

**Identificación de estrategias efectivas para el manejo de peligro biomecánico en
trabajadores de bodega de empresas del sector ferretero de la ciudad de Bogotá en los
años 2015 a 2020**

Briyith Soraya Alvarez Mora
Sofia Del Pilar Rey Rodríguez

Universitaria Agustiniana
Dirección de Posgrados
Programa Especialización en Gerencia Estratégica de Talento Humano
Bogotá D.C.
2021

**Identificación de estrategias efectivas para el manejo de peligro biomecánico en
trabajadores de bodega de empresas del sector ferretero de la ciudad de Bogotá en los
años 2015 a 2020**

Briyith Soraya Alvarez Mora
Sofía Del Pilar Rey Rodríguez

Director
Nydia Parra León

Trabajo para optar al título de Especialista en gerencia Estratégica en Talento humano

Universitaria Agustiniana
Dirección de Posgrados
Programa Especialización en Gerencia Estratégica de Talento Humano
Bogotá D.C.
2021

Resumen

El principal objetivo del documento proyecto de investigación es identificar estrategias efectivas para el manejo de peligro biomecánico en trabajadores de bodega de empresas del sector ferretero en la ciudad de Bogotá en los años 2015 a 2020. Para llegar se planteó una ruta de trabajo que incluye identificar medidas de control establecidas en empresas del sector, analizar la efectividad de las medidas de control y por último Sugerir cuales son las medidas de intervención más adecuadas, abordando así una problemática muy importante. Desde el inicio del ejercicio se logró percibir que la propuesta era demasiado ambiciosa y con datos un tanto difíciles de obtener por lo que se pensó en que el mínimo de tiempo que se tendría que destinar para lograr el objetivo sería alrededor de un año en el cual se reunirían datos de investigación relevantes que ayudaran a dar respuesta a la pregunta de nuestra investigación.

Palabras claves: Riesgo, Biomecánico, manipulación, cargas, postura, ferretero.

Abstract

The main objective of the research project document is to identify effective strategies for the management of biomechanical hazards in warehouse workers of companies in the hardware sector in the city of Bogotá in the years 2015 to 2020. To get there, a work route was proposed that includes identifying control measures established in companies in the sector, analyze the effectiveness of the control measures and finally Suggest which are the most appropriate intervention measures, thus addressing a very important problem. From the beginning of the exercise, it was possible to perceive that the proposal was too ambitious and with data somewhat difficult to obtain, so it was thought that the minimum time that would have to be allocated to achieve the objective would be around a year in which Relevant research data would be collected to help answer the research question.

Keywords: Risk, Biomechanical, handling, loads, posture, hardware store.

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Formulación del problema | 8 |
| Objetivos | 12 |
| Objetivo general | 12 |
| Objetivos específicos | 12 |
| Justificación..... | 13 |
| Marco referencial de la investigación | 14 |
| Metodología de investigación | 22 |
| Diseño metodológico | 22 |
| Encuestas | 23 |
| Instrumentos | 23 |
| Participantes | 24 |
| Desarrollo de la metodología de investigación | 24 |
| Investigación Documental | 24 |
| Desarrollo de la encuesta | 27 |
| Análisis de resultados y discusión..... | 28 |
| Conclusiones | 42 |
| Recomendaciones..... | 43 |
| Referencias | 44 |
| Anexos..... | 49 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Matriz de datos | 26 |
| Figura 2. Resultados encuesta..... | 29 |
| Figura 3. Grafica 1 pregunta..... | 30 |
| Figura 4. Grafica 2 pregunta..... | 30 |
| Figura 5. Grafica 3 pregunta..... | 31 |
| Figura 6. Grafica 4 pregunta..... | 32 |
| Figura 7. Grafica 5 pregunta..... | 32 |
| Figura 8. Grafica 6 pregunta..... | 33 |
| Figura 9. Grafica 7 pregunta..... | 34 |
| Figura 10. Grafica 8 pregunta..... | 35 |
| Figura 11. Grafica 9 pregunta..... | 36 |
| Figura 12. Grafica 10 pregunta..... | 36 |
| Figura 13. Grafica 11 pregunta..... | 37 |
| Figura 14. Grafica 12 pregunta..... | 38 |
| Figura 15. Grafica 13 pregunta..... | 39 |
| Figura 16. Grafica 14 pregunta..... | 40 |

Integrantes del grupo (perfil)

Sofia del Pilar Rey Rodríguez

Administradora de empresas, egresada de la Fundación Universitaria los libertadores, en el año 2014, realicé un diplomado en Derecho Laboral en el año 2015, este mismo año cursé un seminario en manejo y liquidación de licencias, también realicé un seminario en Gerenciamiento estratégico de MiPymes competitivas. En los años 2007 y 2008 estudié un técnico y un tecnólogo en Contabilidad y Finanzas, actualmente estoy estudiando una especialización en Gestión Estratégica del Talento Humano en la universidad Agustiniana. Tengo conocimientos en nómina de más de 300 empleados, revisión y contabilización de la misma, conozco el proceso de seguridad social, el de contratación y administración de beneficios para empleados.

