académicas que facilitan su disposición y consulta. Donde es notable el interés de los estudiantes e investigadores por este tema del manejo de herramientas, accidentalidad en obras de construcción, siniestralidad en áreas de mantenimiento y estudios relacionados al factor de riesgo mecánico.

4. Justificación

“El riesgo mecánico a nivel mundial aún tiene grandes incidencias, donde los cortes, atrapamientos y caídas son los factores de riesgo que se presentan con mayor frecuencia en las actividades que se desarrollan en dicho sector productivo” (Crisanto & Echeverría, 2015).

“En el mundo, las herramientas de mano producen el ocho por ciento (8%) de los accidentes leves, el tres por ciento (3%) de los accidentes graves y el 0.3 % de mortales”. (Arrubla y Guapacha, 2021).

Las razón principal que lleva al desarrollo investigativo de este estudio, es la necesidad de la empresa de tener una herramienta que mitigue la accidentalidad relacionada con el peligro mecánico, que periódicamente genera ausentismo, condiciones y situaciones que actualmente ponen en peligro la salud integral de la población trabajadora a largo plazo y afecta

indirectamente los indicadores internos de ausentismo, las características de exposición, las condiciones de trabajo, el uso de Elementos de Protección Personal (EPP), entre otros.

Se busca diseñar estrategias eficaces por medio de un plan de mejoramiento, que mitiguen gradualmente el nivel actual de siniestralidad asociado a factores de riesgo mecánico, con la intención de consolidar una cultura de autocuidado en el personal operativo, donde se conforme una estructura de trabajo seguro, ya que los accidentes que se han presentado, evidencian actos inseguros de tareas que no se le asignan al trabajador, o procesos de mantenimiento donde desconocen su procedimiento técnico, generando con esto no solo ausentismo laboral, sino también sobrecostos para la empresa. Esto como resultado de la encuesta realizada a la muestra objeto de estudio y sustentada en matriz de Identificación de Peligros Evaluación y Valoración de Riesgos (IPEVR) de la empresa, la caracterización interna e indicadores de la ARL SURA para el periodo 2021.

Para dar finalmente una solución o una propuesta efectiva, que ayude a reducir gradualmente los índices de accidentalidad por riesgo mecánico, presentados actualmente en la organización, cuyos alcances sumados a estudios similares, análisis del Formato único de Reporte de Accidentes de Trabajo (FURAT) y a las gráficas plasmadas en los archivos, sienten las bases para la creación de este plan de mejoramiento, que beneficie a la empresa, a los administradores de SST y conjuntamente a más empresas del sector construcción, favorecen igualmente con esto a la población trabajadora, al disminuir los índices de accidentalidad, velar por su derecho a la salud y a sus derechos laborales. Pudiendo ser tomada en cuenta por futuros investigadores de SST, en el ámbito científico nacional, como herramienta de gestión en la prevención activa de los riesgos mecánicos en Colombia. Justificando con lo anterior que este estudio es relevante y es necesario hacerlo, ya que de lo contrario la tasa de accidentalidad laboral constituirá un declive en los propósitos organizacionales y de salud en el trabajo de este sector.

“Los informes estadísticos que realiza anualmente la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T.), provienen de los informes de accidentes de las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo (A.R.T.) estas entidades suministran esta información a estas organizaciones para su conocimiento y definir la tasa de accidentalidad con herramientas manuales, en el año 2017 el porcentaje de accidentalidad registrados en el universo de trabajadores asegurados por herramientas manuales es de 8,4% resultados que muestra la necesidad de realizar capacitaciones tendientes a evitar este tipo de accidentes, reduciendo con ello la tasa de siniestralidad. (Insignia, 27 noviembre,2018)

La accidentalidad de los trabajadores en Colombia, por el factor de riesgo mecánico, es generador de accidentes de trabajo y pérdidas de la capacidad laboral, las cuales generan pérdidas en incapacidades, que representan un alto costo directo e indirecto en indemnizaciones y daños hasta de tipo moral. (Vanegas, 2016, pág. 265).

El objetivo principal de este estudio, es identificar claramente los factores de riesgo mecánico, en el área de mantenimiento de la empresa Proyectos de Inversión Vial del Pacífico S.A.S, mediante el método de investigación de (Sampieri 2018), “el cual define identificar los riesgos de mayor impacto para luego analizar propuestas que ayuden a minimizar o eliminar los riesgos identificados y así prevenir accidentes y enfermedades laborales”

4.1 Formulación del problema:

¿Cuáles fueron los eventos que más generan accidentes por factor de riesgo mecánico en la empresa Proinvi Pacifico S.A.S.

5.Marco teórico

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1989) en lo referente a seguridad y salud laboral abarca el bienestar social, mental y físico de los trabajadores. La seguridad y salud en el trabajo es un campo interdisciplinar que engloba la prevención de riesgos laborales inherentes a cada actividad. Su objetivo principal es la promoción y el mantenimiento del alto grado de seguridad y salud en el trabajo. Para conseguir este objetivo las empresas y los empleadores deben realizar pertinentes evaluaciones de riesgo y decir que tipo de medidas deben ser implementadas en el caso que se necesite realizar alguna acción. Por su parte la Organización mundial de la salud (OMS, 1991), define la salud ocupacional como “una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo” (oshwiki.eu, 2015, pág.2).

El plan para lograr el objetivo principal de este estudio, pasa por una serie de pasos ordenados descriptivos, de manera que se pueda llevar a cabo una trazabilidad entre los datos suministrados por la empresa, por la ARL, la encuesta realizada (Ver tablas de la 1 a la 20) y el apoyo en fuentes de estudio locales, nacionales e internacionales sobre el tema principal de estudio, la siniestralidad asociada a esta empresa, perteneciente al sector construcción, ocasionada para interés de este estudio, por el factor de riesgo mecánico.