Briyith Soraya Álvarez Mora

Soy una persona orientada al servicio, dinámica y responsable, mi recorrido académico es el siguiente, Técnica en registro y documentación de operaciones contables del SENA, Tecnóloga en Salud Ocupacional de la Fundación Universitarios INPAHU, Administradora en Salud Ocupacional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Especialista en Gestión de Proyectos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, y estudiante activa de Especialización en Gerencia Estratégica del Talento Humano de la Universitaria Agustiniana, realice en el año 2019 un Diplomado en Norma de Calidad ISO 9001/2015 con HSE GROUP, actualmente me desempeño en el área laboral como Directora de Gestión Humana y SST en una empresa del sector ferretero donde tengo a cargo a 45 trabajadores.

Formulación del problema

El peligro biomecánico es cada día más común en las empresas a nivel mundial, está inmerso en diferentes sectores productivos, en algunos con niveles de riesgo más altos que en otros, pero entre más altos sean los niveles de riesgo, mayor es la posibilidad de desencadenar afecciones significativas, por esto es necesario brindar un manejo adecuado a la problemática principal que es la existencia del peligro.

Es así como las empresas tienen el deber de garantizar, el bienestar, la salud y la protección de los empleados, buscando la implementación un el adecuado sistema de gestión, que este de la mano con el sistema de salud y seguridad en el trabajo, acuerdo a lo que establece la ley, se creó la resolución 0312 donde el Ministerio de trabajo (2019a) detalla los estándares mínimos, que debe tener las empresas para su buen funcionamiento.

En la actualidad, la seguridad y salud en el trabajo (SST) es de vital importancia para la ejecución de cualquier actividad laboral o cotidiana, ya que por medio de ella se mitiga el riesgo de ocurrencia de cualquier accidente o incidente, que pueda afectar a la comunidad del contexto donde se desarrollan las actividades, y puede dejar secuelas físicas permanentes, así como daños en el medio ambiente. Es así que, se debe realizar la gestión al riesgo laboral, y se deberá tener en cuenta el desarrollo de diferentes etapas con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores. A partir de ello, es el empleador quien liderara e implementara un adecuado Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo (SGSST), apoyándose en una persona responsable del SG-SST, enfocados en principios del ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA).

A pesar que hoy en día la normatividad reconoce la importancia del SG-SST, donde se define la implementación, la obligatoriedad, el cumplimiento de la misma para el desarrollo de la salud laboral, se evidencia que existe una penalización por el incumplimiento de la normas de la seguridad y salud en el trabajo, lo que realmente resulta costoso para las empresas, considerando que ninguna se exime de desconocer la norma y de no ponerla en práctica, apuntándose a diferentes sanciones económicas, estipuladas para todas las empresas según su tamaño (microempresa, pequeña empresa, mediana empresa, y gran empresa), considerando aspectos como el incumplimiento de las normas de salud ocupacional, el incumplimiento del reporte de accidente o enfermedad profesional y el incumplimiento que de origen a un accidente mortal.

Por lo anterior se entiende que no todas las empresas acatan la obligatoriedad de la implementación del SG-SST, no reconociendo su importancia, que es conveniente y beneficia a sus trabajadores, por lo tanto, desde las actividades de las entidades de control, se crean mecanismos de vigilancia y de inspección laboral, ampliando las visitas a las empresas.

Es así se debe evaluar si las empresas velan, por sus empleados para que no presenten alguna afectación física, cuando realizan algún tipo de actividad, por esto que se deberían capacitar, asesorar, de tal forma de que cuente con la autonomía para suministrar los elementos y las herramientas necesarias, para promover el desarrollo adecuado de las actividades diarias, buscando así la prevención de accidentes y enfermedades laborales, que se pueden convertir en incapacidades, generadas por los malos movimientos o el uso inadecuado de algún elemento.

Diferentes estudios demuestran que las enfermedades laborales, se pueden presentar en cualquier momento, una de ellas Fasecolda, (citado en Beltrán ,2019) expone que, en 2013, se registraron 10246 enfermedades laborales, de las cuales el 90% están relacionados con lesiones musculoesqueléticas. Algo similar expone El Ministerio de trabajo (2013) en la segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales, encontró que en Colombia se han aumentado los riesgos Laborales Biomecánicos evidenciando que los movimientos repetitivos, las posturas que producen cansancio o dolor, así como posturas mantenidas, los cambios en los requerimientos de tareas, el trabajo monótono, la manipulación y el levantamiento de pesos, son los factores que están afectando con mayor intensidad.

Todos estamos expuestos a presentar alguna enfermedad biomecánica en el algún momento de nuestra vida, sin importar el tipo de actividad que realicemos, por esto, que tanto empresas como empleadores deberían impedir la aparición de las mismas, concientizándose de la situación, buscando, alternativas eficientes, que generen descanso para el cuerpo, puesto que este riesgo está latente, y se puede presentar en cualquier parte del cuerpo.

Un estudio realizado por Tolosa, (2015) sobre las condiciones de trabajo y salud a 299 trabajadores en un estudio transversal, se evidencio que los principales Desórdenes Musculoesqueléticos (DME), se presentaron en la parte superior 59,5% seguido de la espalda 27,8%, pero la mayor exposición que existe en factores de riesgos biomecánicos es permanecer de pie 94% y realizar movimientos repetitivos 91,6%., Además se detectó que los hombres están más expuestos a este tipo de enfermedades, ya que en la mayoría de ocasiones son contratados para realizar, actividades de fuerza levantando elementos que superan su propio peso, o manipulando cargas que no son las adecuadas. En cambio, las mujeres son contratadas para realizar actividades administrativas, de oficina, o que generen poco esfuerzo físico, en donde no se genera una sobrecarga, como la que presentan los hombres.