“El factor de riesgo mecánico se puede definir como el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, solidos o fluidos”. Las herramientas manuales, se encuentran en una mayor parte de las áreas del sector construcción y generan la mayor parte de accidentalidad por el manejo inadecuado o por el estado defectuoso de dichas herramientas. Dentro de los riesgos más frecuentes son los golpes por o contra que pueden generar estas herramientas, otros a su vez por proyección de partículas y sobreesfuerzo en su manipulación. (Universidad Calos III de Madrid, 2015).

Según (Robledo, 2014) nos informa que, "en el mundo, las herramientas de mano producen el 8% de los accidentes leves, el 3% de los accidentes graves y el 0.3% son accidentes mortales". Por lo anterior, es importante generar una cultura de autocuidado, formación al personal y enfoque en la prevención y corrección del comportamiento para lograr la reducción en la tasa de accidentalidad y ausentismo en el sector construcción.

En el sector de la construcción existen gran variedad de equipos, máquinas y herramientas que hacen parte del día para el cumplimiento de actividades en la población trabajadora y es allí donde aparecen los riesgos para la salud, no solo en accidentes si no también en enfermedades laborales que pueden aparecer al cabo de muchos años, luego de la exposición al factor de riesgo.

Dentro de la constructora también hacen parte la maquina amarilla que hacen parte del riesgo mecánico las cuales pueden generar golpes, fracturas, atrapamientos, heridas, volcamientos, atropellamientos y pueden generar un grado alto de accidentes graves y mortales si no se cumplen a cabalidad las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo. En ese ítem es importante tener en cuenta que también se deriva en la construcción el trabajo nocturno y las horas extras que pueden generar fatiga en el colaborador y desencadenar fácilmente el potencial de sufrir un accidente. En el uso de máquinas, herramientas y equipos también es importante tener en cuenta el programa de mantenimiento preventivo y correctivo que puede ser una parte fundamental para vigilar el funcionamiento adecuado y la vida útil del elemento.

Para la prevención del riesgo mecánico se deben tener en cuenta lo siguiente:

- **Medidas de protección:** Desde su fabricación la máquina, herramienta o equipos contará con un estándar de seguridad donde el operario deberá usarla de forma correcta evitando los riesgos propios.
- **Evaluación del peligro:** Es importante evaluar el riesgo y la operación en cada proceso con el fin de identificar la protección personal adecuada. Ya que si no se realiza de esta manera puede generar una resistencia en el colaborador hasta disminuir su rendimiento laboral y presentarse lesiones o accidentes graves o mortales.
- **Selección:** En la selección se toma en cuenta la evaluación del riesgo desde la identificación del peligro y riesgo, así como las medidas de protección que se van a tomar, esto con el fin de elegir adecuadamente los elementos y equipos de protección adecuados para reducir el riesgo y la exposición.
- **Ajuste:** En este ítem es importante tener en cuenta que los EPP deben tener un buen grado de ajuste a la persona para que proporcionen el grado de protección para el cual han sido diseñados. Cuando los EPP no tienen un buen grado de ajuste el riesgo puede ser más grande y así contribuir más fácilmente a la ocurrencia de un incidente o accidente laboral.
- **Formación y educación:** Es importante que las personas encargadas del área de Seguridad y Salud en el trabajo conozcan los EPP utilizados en cada actividad, que puedan verificar su uso adecuado y en caso de que existan fallas en los mismos poder tomar medidas preventivas. (Atcal, 2020)

5.1. Antecedentes investigativos

El Riesgo Mecánico contempla todos los factores presentes en elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles, por lo que el presente estudio tiene como fin encontrar posibles falencias o desviaciones entre lo que pide la norma y la situación actual de la empresa. Guía Técnica Colombia - GTC 45 (ICONTEC, 2012). dentro de las causales identificadas en el riesgo mecánico, se logra establecer que hasta un 75% de los accidentes se evitarían con el uso y la implementación adecuada de guardas de seguridad, puesto que del 100% el 60% de las máquinas de las empresas no cuentan con sistemas de seguridad adecuados (ISO, OHSAS 45001, Ver. 2018).

Peligro para unos y riesgo para otros, definiciones que se unen en un mismo significado y que llegan a confundir, cuando se intenta exportar el concepto de fuentes europeas y americanas, sin comprender la esencia del mensaje que se quiere divulgar.

El peligro mecánico es generado por partes o piezas de la máquina está condicionado fundamentalmente por: Forma (aristas cortantes, partes agudas); Posición relativa (zonas de atrapamiento). Masa y estabilidad (energía potencial). Masa y velocidad (energía cinética). Resistencia mecánica a la rotura o deformación. Acumulación de energía por muelles o depósitos a presión. (INSHT, 2000, Pág. 20). Los riesgos mecánicos que se derivan de la utilización de equipos de trabajo por parte de los colaboradores pueden llegar a afectar de manera negativa su salud, produciendo; cortes, enganches, abrasiones, punciones, contusiones, atrapamiento, aplastamiento, cizallamiento, etc. Los riesgos mecánicos aparte de afectar la salud de los trabajadores también elevan los costos económicos de las empresas, ya que perturban la actividad laboral, dando lugar a bajas por enfermedad e incapacidad laboral. Los principales riesgos mecánicos derivados del uso de equipos de trabajo son: choques contra objetos móviles e inmóviles, golpes, cortes, proyección de fragmentos o partículas. (Prevalia, S.L.U, 2013).

Para entrar en contexto nacional, el riesgo mecánico o peligro asociado a un factor de riesgo mecánico, se conoce para Colombia cómo: objetos, máquinas, equipos, herramientas que, por condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos. (Fernando Henao,2014).

Entonces la accidentalidad de los trabajadores en Colombia, por el factor de riesgo mecánico, es generador de accidentes de trabajo y pérdidas de la capacidad laboral, las cuales generan pérdidas en incapacidades, que representan un alto costo directo e indirecto en indemnizaciones y daños hasta de tipo moral. (Vanegas, 2016, pág. 265).

“Adicional a esto, los riesgos mecánicos producen no solo pérdidas humanas, sino que debilitan la economía de la empresa, imposibilitando su crecimiento y producción” (Instituto sindical de traba, ambiente y salud, 2019)

Del Prado (2016), nos dice en según su investigación, que los factores de riesgo mecánico están más asociados a caídas a distinto nivel, orden y limpieza, como también a pisos mojados que provocan tropiezos o resbalones. Aunque otros, perciben el riesgo mecánico relacionándolo directamente a la operación de maquinaria o herramientas. Incluso que este es consecuencia de la falta de uso de los EPP (Mendoza, Molestina, Chango & Basantes, 2017).

Actualmente, consultando estudios y artículos publicados cuatro años hacia atrás, existen pocas investigaciones y estudios enfocados al factor de riesgo mecánico en el sector de la construcción, en su mayoría son extranjeras, del continente europeo y de los vecinos países de Ecuador y Perú. Por esta razón el aporte del estudio desarrollado sumará de forma positiva a las consultas en la presente temática y a las realizadas posteriormente por estudiantes, investigadores

y docentes, interesados en formar parte de esta gran cadena de la gestión de riesgos ocupacionales, asociados al factor de riesgo mecánico en el área de obras civiles.

Según la investigación al presente estudio “riesgos mecánicos en los trabajadores del área de la construcción” de Balseca (2018), donde se expone como objetivo principal, valorar de forma eficiente los riesgos mecánicos y su efecto en la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores del sector de obras civiles, por medio de una investigación de enfoque transversal y descriptivo. La población fueron 95 trabajadores sumando administrativos y operativos, los trabajadores de la bodega obtuvieron un riesgo aceptable, mientras que el resto tuvieron un riesgo medio según la encuesta realizada. Con respecto al factor de riesgo mecánico, en estas circunstancias: Terrenos irregulares, interacción física con herramientas y sus componentes, emisiones de material particulado, operación de maquinaria amarilla, derrumbes o deslizamientos por excavaciones y trabajos de alto riesgo, se establece la valoración de riesgo alto. Concluyen principalmente, que los resultados evidencian, falta de documentación legal, registros de capacitaciones y entrenamiento adecuado para la realización de las diferentes actividades operativas del sector construcción. De igual forma, se establece que deben diseñarse planes o instructivos enfocados a la prevención de riesgos mecánicos, que permitan minimizar y controlar las principales causas de exposición a los riesgos y se prevengan los accidentes de trabajo, mejorando con esto los niveles de seguridad y salud en el trabajo de esta empresa y del sector de obras civiles.

El sector de la construcción cuenta con un sin número de riesgos laborales que son propios de la actividad y de manera característica se ve mayormente afectado debido a actividades críticas que requiere para su desarrollo, ya sean estos trabajos en altura, excavación y debido también a la temporalidad de sus centros de trabajo, por ello y muchos otros factores, es claro resaltar que las actividades realizadas en las obras de construcción son consideradas de alto riesgo ya que pueden desencadenar en accidentes de trabajo que afectan de manera directa al empleado e indirectamente su entorno social y económico, a más de la productividad y el prestigio de la empresa. (Balseca, 2018).

Según lo menciona Mckinsey Global Institute (MGI): El área de la construcción es la responsable de dinamizar la economía anualmente de manera equivalente al 13% del PIB Global, con una cifra que tienda al alza a un valor de \$10 trillones de dólares. Del valor total de mano de obra global con esas estimaciones el sector emplea un 7%. (Mckinsey Global Institute, 2017).

También en el reporte de MGI “Reinventing Construction – A route to higher productivity” publicado en el 2017: en promedio del 1% la productividad laboral en el sector de la construcción ha crecido en las últimas décadas, contrastando los resultados con el 2.8% que la productividad se ha incrementado en la economía global y del mismo modo en un 3.6% lo ha hecho en el mismo período la industria manufacturera. (Mckinsey Global Institute, 2017).

Según el Departamento de Trabajo de Estados Unidos “De 4.379 muertes de trabajadores en la industria privada en el año calendario 2015, 937 o 21.4 % se vinculaban al sector de la construcción (una de cada cinco muertes). Las principales causas de muertes de trabajadores del sector privado (excluidas las colisiones en las carreteras) en la industria de la construcción fueron caídas a distinto nivel, seguidas de golpes por objeto, electrocución y atrapamiento (esta categoría incluye a los trabajadores de la construcción que mueren cuando son atrapados o comprimidos, golpeados o aplastados). (Departamento de Trabajo de EEUU, 2015).

Datos de decesos por los cuatro riesgos principales en los Estados Unidos; Caídas a distinto nivel: 364 de 937 muertes totales en la construcción en el año 2015 (38.8%); Golpes o cortes por objetos: 90 (9.6%); Electrocuiones: 81 (8.6%); Atrapamiento: 67 (7.2%). Estas cuatro principales causas fatales (64.2%) por el año 2015 fueron causantes de más de la mitad de las muertes en trabajadores. La eliminación de las cuatro causas fatales salvaría 602 vidas de los trabajadores cada año”. (Bureau of Labor Statistics - Census of Fatal Occupational Injuries, 2015).

Históricamente los riesgos que suelen darse con mayor frecuencia e implicar consecuencias de mayor gravedad están vinculados a los Riesgos Mecánicos los mismos que han supuesto uno de los mayores problemas en materia de seguridad y salud laboral debido a que sus consecuencias suelen ser graves, muy graves o pudiendo llegar hasta ser mortales. Los accidentes de carácter laboral se identifican pueden darse por causas directas conformadas por actos y condiciones inseguros (comportamientos no adecuados de los trabajadores y situaciones con potencial de riesgo respectivamente que pueden originar un incidente laboral); y causas indirectas relacionadas con los factores del trabajo y del trabajador (derivados de la deficiente supervisión y liderazgo, el diseño, adquisiciones, mantenimiento, etc.). (Balseca, 2018).