Con los estudios realizados, decidimos enforzar nuestro trabajo, en la problemática que se presenta frente al riesgo biomecánico, en el sector ferretero, en la ciudad de Bogotá, puesto que este sector se ve muy afectado por las condiciones en que se encuentran sus trabajadores, que

en muchas ocasiones pueden contar con todos los elementos de seguridad y protección, no siendo conscientes que están expuestos, realizando movimientos o posturas que los ponen en riesgo

Para tener una visión más amplia del sector que vamos a bordar, sabemos que en Colombia existen 34129 empresas del sector ferretero, de las cuales, el 41% están en Bogotá. Confecámaras, (citado en Portafolio,2020) y están catalogadas en pequeñas y medianas empresas, contando con una infraestructura no muy robusta.

Es así que este sector, es uno de los principales portadores de peligro biomecánico, teniendo en cuenta que muchas de las referencias (elementos) que se manejan, son de difícil manipulación. Por ello es muy común que los trabajadores adopten posturas forzadas, debido al peso, que con el pasar del tiempo, pueden desencadenar enfermedades de origen laboral, las cuales, al no ser intervenidas con las estrategias adecuadas para su respectivo control y eliminación, llegan a afectar fuertemente la salud de los trabajadores y el desarrollo normal de las empresas.

En un estudio realizado por Conde, Monroy y Ramírez (2018), llevado a cabo en una empresa ferretería, evidenciaron que el 85% del peligro laboral en esta área es el Biomecánico en especial cuando realizan la actividad de cargar los materiales al camión y cuando descargan el material en el destino final.

En otro estudio realizado por Vásquez (2017a) Evidencio que, en algunas ferreterías, no cuentan con un control de equipos de protección personal y el personal, no tiene la capacitación necesaria para el manejo de mercancía e insumos peligrosos, además de que no existían registros de accidentes y por ende de enfermedades de tipo laboral. Lo que expone la falta de seguimiento y atención a las condiciones de trabajo y sus implicaciones a la salud y bienestar de los trabajadores.

Por esto es importante evaluar que las empresas del sector estén constantemente supervisando, la manera en que se realizan las actividades diarias, y revisando adicionalmente los factores externos que pueden afectar al trabajador en el momento del desarrollo de su actividad. Algunos de los factores que se deberían tener en cuenta son

- La infraestructura del lugar de trabajo, esta debería contar con un buen espacio, que este demarcado, con buena iluminación y ventilación
- Los equipos entregados deben ser cómodos y adaptables de acuerdo a la estatura y al peso de los empleados
- Las jornadas laborales deberían estar acorde a la actividad que se realiza, sin generar excesos

- Se deberían promover la realización de las pausas activas en un intervalo de tiempo determinado

Todo esto con el fin que no se presenten riesgos en la salud física de sus trabajadores, ni afectaciones en la productividad, puesto que el peligro biomecánico se genera por las actividades comunes que se realizan en la labor contratada, sino también por el exceso de trabajo, teniendo en cuenta que es un trabajo que requiere fuerza, en la mayoría de los casos el exceso del mismo puede generar otro tipo de riesgos.

Esta problemática nos inquieta y nos llevara a realizar investigaciones basadas en los últimos estudios de riesgos biomecánicos elaborados en diferente empresas, en donde se logre identificar la importancia de tener hábitos de trabajo adecuados y saludables, enriqueciendo nuestro conocimiento y buscando la aplicabilidad en el sector ferretero, además nos apoyaremos en otras fuentes, como la realización de encuestas a personas que realizan actividades que estén expuestas, al riesgo biomecánico en el sector escogido y en sectores que estén relacionados con el mismo y así se evaluaría el principal factor de riesgo que se puede presentar en una empresa.

Teniendo en cuenta lo expuesto y reconociendo que el sector ferretero, por las actividades que maneja, tiene un alto nivel de probabilidad de presentar un accidente o enfermedad laboral relacionado con el peligro biomecánico, esta investigación analizará ¿Qué estrategias son más eficientes, para el manejo de peligro biomecánico en trabajadores de bodega de empresas del sector ferretero?

Objetivos

Objetivo general

Identificar la estrategia más efectiva para mitigar el impacto del peligro Biomecánico, en los trabajadores de bodega del sector ferretero entre los años 2010 al 2020, en la ciudad de Bogotá.

Objetivos específicos

- Identificar qué medidas de control se tienen establecidas en las empresas del sector Ferretero para evitar los peligros biomecánicos.
- Analizar la efectividad de las medidas de control que se tienen establecidas en las empresas del sector ferretero.
- Sugerir las medidas de intervención más adecuadas para evitar el peligro biomecánico en el sector ferretero.

Justificación

Los factores de Riesgo Biomecánicos se describen como elementos que hacen parte del contexto laboral bajo principios de psicología, anatomía, fisiología y biología que tienen como propósito disminuir circunstancias que provoquen en el personal trabajador molestia, cansancio o deterioro de la salud Servicer, (citado en Jaramillo, 2015) dentro de los factores Biomecánicos se pueden mencionar los movimientos repetitivos, aplicación de fuerza, posturas estáticas y forzadas, y otros factores dentro del entorno laboral.

Existen diferentes peligros biomecánicos en el sector ferretero, como lo expuso el ministerio de trabajo en el año 2011, es uno de los sectores de mayor riesgo de accidentalidad laboral, estos mismo resultados se mantuvieron en la segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales, aplicada, también, por el ministerio de trabajo en el 2013, se encontró que en Colombia se han aumentado los riesgos Laborales Biomecánicos en comparación con otros riesgos, evidenciando que los movimientos repetitivos, la atención al público, posturas que producen cansancio o dolor, las posturas mantenidas, los cambios en los requerimientos de tareas, el trabajo monótono, la manipulación y el levantamiento de pesos, son los factores que están afectando con mayor intensidad al personal trabajador. Resaltando la importancia de establecer desde un principio las estrategias para el manejo de los riesgos que se pueden presentar, en el desarrollo de sus labores.

La forma en la que se desarrollan las labores diarias del sector ferretero es de gran importancia para mitigar el nivel de riesgo biomecánico. Algunas de las circunstancias a las que se exponen los trabajadores es que permanecen todo el tiempo en una postura de bipedestación, lo cual puede causar enfermedades de origen laboral, por esto es importante revisar el cumplimiento de las medidas de bioseguridad. Otra circunstancia que puede desencadenar desórdenes biomecánicos en el sector ferretero son los pesos que tienen algunas de las referencias que venden.

Es así, como menciona Hernández, (citado en Pilco, 2020a) la intervención del riesgo ergonómico en los puestos de trabajo debe buscar una relación positiva entre las demandas de la tarea y las capacidades de las personas, garantizando de manera directa e indirecta a un mejor desarrollo de la tarea a realizar. En el caso que estos no sean mitigados, los peligros se pueden materializar, llegando a convertirse en niveles de riesgo altos, desencadenando, muy probablemente, accidentes y/o enfermedades de origen laboral, que de por sí son eventos catastróficos, acarreando incalculables desgastes económicos y administrativos

Marco referencial

En el siguiente marco referencial vamos a abordar el inicio de las ferreterías en el país, destacando la importancia que genera este sector a la economía y cómo se pueden presentar diferentes enfermedades y/o accidentes laborales, la importancia de darle manejo adecuado y oportuno a la Salud y Seguridad en el trabajo y las implicaciones que se tienen si no se realiza con el rigor necesario, haciendo énfasis en un peligro muy común que se presenta en las ferreterías de Bogotá D.C

En Colombia existen, variedad de pequeñas y medianas empresas (pymes), en diferentes sectores económicos, siendo las Pymes empresas que suelen contar con un bajo número de empleados, con ingresos moderados en comparación con las grandes empresas, en este escalafón se encuentran la mayoría de las empresas del sector ferretero, o bien llamadas las ferreterías.

Las ferreterías surgen para suplir las necesidades de las personas que desean adquirir materiales de construcción o arreglo para su hogar, según la federación colombiana de industrias Metalúrgicas (Fedemetal), Zambrano (2009) fueron el primer gran experimento de industria en Colombia. Por la necesidad de desarrollar productos metálicos para ser utilizados en la construcción, nacieron las principales empresas siderúrgicas y por esto se consideran como el mayor promotor de las pequeñas y medianas empresas de esta cadena, aproximadamente el 95.3% de las empresas son pymes, este mercado es considerado con amplias opciones de expansión.

El sector ferretero es uno de los sectores que cuentan con el mayor crecimiento en la región, sus ventas van en constante aumento convirtiéndolo en unos de los sectores más importantes de la economía de acuerdo con Fenalco (29 de octubre del 2020) genera aproximadamente 450 mil empleos, aportando a la economía del país del 2,5% de PIB.

De acuerdo con información recopilada por Unipymes (2018) Bogotá cuenta con 4772 ferreterías y sus ventas al mes superan los 20 millones, generando esto un aporte significativo para la economía, además este sector cuenta con una tradición, por que el 48% de las ferreterías tienen una antigüedad mayor a 10 años es decir tienen un gran tiempo en el mercado y lo conocen ampliamente, además tienen la tendencia a ser creadas por familias, pasan su administración de generación en generación.

Las ferreterías en la ciudad de Bogotá cuentan con dos grandes competencias, que son los almacenes de cadena (Homecenter y Easy) los cuales tienen un gran reconocimiento a nivel nacional, sin embargo, esto no ha hecho que el sector debilite su economía, ya que muchas

empresas y personas deciden realizar sus compras en las ferreterías comunes y no las grandes superficies, esto con el fin de ayudar a las empresas del sector.