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército (CEE) dentro de su competencia como empresa de construcción y obra civil ha determinado la necesidad de proteger la integridad física de su personal expuesto a los distintos riesgos que pueden afectar de manera directa en la integridad física de las personas o sus trabajadores; es por esto que se ve en la necesidad de implementar nuevas estrategias que aporten en la mejora de su sistema de gestión y con lo dispuesto en la normativa legal vigente aplicable a empresas que desarrollen proyectos civiles y sean como la presente consideradas de alto nivel de riesgo. (Universidad técnica de Ambato,2018).

En cuanto a propuestas de acciones que mejoren las condiciones laborales, Castillo (2016) “condiciones laborales de los trabajadores de la construcción en la ciudad de armenia”, planteó algunas, a partir de una investigación cuantitativa con enfoque explorativo. Esta investigación contó con la participación de 229 obreros entre los 30 y los 48 años de edad, de 11 obras en la ciudad de Armenia y alrededores. Uno de los resultados, evidenció que, los trabajadores de 30 a 48 años manifiestan una calidad de vida laboral baja, mientras que los menores de 30 años manifiestan una alta calidad de vida laboral. Por su parte, solo 6 de las 11 empresas contaban con lugar para apto para la

alimentación, 9 obras de las 11 contaron con servicios sanitarios, y finalmente, en cuanto a los EPP, en solo una obra se usó la tapa oídos, y en general se detectó baja o mala iluminación.

Arguello Soto (2014) “Diseño e implementación del plan de mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad industrial en Armalco S.A” En la empresa Armalco S.A se han observado riesgos laborales como lo es por contacto, golpes, atrapamientos entre otros. Debido a lo anterior la empresa se ha visto en la obligación de implementar programas de higiene y seguridad industrial que permitan disminuir los diferentes problemas de la empresa como: enfermedades, incidentes y accidentes laborales y con esto mejorar las condiciones de los colaboradores. Con la elaboración del plan de mejoramiento, se logró una disminución de los accidentes laborales con respecto al trimestre anterior, así como se vio impactada la severidad con la implementación del plan, se logró el diseño y la aplicación de políticas preventivas de accidentes, se consiguió que los miembros de la empresa crearan una cultura de prevención que redujo los riesgos y accidentes que son el resultado del trabajo.

Según un estudio en (ARL SURA, 2018) las herramientas de mano producen el 8% de los accidentes leves, el 3% de los accidentes graves y el 0,3% de mortales (Fernando Henao,2014). De las partes del cuerpo, las más afectadas son las manos. En las estadísticas de accidentes relacionados con máquinas, o con el uso de herramientas, encontramos 1 de cada 5. Además, encontramos que el 30% de los accidentes graves están relacionados con la operación no segura de máquinas, con estadísticas de 3 de cada 10 accidentes.

6.Marco legal

“En Colombia el campo de la Salud Ocupacional se encuentra enmarcado en toda la reglamentación dada a través del Sistema General de Riesgos Profesionales”. (Compendio de normas SST, Arseg, 2013).

Este compendio de normas es un aporte de consultas sobre las normas vigentes en Salud Ocupacional. La práctica de esta disciplina enriquece la empresa colombiana porque contribuye a fortalecer la concesión de nuestros trabajadores, en una perspectiva de bienestar e integridad.

- Decreto 1072-2015 (Ministerio de trabajo): Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.
- Resolución 2400 de 1979 (Ministerio de trabajo y seguridad social): máquinas y equipos y aparatos en general en general, cap. de las maquinas, herramientas y maquinas industriales
- Guía técnica colombiana GTC 45: 3.1.4.1 factores de riesgos mecánicos.
- Decreto 1295 de 1994 (Ministerio de trabajo y seguridad social): Dicta normas para la autorización de las Sociedades sin ánimo de lucro que pueden asumir los riesgos de enfermedad profesional y accidente de trabajo, determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia.
- Resolución 0312 -2019(Ministerio del trabajo) : Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
- (ICONTEC, 1988) Norma Técnica Colombiana 2506: Códigos sobre guardas de protección de maquinaria.

- (ICONTEC, 2009) Norma Técnica Colombiana 5684: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- (ICONTEC, 1990) Norma Técnica Colombiana 2771: Mallas para seguridad industrial.
- (ICONTEC, 1997) Norma Técnica Colombiana 34: Estructura básica del programa de salud ocupacional.
- (ICONTEC, 2012) Norma Técnica Colombiana 1523: Cascos de seguridad industrial.
- (ICONTEC, 1997) Norma Técnica Colombiana 4114: Realización de inspecciones planeadas.
- (ICONTEC, 1991) Norma Técnica Colombiana 3250: Prevención del fuego en procesos de soldadura y corte.
- (ICONTEC, 1987) Norma Técnica Colombiana 3557: Puntera protectora y entrezuela para calzado de seguridad.
- (ICONTEC, 1980) Norma Técnica Colombiana 1563: Herramientas manuales.
- Norma Técnica Colombiana 2183 (ICONTEC, 2014): Herramientas eléctricas portátiles.

(Compendio de normas SST, Arseg, 2013).

7.Objetivo

Diseñar un plan de mejoramiento para controlar la aparición de accidentes de trabajo asociados al factor riesgo mecánico, para los empleados de **PROINVIPACIFICO SAS**

7.1. Objetivos específicos:

- Identificar los factores de riesgo que causan accidentes laborales por riesgo mecánico en el área de mantenimiento, manejo de máquinas y herramientas manuales en la empresa Proinvipacífico S.A.S.
- Identificar el uso de los EPP requeridos para la labor que mitiguen la ocurrencia de accidentes por factores de riesgo mecánico.
- Establecer un plan de prevención para reducir el porcentaje de accidentalidad presentada por factores de riesgo mecánico en la empresa Proinvipacífico S.A.S.

8.Diseño metodológico

Para la identificación de factores que causan accidentes de riesgo mecánico en los trabajadores del área de mantenimiento, manejo de máquinas y herramientas manuales en la empresa Proinvipacífico S.A.S., la investigación se realizara con enfoque cuantitativo.