Desafortunadamente este sector fue impactado por causa de la pandemia causada por el Covid 19, el primer semestre del año 2020 fueron cerrados los negocios, creando desconcierto, e incertidumbre por esta situación la economía de cayo, afortunadamente el cierre total fue solo por unos meses, gracias a que algunos de los decretos establecidos por el gobierno nacional, ordenaron las aperturas graduales, en las cuales el sector de la construcción fue el favorecido, generando así una apertura de las ferreterías a nivel nacional

Es así como actualmente esta industria se está reactivando de manera rápida, los grandes y pequeños proyectos de construcción iniciaron sus labores, generando así la compra y venta de materiales. Además, las ferreterías son el proveedor más importante del sector de la construcción que fue de los primeros en habilitarse, luego de iniciar la pandemia y por otro lado muchas de ellas venden productos de uso esencial de soporte para otros sectores económicos.

En las ferreterías labores realizadas en su mayoría son por hombres en la parte operativa (bodega) debido a que ellos cuentan, con mayor fuerza, para mover, levantar y cargar los insumos que se manejan, en varias ocasiones sus actividades son repetitivas y monótonas además pueden generar sobreesfuerzos físicos. Teniendo en cuenta lo anterior es imprescindible manejar un buen proceso de seguridad y salud en el trabajo, de tal forma de que exista un nivel de bienestar adecuado.

Es así como la Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo principal el cuidado y bienestar de todos los trabajadores, propendiendo siempre disminuir los niveles de riesgo para que los peligros no se materialicen y generen situaciones de Incidentes, Accidentes y Enfermedades de origen laboral.

La protección a los trabajadores en Colombia fue un tema desconocido hasta 1904 que Rafael Uribe Uribe genera ciertas proposiciones que con el tiempo se convierten en la Ley 57 de 1915 donde se contemplan aspectos de accidentalidad y enfermedad laboral, desde entonces se ha implementado normatividad muy importante enfocada en la Seguridad y Salud de los trabajadores de todas las empresas sin importar su tamaño ni su enfoque comercial.

En la Actualidad existen muchas normas que regulan la Seguridad y Salud en el Trabajo para las empresas colombianas, las más importantes y conocidas son el Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo y la Resolución 0312 de 2019(b) que establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, acorde al tamaño de las empresas y su nivel de riesgo, en esta resolución también se encuentra inmerso el artículo 26 del decreto de 1295 de 1994, que establece las cinco clases de riesgo que existen

para las empresas de la siguiente manera. Clase I, riesgo mínimo; clase II, riesgo bajo; clase III, riesgo medio; clase IV, riesgo máximo. Además, se debe tener en cuenta la cantidad de empleados con los que cuenta la empresa y las actividades económicas que desarrollen

Es así como la Seguridad y Salud en el Trabajo se ajusta a cada empresa y sus niveles de riesgo, estos se conocen cuando se ha realizado una adecuada identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y determinación de controles, los anteriores son importantes para disminuir la probabilidad de que algún peligro se materialice y puedan ocurrir incidentes, accidentes y Enfermedades laborales, que por supuesto generarían dificultades y desgastes, económicos y administrativos muy perjudiciales para cualquier empresa.

Las enfermedades laborales en Colombia son determinadas por el Gobierno Nacional en una tabla que es actualizada de forma periódica, si una persona posee una enfermedad de origen laboral y no se encuentra clasificada en la tabla, se deben entregar los soportes necesarios para que sea catalogada como enfermedad laboral, es importante tener en cuenta lo que indica Stephanie, German,(2019) En Colombia, el número de enfermedades laborales calificadas en 2017 alcanzó las 10 450, para una tasa de 94,7% por cada 100 mil trabajadores expuestos. Al revisar el comportamiento histórico, desde 2010 hasta 2017, la tasa de enfermedad laboral ha descendido en un 27.5%, gracias a la intervención de las ARL en materia de promoción y prevención. Además, si se analizan las enfermedades por clase de riesgo en 2017, la clase 3 presentó la mayor tasa, con 173,5% por cada 100 mil trabajadores expuestos, seguida por la clase dos, con 1268. Las clases con la menor tasa son la uno, con 52,8, y la 5, con 66.5.

Por otro lado, los accidentes de trabajo se pueden ocasionar de manera repentina por causa de la realización de alguna labor en el lugar en que se trabaja, por una mala posición en el momento en que se va realizar alguna actividad asignada, una mala ubicación, o por realizar trabajos repetitivos, en los cuales no se toman las precauciones necesarias ejecutarlos. Además, no solo se pueden presentar lesiones físicas, también se pueden presentar lesiones mentales que pueden ser consideradas como accidentes laborales. Por esto existen diferentes tipos de accidentes de trabajo los cuales se categorizan en varias clases según la ARL Sura: Lesión en actividad física o deportiva, lesión en actividad recreativa, lesión por violencia, lesión por accidente de tránsito, accidente aéreo, atrapamiento, caída de alturas, biológico, caída de objetos, caída a nivel, intoxicación alimentaria, postura forzada o movimiento brusco fallido, sobre esfuerzo muscular asociado a manipulación de cargas, entre otros. Con base a estas clasificaciones, se debe evaluar la forma más efectiva para la realización de un programa adecuado de promoción y prevención de accidentes y enfermedades laborales que le brindan al empleado confianza, motivación y sentido de pertenencia, frente al trabajo que realiza.

En Colombia según las cifras del Consejo Colombiano de Seguridad y su observatorio de la Seguridad y Salud en el trabajo en el año 2020 el Sistema General de Riesgos Laborales tuvo una afiliación en total de 10 123 385 trabajadores, cada día se presentaron 1233 Accidentes de Trabajo, 139 Enfermedades Laborales y 1,2 %muertes relacionadas con el Trabajo.