El diseño de la investigación es descriptivo de corte trasversal

8.1. Enfoque: Discusión de resultados.

La prevención de accidentes laborales. Como los accidentes que se presentan por interacción de los trabajadores con el entorno de trabajo, hay que examinar ambos elementos para reducir el riesgo de lesiones. La falta de conocimiento para los colaboradores y los planes preventivos y correctivos ineficientes que plantea la empresa Proinvipacífico S.A.S no generan el impacto adecuado para mejorar la reducción en la tasa de accidentalidad.

El proceso de indagación se realizó por medio de encuestas físicas (papel y lápiz) con una duración aproximada de 20 min. Se generó un espacio de 5 minutos para explicar la encuesta y resolver dudas acerca de la aplicación de esta. Primeramente, se realizó una encuesta con una muestra de 20 trabajadores, la cual contenía preguntas con respuestas muy ambiguas, tales como, usa adecuadamente los EPP suministrados, preguntas a las que el 100% de los encuestados respondían que sí, posteriormente al indagar en trabajadores al azar y preguntar individualmente que significaba la sigla EPP, no sabían o al preguntar que nombrara dos EPP suministrados, obteníamos respuestas como el pantalón y la camisa. En la discusión que se tuvo para conversar de los resultados de la primera encuesta, acordamos que debíamos desecharla, ya que había muchos puntos débiles, como el factor miedo por haber puesto su nombre en la encuesta. Se diseñó entonces una segunda encuesta más específica, previa conversación con el grupo de trabajo, se leyeron una a una las preguntas a la muestra de trabajadores, explicando cada pregunta y sus términos, esta vez fue anónima, incrementó de 10 a 20 preguntas y la muestra aumentó a 40 trabajadores que era el 20% exacto de la población. Se encontraron preguntas técnicas como, que significa ATS, pero en la explicación previa de la nueva encuesta, se resolvieron todas las inquietudes. Al tabular la información nos encontramos, que efectivamente la mayoría de trabajadores no conocían el manual de operaciones de las máquinas, muchos ni existían, por comodidad usaban herramientas de mano sin guantes y gafas de seguridad. la presión de realizar rápido las actividades, las mañan para operar algunas máquinas y las herramientas en mal estado sin listas de chequeo o preoperacionales, favorecían la

materialización de accidentes laborales asociados al factor de riesgo mecánico en el personal operativo.

8.2. Instrumentos para la recolección de datos

La técnica utilizada para la recolección de datos es por medio de encuestas, este instrumento será utilizado para obtener información veraz, confiable y oportuna sobre las fallas u omisiones que se generan dentro de las labores que tienen exposición a factores de riesgo mecánico y por lo cual existe la ocurrencia de la tasa alta de accidentalidad.

- Definición de variables
- Dentro de la elaboración de las encuestas, se toma en cuenta las variables que se ajustan para la creación de las preguntas.
- Aplicación de encuestas a la población de estudio
- Recolección de la información
- Tabulación
- Análisis de datos por medio de: promedios, frecuencias y porcentajes

8.3. Población y muestra

Población:

PROINVIPACIFICO SAS, cuenta con 200 trabajadores operativos en el área de mantenimiento y manejo de máquinas y herramientas manuales, se tomo una muestra del 20% de los mismos para aplicar la encuesta sociodemográfica.

Población de estudio

Para efectos de la evaluación de factores de riesgo mecánicos se realizó un censo poblacional de trabajadores, los cuales hacen parte del proceso operativo quienes realizan actividades expuestos a factores de riesgo mecánico, también se tomó en cuenta para el estudio, el personal con antecedentes de accidentalidad previa y reincidencia.

9. Procesamiento para análisis de la información

El registro se hace por métodos estadísticos formulados en Excel que permiten tabular y analizar la información ingresada por medio de las respuestas aplicadas en las encuestas.

Resultados

Una vez realizada la encuesta a la población tomada para la investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

1. ¿Hace uso de los guantes de seguridad para la prevención de accidentes por riesgo mecánico?		
	Frecuencia	Porcentaje
A veces	2	5,0
La mayoría de veces	17	42,5
Siempre	21	52,5
Total	40	100,0

Tabla1. Uso de guantes de seguridad. De la población encuestada el 52,5 % informa que siempre hace uso de los guantes de seguridad brindados por la empresa, sin embargo, un porcentaje de 42,5% informa que la mayoría de las veces lo usa y el 5% lo usa solo algunas veces.

2. ¿Hace uso de los gafas de seguridad para la prevención de accidentes por riesgo mecánico?		
	Frecuencia	Porcentaje
a veces	7	17,5
La mayoría de veces	15	37,5
Siempre	18	45,0
Total	40	100,0

Tabla 2. Uso de gafas de seguridad. De la población encuestada el 45,0 % informa que siempre hace uso de las gafas de seguridad brindadas por la empresa.

3.¿Hace uso del calzado de seguridad para la prevención de accidentes por riesgo mecánico?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	5,0
A veces	8	20,0
La mayoría de veces	1	2,5
Siempre	29	72,5
Total	40	100,0

Tabla 3. Uso de calzado de seguridad. En esta variable se puede identificar que el EPP que más se usa es el calzado seguridad, el 72,5% de la población informa que siempre hacen uso de estos, el 20% a veces y el 5% nunca lo usa por la operación que realiza. Y solo el 2,5 lo usa la mayoría de las veces.

4.¿Hace uso del casco de seguridad para la prevención de accidentes por riesgo mecánico?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	8	20,0
A veces	16	40,0
La mayoría de veces	3	7,5
Siempre	13	32,5
Total	40	100,0

Tabla 4. Uso de casco de seguridad. En esta variable se puede identificar que el 40% del personal encuestado usa el casco de seguridad solo en algunas ocasiones (cuando se encuentra en la obra, mientras este por fuera de ella no hace uso de este). El 32,5% siempre hace uso de este ya que su actividad dentro de la obra así lo amerita. El 20% nunca lo usa y el 7,5% lo usa la mayoría de las veces.