La tasa de accidentes de trabajo en Colombia para 2020 fue de 4,4 accidentes de trabajo por cada 100 trabajadores siendo febrero el mes con una tasa de accidentalidad más alta, la tasa de enfermedades laborales para el año 2020 fue de 503,6 enfermedades laborales calificadas por cada 100.000 trabajadores, el mes que presenta los índices de calificación más alta fue en agosto, las muertes relacionadas con el trabajo tienen un índice de 4.5 muertes por cada 100 mil trabajadores.

Según el reporte del ministerio de salud el primer trimestre de 2021 para el sector del comercio que es donde se ubican las ferreterías han existido 1405 Accidentes de trabajo, se han reconocido 26 Enfermedades laborales y se ha reportado un Muerte de origen laboral.

Cuando se piensa en quién paga los costos de los accidentes de trabajo y de las enfermedades laborales, muchos empleadores creen que tener una afiliación activa con una Administradora de riesgos laborales y generar los pagos de los aportes de seguridad social hace que el costo no sea significativo para ellos, pero en realidad los son mucho más que eso y se elevan dependiendo si las anteriores dos características se han cumplido estrictamente de lo contrario las organizaciones se exponen a tener pérdidas económicas muy significativas y cuando estas pérdidas son asumidas por empresas Pymes el golpe es mucho más doloroso y pueden tardar años en recuperarse e incluso muchas quiebran en el intento, siendo algo que se puede prevenir mediante el cumplimiento normativo en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Desafortunadamente las empresas colombianas ven la Seguridad y Salud en el Trabajo como un gasto más que como una inversión, sin darse cuenta de que se juega con el éxito o el fracaso de la organización tal como lo indica el Dr. Jorge Iván Domínguez (1) en su estudio del impacto económico de los accidentes de trabajo presentados en 1997.

Así lo dice Wigoda(1995)

La reducción de costos operacionales ha sido planteada como una de las más importantes estrategias de competitividad; pero no una reducción indiscriminada sino inteligente (2); que obedezca a un profundo conocimiento del negocio, del producto y de los costos de la organización y que se aplica en aquellas áreas que no le están aportando ventajas competitivas a la organización. Una de las primeras áreas de la empresa que es sometida a la lupa del evaluador de costos es la Administrativa y dentro de ésta la de Desarrollo Humano o la que haga sus veces. Todos los argumentos para que existan programas de Salud

y Seguridad en las empresas son válidos, pero la mayoría de ellos deben estar representados por el valor del beneficio que producen y por ello se debe trabajar en la internalización de estas variables.

Por lo anterior las decisiones exitosas deben verse desde la perspectiva de costo-beneficio y no solo verla como un gasto más en la empresa.

La OIT, se plantea que la accidentalidad le cuesta al mundo el 4% del PIB mundial, es decir el equivalente a toda la producción del continente africano. Esta cifra tan alarmante demuestra la incidencia y el costo para el mundo de no tener una consciencia preventiva en Seguridad y Salud en el Trabajo

Es así que la prevención de Accidentes y Enfermedades Laborales es la razón principal de la Seguridad y Salud en el Trabajo, por esto se debe revisar la manera en que se realizan las actividades diarias en las ferreterías de la ciudad de Bogotá, esto con el fin de que se apliquen las correctas medidas acorde a los peligros que se puedan presentar, en el momento de la realización de las actividades diarias, es así como se identifica que uno de los principales riesgos que existen son los de tipo ergonómico.

Por esto podemos decir que la ergonomía se entiende como la disciplina relacionada con el estudio de las interacciones entre los seres humanos, los elementos de un sistema, la aplica de principios y métodos diseñados para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema (Bravo y Espinoza, 2016), entre sus ramas se encuentra la ergonomía física que estudia las posturas más apropiadas para la ejecución de las actividades en el puesto de trabajo, el manejo de cargas, materiales y los movimientos repetitivos, entre otros aspectos (Guillén, 2006)

Según Peña y Pérez, (2018) la mala ubicación y posturas inadecuados en el puesto de trabajo y el deficiente equipamiento del espacio físico pueden provocar en los empleados sensación de fatiga, cefaleas, tensión y dolor muscular, dolor crónico, insomnio, aumento del sedentarismo, Trastornos músculo esqueléticos entre otros.

Teniendo en cuenta lo expuesto y como menciona Sabadell y García, (2015), es importante que toda empresa contemple dentro de sus políticas implementación de estrategias para la prevención de los riesgos laborales, evaluando que ellos son actores importantes y según la ley responsables del cumplimiento efectivo de seguridad y salud de sus trabajadores, para ello, deben prevenir los riesgos y adoptar cuantas medidas sean necesarias adaptando progresivamente acciones preventivas que respondan a las nuevas circunstancias laborales para la protección adecuada de los trabajadores, para lo cual, debe permanecer en seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua el nivel de protección existente.

Entre los riesgos más prevalentes relacionados con el riesgo biomecánico, se encuentran los trastornos músculo- esqueléticos, los cuales se caracterizan por ser lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones, localizadas generalmente en áreas como el cuello, la espalda, los hombros, los codos, los puños y las manos, manifestándose en síntomas como dolor, inflamación, pérdida de fuerzas y dificultad para realizar algunos movimientos. Tomasina, (citado en Palma, 2016).