5.¿Hace uso de la protección auditiva para la prevención de accidentes por riesgo mecánico?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	5,0
A veces	18	45,0
Siempre	20	50,0
Total	40	100,0

Tabla 5. Protección auditiva. En esta variable se puede evidenciar que el 50% de las personas hacen uso de la protección auditiva, sin embargo, es importante tomar en cuenta que algunas de ellas no lo consideran importante y hacen uso de la protección de forma esporádica.

6.¿Conoce las señales de prevención para los factores de riesgo mecánico?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nada	30	25,0
Mucho	10	75,0
Total	40	100,0

Tabla 6. Señales de prevención riesgo mecánico. En esta variable el 30% de las personas desconocen las señales de prevención de riesgo mecánico, evidenciando así una de las mejoras fundamentales que se deben hacer en el campo de Proinvipacifico S.A.S.

7.¿Ha realizado el ATS antes de iniciar las actividades laborales		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	20	50,0
A veces	2	5,0
Siempre	18	45,0
Total	40	100,0

Tabla 7. Análisis de trabajo seguro. En esta variable se puede identificar la falta de conocimiento que tiene los colaboradores frente a la realización del ATS y su importancia. El 50% de ellos informa que nunca lo ha realizado y el 45% lo realiza ya que sus actividades pueden ser de mayor riesgo para su salud. Así como el 5% informa que a veces los realiza, actividad que puede estar fallando en temas de supervisión y seguimiento desde el área de SST.

8.¿Inspecciona el área de trabajo antes de iniciar la jornada laboral		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	11	27,5
A veces	8	20,0
La mayoría de veces	2	5,0
Siempre	19	47,5
Total	40	100,0

Tabla 8. Inspecciones área de trabajo. Se puede identificar que debido al porcentaje de colaboradores que manipulan máquinas de mayor riesgo para la presencia de accidentes se genera más conciencia de las inspecciones de estas con un 47,5%, sin embargo, el personal que manipula vehículos de la compañía no lo realiza con un 27,5% o lo hace en algunas ocasiones con el 20%, ya que consideran que es un tema correspondiente a la empresa (mantenimiento).

9.¿Sigues las recomendaciones dadas por los estándares de seguridad ?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nada	14	35,0
Un poco	6	15,0
Bastante	18	45,0
Mucho	2	5,0
Total	40	100,0

Tabla 9. Recomendaciones estándares de seguridad. El 45% sigue las recomendaciones dadas por estándares de seguridad, sin embargo, el 35% no sigue las recomendaciones.

10.¿Aplica el autocuidado en sus actividades diarias?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nada	1	2,5
Un poco	2	5,0
Bastante	14	35,0
Mucho	23	57,5
Total	40	100,0

Tabla 10. Autocuidado. Para el personal de la compañía es importante el autocuidado, se genera un 57,5% de conciencia en las actividades realizadas, acompañada del 35,5 que también es un porcentaje a favor de este.

11.¿Conoce el formato de reporte de condiciones inseguras en su lugar de trabajo?		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	20,0
No	32	80,0
Total	40	100,0

Tabla 11. Reporte de condiciones inseguras. Esta variable es importante, como podemos observar el 80% de la población no conoce el formato de reporte de condiciones inseguras y el 20% lo conoce. Esta variable nos da a conocer que no se reportan las condiciones inseguras de trabajo que pueden desencadenar en su mayoría la tasa de accidentalidad más alta cuando no se tiene un seguimiento y un plan de mejora constante en el mismo.

12.¿Ha cometido actos inseguros en su lugar de trabajo?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	30	75,0
A veces	8	20,0
Siempre	2	5,0
Total	40	100,0

Tabla 12. Reporte de actos inseguros. El 75% de la población informa que no ha cometido actos inseguros y solo el 2% reconoce los actos inseguros que se cometen en las labores.

13.¿Conoce el mantenimiento preventivo o correctivo que se le realiza a la maquina o equipo que manipula?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nada	33	82,5
Un poco	3	7,5
Bastante	2	5,0
Mucho	2	5,0
Total	40	100,0

Tabla 13. Mantenimiento preventivo. Esta variable arroja resultados importantes. El 82,5% de la población informa que no conoce los mantenimientos preventivos y correctivos realizados a sus máquinas o equipos. Situación que puede generar gran impacto en la accidentalidad, ya que por este motivo los colaboradores pueden seguir usando maquinas o equipos en mal estado.

14.¿En los espacios de capacitación-formación que tanto conocimiento adquiere?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nada	1	2,5
Un poco	4	10,0
Bastante	2	5,0
Mucho	33	82,5
Total	40	100,0

Tabla 14. Espacios de capacitación. El 82,5% de los colaboradores informa que adquieren conocimiento en las formaciones del riesgo mecánico y el 2,5% informa que no tiene conocimiento del tema.

15.¿Los colaboradores deben participar anualmente en el diseño de la matriz IPVER ¿Ha participado en esta actividad?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	40	100,0

Tabla 15. Conocimiento matriz IPVER. Esta variable genera gran impacto en el análisis, ya que es importantes que todos los colaboradores conozcan los riesgos a los cuales se encuentran expuestos, y por esta razón deben participar en el diseño y divulgación de la matriz IPVER, sin embargo, con el 100% de la población encuestada no se está dando cumplimiento a este ítem.

16.¿Ha realizado inspecciones de seguridad para máquinas y herramientas ?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	20	50,0
A veces	4	10,0
La mayoría de veces	1	2,5
Siempre	15	37,5
Total	40	100,0

Tabla 16. Inspecciones a máquinas y herramientas. La variable informa que el 50% de los colabores nunca ha realizado inspecciones de seguridad.

17.¿Ha presentado accidentes por riesgo mecánico en los últimos 5 años?		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	47,5
No	21	52,5
Total	40	100,0

Tabla 17. Accidentes por riesgo mecánico. En esta variable se puede identificar el punto más importante que esta investigación quiere impactar. La mayoría de los colaboradores encuestados (75%) ha presentado accidentes por riesgo mecánico, variable que puede incluirse en el plan de mejoramiento para la compañía en cuanto al programa de intervención por exposición a factores de riesgo mecánico.