Hernández, Leguizamón, Ramos, Ribero, (2015) La mayor parte de las enfermedades músculo- esqueléticas producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria. Por esto se debe establecer medidas preventivas que ayuden a que no se desarrollen este tipo de molestias.

Según Acosta (citado en Palma, 2016) entre los factores de riesgo que pueden desencadenar un daño de tipo ergonómico en las personas, están:

La postura: posición adoptada por el cuerpo al desempeñar un trabajo.

- Fuerza: en el efecto de una extensión sobre los tejidos internos del cuerpo, en este caso, a mayor fuerza, mayor grado de riesgo.
- Velocidad/Aceleración: rapidez de las partes del cuerpo en el movimiento, el cual, al asociarse con otro factor como la fuerza o la postura, aumenta el riesgo de una lesión.
- Repetición: realización de una fuerza similar por un periodo largo de tiempo, al desempeñar una tarea. A mayor número de repeticiones, mayor grado de riesgo.
- Duración: cuantificación del tiempo de exposición al factor de riesgo. La duración puede verse como los minutos, horas por día o años de exposición de un trabajo al riesgo.
- Tiempo de recuperación: cuantificación del tiempo de descanso, las pausas cortas de trabajo tienden a reducir la fatiga percibida.
- Vibración segmentaria: movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo.
- Otros riesgos del puesto de trabajo: estrés laboral, monotonía laboral, carga de trabajo, horas de trabajo (carga, horas extras), entre otros.

Según la Encuesta Nacional de Salud y Condiciones de Trabajo en el 2007, el porcentaje de exposición de los trabajadores los principales factores en del porque los trabajadores se expusieron a peligros biomecánicos en orden son;

- Movimientos repetitivos (84,5%)

- Mantener la misma postura por un tiempo prolongado (80,3%)
- Posiciones que causan dolor (72,5%)
- Movilización de cargas (41,2%)
- Espacio insuficiente e inapropiado en el puesto de trabajo (26,5%)

Aunque existen otros que se relacionan indirectamente:

- Sobre esfuerzos ligados con la carga física
- Trabajar con objetos o herramientas que vibran

Estudios demuestran que el no tener las adecuadas medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo pueden presentar riesgos accidentes graves en las personas en diferentes ámbitos laborales, lo menciona la OIT, 2,78 millones de trabajadores mueren cada año por accidentes del trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo. El 86,3% de estas muertes (2,4 millones) las ocasionan las enfermedades laborales, mientras por accidentes solo se reconocen algo más de 380 mil muertes (13,7%). O sea que cada once segundos una mujer o un hombre trabajador pierden la vida por causa relacionada con el trabajo en algún lugar del mundo. Se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4% del PIB mundial y, en algunos países, hasta el 6%. Carmen (2019).

Además, es posible decir que muchos de los desórdenes músculo esqueléticos se pueden presentar por diferentes factores, pero se consideran cuatro grandes grupos de riesgos Ortiz, Romo, (2017)

- Los factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes., etc.
- Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y movimientos.
- Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
- Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración entre otros.

En muchas ocasiones las cargas físicas pueden ser medidas de acuerdo a los peligros biomecánicos existentes pero para poder determinar realmente qué tipo de carga puede tolerar un empleado, no depende de un estudio sino de las condiciones físicas con las que cuenta, ya que todas las personas son diferentes y poseen diferentes capacidades y actitudes, además se debe revisar previamente sus antecedentes clínicos, su hábitos, su peso, su alimentación, su estado físico, su peso tu talla y demás factores que pueden ser determinantes a la hora de asignar una tarea de riesgo biomecánico.

Hoy en día existen diferentes métodos que permiten realizar una evaluación de los riesgos que se presentan asociados a la carga postural realizada, los cuales se basan en la revisión de varios factores diferenciales que permiten determinar qué tipo de movimiento es que genera el sobre esfuerzo y en qué parte se concentra más, unos de los mejores métodos observacionales de evaluación de posturas es el RULA el cual fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la universidad de Nottingham (institute for Occupational Ergonomics) el cual tiene como objetivo principal evaluar la exposición que tienen los trabajadores a factores de riesgo que pueden originar una carga elevada postural, los cuales pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo, para esto se debe realizar se debe realizar una revisión de las posturas adoptadas en el momento de realizar la actividad, la duración y la frecuencia y las fuerzas que mantiene ejerciendo su labor.(Mas, 2015, p 1)

Este método es muy eficaz porque permite la valoración postural del cuerpo de manera separada es decir evaluación del lado derecho y del izquierdo por aparte, generando así un resultado certero y eficaz y mostrando cuál es la parte del cuerpo que presenta un mayor sobre esfuerzo. Al realizar una adecuada medición por medio de este método, logra obtener resultados, en que los que se puede evidenciar si las posturas con aceptables, o si por el contrario se deben realizar algunos cambios o rediseños de los puestos de trabajo, o la forma en que se realizan algunas actividades o movimientos que requieren el esfuerzo que presentó, ineficiencia, evaluando así si se presentan algún riesgo ergonómico que puede ser generado por excesos en la cargas postural .Es por esto que se debe pensar en acondicionar los lugares de trabajo de tal forma de que las personas que realizan las labores diarias se sientan cómodas tranquilas, confortables y protegidas al momento en que realicen alguna actividad que pueda generar un riesgo biomecánico a futuro

Es por esto por lo que la prevención de los posibles peligros que se puedan presentar por el inadecuado manejo de las medidas de seguridad laboral es una de las mejores herramientas a la hora de reducir la accidental, puesto que un accidente puede acarrear pérdidas importantes de las capacidades del capital humano contratado y pérdidas financieras.