18.¿Ha hecho parte de investigaciones de accidentes de trabajo por riesgo mecánico que usted haya sufrido?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	37	92,5
A veces	3	7,5
Total	40	100,0

Tabla 18. Participación en accidentes de tipo mecánico. Esta variable nos informa que el 92,5% de la población nunca ha participado en las investigaciones de accidentes por factores de riesgo mecánica. Accidentes que se pueden continuar presentando si no toman en cuenta planes de mejora y lecciones aprendidas a los colaboradores que cumplen con las mismas funciones.

19.¿Verifica que sus máquinas o herramientas se encuentren en buen estado?		
	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	28	70,0
A veces	4	10,0
La mayoría de veces	3	7,5
Siempre	5	12,5
Total	40	100,0

Tabla 19. Lista de chequeo máquinas y herramientas. El 70% de los colaboradores informa que nunca verifica el estado de sus herramientas por la atención rápida de sus actividades diarias, más que por la concientización del estado de su máquina, equipo o herramienta. Algunos colaboradores si verifican el estado de estas.

20.¿Se ha realizado exámenes medico (ingreso, periódicos, egreso)?		
	Frecuencia	Porcentaje
A veces	1	2,5
La mayoría de veces	2	5,0
Siempre	37	92,5
Total	40	100,0

Tabla 20. Exámenes médicos ocupacionales. Esta variable de condicione de salud nos informa que el 92,5% de la población se ha realizado exámenes médicos ocupacionales.

10. Conclusiones

- Se observó que en la empresa Proinvipacífico S.A.S. la exposición al riesgo mecánico puede generar accidentes laborales por manipulación de herramientas manuales, máquinas y equipos, si no se adopta un control preventivo y correctivo puede generar consecuencias graves o pérdidas humanas.
- La sensibilización y la formación en los colaboradores es indispensable para la ejecución efectiva del programa de riesgo mecánico. Con el fin de que el manejo de herramientas manuales, máquinas y equipos sean de forma segura, y de esta manera minimizar la exposición al riesgo, utilizando los elementos de protección personal.
- Al evaluar los diferentes aspectos del riesgo mecánico se pudo identificar que un impacto importante en la ocurrencia de accidentes es la falta de inspección del área de trabajo antes de iniciar labores, así como el estado adecuado de máquinas, herramientas y equipos.
- La empresa no cuenta con un seguimiento de mantenimiento preventivo y correctivo para las máquinas, equipos o herramientas. Debido a esto los colaboradores tienen total desconocimiento de la periodicidad del mantenimiento y este hecho desencadena accidentes laborales.

11. Recomendaciones

- Teniendo en cuenta los resultados de los análisis de factores de riesgo mecánico, se diseña un plan de mejoramiento, donde se apliquen las medidas correctivas para reducir la tasa de accidentalidad a factures de riesgo mecánico.
- La adecuación de estas medidas debe estar sujetas a un cronograma de cumplimiento y revisión continua, por parte del área de seguridad y salud en el trabajo. Modificarse si es preciso si cambian las condiciones del trabajo donde varíen los peligros y los riesgos o exista rotación del personal.

Anexo 1. Plan de mejoramiento

El siguiente plan de mejoramiento, se entregará posteriormente a la empresa como documento formal, con justificación, objetivos, la problemática de estudio y el desarrollo de la misma.

Este plan de mejoramiento se realizará a manera de guía, la cual enumera el paso a paso de su implementación e inclusión dentro de la estructura documental de la empresa, sus políticas y manuales de seguridad. Primeramente, debe presentarse en reunión mensual de grupo primario, para autorización y firma de la gerencia, luego debe incluirse a manera de actividades dentro del plan de trabajo anual de la empresa, debe ser divulgada al personal interesado y finalmente deben diseñarse y modificarse los manuales operativos, preoperacionales, listas de chequeo, perfiles de cargo, manual de funciones, hojas de seguridad de equipos y herramientas, capacitaciones con evaluación de las mismas, fichas de seguridad de elementos de protección, guardas de seguridad, inspecciones planeadas, mantenimientos preventivos, etc.

Síntesis.

- Dentro de los factores encontrados por la exposición al factor del riesgo mecánico se presentan una serie de falencias que están relacionadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) así como la falta de compromiso y ejecución de programas de prevención por parte de la compañía, que están generando el alto índice de accidentalidad.
- Los accidentes presentados son causados por factores como: atrapamientos, fracturas, cortes, heridas que afectan a toda la población expuesta. Por lo anterior, si no se lleva a cabo las medidas preventivas y correctivas a tiempo se puede considerar que la accidentalidad podría ser mayor, presentando accidentes graves o mortales por la manipulación de máquinas, equipos o herramientas manuales.
- Se requiere diseñar un programa de riesgo mecánico que debe contener actividades como:
 - Capacitación al personal en uso adecuado de EPP
 - Formación del personal en estándares de seguridad de máquinas, equipos o herramientas manuales.

- Formación al personal en la manipulación adecuada y segura de las máquinas, equipos o herramientas manuales
- Dar a conocer el ATS (análisis de trabajo de seguro) y asegurar el diligenciamiento diario del mismo.
- Línea basal
- Seguimiento a la presencia de accidentes e incidentes causados por factor de riesgo mecánico
- Revisión de resguardos y barreras en la máquinas y equipos
- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo (se debe llevar el control de los mantenimientos de cada máquina o equipo con el fin de evitar su uso excesivo).
- Diseñar e implementar el reporte de condiciones inseguras, con el fin de proceder al mejoramiento de los ambientes de trabajo y evitar accidentes e incidentes laborales
- Diseñar e implementar inspecciones de seguridad en las máquinas, equipos o herramientas para detectar los riesgos antes de que el accidente o incidente se materialice
- Señalizar las áreas de trabajo con exposición a riesgo mecánico (señalización preventiva, señalización de puntos fijos de máquinas, equipos o herramientas
- Realizar exámenes médicos (ingreso, periódicos y de egreso) con el fin de verificar el estado de aptitud del colaborador, con el fin de que se encuentre en las mejores condiciones para realizar sus actividades diarias.
- Se debe analizar los diferentes riesgos por exposición a factor de riesgo mecánico con el fin de diseñar la matriz de identificación de riesgos y peligros, plasmar los controles que existen en la fuente, medio o persona y proyectar a corto plazo los controles que se van a llevar a cabo (controles de ingeniería, controles administrativos o por el uso de equipos de protección personal. Al finalizar este análisis es importante que los colaboradores conozcan los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos para fomentar el autocuidado.
- Al momento de presentarse un accidente laboral por factor de riesgo mecánico y realizar la investigación de la misma es indispensable que el colaborador que sufrió el accidente pueda realizar una lección aprendida del accidente (causas del accidente, factores que incidieron en la presencia del mismo y medidas de prevención para no generar nuevamente la ocurrencia), así mismo, los colaboradores que ejecutan la misma labor de la persona accidentada es importante que conozca la lección aprendida, con el fin de que evitar su ocurrencia derivada de las mismas causas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Nieto, C. N., Ángel Martínez, E. M., Jiménez Mora, E. M., Leal Pérez, A. L., & Olaya Castañeda, L. N. (2020). Percepción de la calidad de vida laboral de la mano de obra no calificada de la empresa Cocosering Ltda, de San Luis de Palenque–Casanare.
- Acosta Sánchez, J. P., & Páez Vanegas, A. D. (2017). Estructura Administrativa para la Constructora Obras Civiles JEP SAS.
- Aldana, L. F., Camacho Piedrahita, J. J., Castañeda, V., & Henao Fierro, R. (2014). Programa de capacitación en auto cuidado dirigido a estudiantes de primer semestre de Ingeniería mecánica en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales.
- Argüello-Soto. (2014). Riesgos laborales en el sector construcción del área metropolitana de Bucaramanga. I+ D Revista de Investigaciones, 9(1), 14-26.
- Arjona Angarita, K. P., Berdejo Carrillo, I. M., & Berdejo Carrillo, K. S. (2019). Propuesta de plan de prevención de riesgos mecánicos para la empresa Procesadora de Alimentos Cárnicos Almenta–Blec SAS.
- Arrubla Franco, G. A., & Guapacha Vela, C. M. (2021). Manipulación de herramientas manuales en un área de mantenimiento.
- Balseca Paredes, O. F. (2019). Riesgos mecánicos en los trabajadores del área de la construcción (Master's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Maestría en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental).
- Barbosa, F., Woetzel, J., & Mischke, J. (2017). Reinventing construction: A route of higher productivity. McKinsey Global Institute.
- Campuzano González, L. J., González Rozo, P. A., & Gómez Galeano, L. C. (2019). Propuesta de intervención para la prevención de accidentes e incidentes de trabajo, relacionados con el peligro mecánico de la empresa Fabrintec Ltda (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

- Castaño Tirado, S. B., Tamayo Caviedes, P., Rodríguez Armesto, C. A., Jaramillo, A. M., Zuleta, E. A., & Zapata Gallego, N. T. (2019). Herramientas de corte manual para el sector del cuero.
- Chambers, H. (2017). Prevention and control strategies. URL: https://oshwiki.eu/wiki/Prevention_and_control_strategies (дата звернення: 10.09. 2021).
- Concejo colombiano de seguridad (SEGURIDAD, 2020).
- Córdova Aguilar, L. J., & Espinoza Torres, J. A. (2019). Propuesta de mejora de las condiciones de seguridad y salud ocupacional para el proceso de producción en la cooperativa Capebosan-Sullana, año 2018.
- Diaz Balseca, H. G. (2021). Propuestas de control para los factores de riesgos mecánicos en las actividades de montaje de perfilería, en una empresa de la construcción ubicada en el sur de Quito.
- Echeverría Lara, L. P., & Pérez Duarte, N. M. (2017). Caracterización de la accidentalidad laboral en manos en una empresa del sector eléctrico de barranquilla en el período 2014–2016 como base para el diseño de un modelo de gestión para la prevención y control de factores de riesgo en las manos del personal operativo.
- Gómez Casallas, L. J., Mendez Muñoz, M., & Ramírez Poveda, W. H. (2017). Manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- ICONTEC. (2012). Identificación de Peligros, y Valoración de Riesgos Según la Norma GTC 45.
- ILO – International Labour Organization, Introduction to Occupational Health and Safety.
- In Proceedings of Second Annual Conference on Advances in Cognitive Systems, Cogsys, Baltimore, USA (pp. 133-147).
- López García, J. C., & Castillo Soza, M. A. (2016). Evaluación de las condiciones de higiene y seguridad laboral en el área de producción de la empresa metal mecánica

Rectificadora del Norte en el Departamento de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2015 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).

- Proaño, J. M., Malta, C. M., Agama, E. C., & Vinuesa, S. B. (2017). Análisis de los riesgos mecánicos y su incidencia en la seguridad y salud laboral en los trabajadores.

Estudio de caso: Fundición de estructuras metálicas. *European Scientific Journal*.

- Robledo, F. H. (2014). Riesgos eléctricos y mecánicos. Ecoe Ediciones.

- Statistics, B. O. L. (2017). Census of fatal occupational injuries. Washington, DC: Bureau of Labor Statistics.

- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. RH Sampieri, Metodología de la Investigación.

- Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill México.

- Valencia, D. C. G. (2017). La contratación laboral en el sector de la construcción en Colombia. Escenarios: empresa y territorio, 6(7).

- Velásquez Rendón, A. M. (2019). Análisis de la accidentalidad para detectar causas y factores del riesgo mecánico en una Empresa del sector manufacturero de la ciudad de Medellín (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).