Todo esto nos demuestran, la importancia de manejar un sistema de salud y seguridad en el trabajo adecuado, y el control constante en el riesgo biomecánico que está latente en las diferentes labores realizadas a diario, a un más en el sector ferretero en la ciudad de Bogotá, estas personas que desempeñan su labor en la bodega están expuestas constantemente, debido a la cantidad de elementos pesados que deben levantar en un día, y los movimientos repetitivos que deben hacer, todo esto con el fin de cumplir a cabalidad su trabajo.

Metodología

Diseño metodológico

La metodología de la investigación es la forma en la que buscamos información necesaria para identificar estrategias efectivas para el manejo del peligro biomecánico en trabajadores de bodega de empresas del sector ferretero en la ciudad de Bogotá en los años 2015 a 2020, el enfoque utilizado será la investigación cuantitativa, entendida como:

Cualquier tipo de investigación que produzca hallazgos a los que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación. Puede tratarse de investigaciones sobre la vida de la gente, las experiencias vividas, los comportamientos, emociones y sentimientos, así como al funcionamiento organizacional, los movimientos sociales, los fenómenos culturales y la interacción entre las naciones. Algunos de los datos pueden cuantificarse, por ejemplo, con censos o información sobre los antecedentes de las personas u objetos estudiados, pero el grueso del análisis es interpretativo. (Strauss y Corbin, 2002, pp 19-20)”

El Enfoque que se maneja es de tipo Cuantitativo teniendo en cuenta que se busca identificar medidas para identificar estrategias lo que hace revisar funciones comportamentales de los individuos y organizaciones.

Para Strauss y Corbin, (2002) existen tres componentes principales en la investigación cuantitativa; primero están la recolección de datos, que en este caso proviene de investigaciones acerca de los peligros biomecánicos en trabajadores de empresas del sector ferretero, realizadas desde el año 2015 al 2020, Segundo, están los procedimientos que se utilizan para la sistematización e interpretación de estos datos, que para este trabajo será a través de Resúmenes Analíticos Especializados RAE'S, por último, está la construcción de informes escritos y verbales que pueden presentarse de diferentes formas.

Se realizarán encuestas a personas que trabajen y realicen actividades en el sector ferretero y aleatoriamente a personas que, aunque trabajen en Bogotá D.C no hacen parte de este sector económico pero que si manipulan de manera frecuente diferentes cargas o materiales que impliquen un esfuerzo físico. La intención de las encuestas es poder confirmar la existencia de Peligro Biomecánico en el sector ferretero y probablemente comparar datos entre casos del sector ferretero y otros que, aunque estén en Bogotá D.C y realicen actividades similares, no son del mismo sector comercial.

Además, basada en investigaciones y análisis realizados al sector por las diferentes entidades que existen la ciudad de Bogotá como lo es el Dane, Andi, la cámara de comercio Fenalco (Federación nacional de comerciantes) recopilaremos la información de tal forma de que

tomaremos los estudios más sobresalientes y analizaremos si las estrategias tomadas fueron las adecuadas para mitigar el riesgo biomecánico.

Encuestas

En esta investigación se realizará la aplicación de una encuesta para 20 personas entre las cuales se encontrarán 10 personas que trabajan en el sector ferretero y 10 que trabajan en otros sectores pero que realizan actividades similares, estas encuestas serán útiles para poder analizar y diagnosticar los diferentes factores que integran el peligro biomecánico. Permitiendo así realizar un análisis de resultados que nos genere alternativas y estrategias coherentes a la realidad de los trabajadores de Bodega en empresas del Sector Ferretero en Bogotá D.C

Como lo manifiesta Graso (2006)

La encuesta permite obtener datos de manera más sistemática que otros procedimientos de observación. Hace posible el registro detallado de los datos al estudiar una población a través de muestras con garantías de representatividad, la generalización de las conclusiones con conocimiento de las márgenes de error o control de algunos factores que inciden sobre fenómeno a observar (p.13)

Revisión documental

En esta investigación, los textos son una herramienta útil para la interpretación, confiando que a partir de estos, se logra llegar a la comprensión de la realidad social, en la medida en que el texto sustituye lo que se estudia, esto se debe a que en primer lugar, un investigador recoge la información que emerge en la interacción y elabora un documento de ello, a partir de esto, en un segundo ejercicio investigativo, este documento se utiliza como sustituto de la realidad estudiada (Flick, 2007).

En este orden de ideas, se puede decir que los textos mismos son los que se encargan de plasmar los procesos relacionales y las realidades que emergen en dicha interacción, manteniéndose relativamente estables dentro de estos, a partir de los cuales surge el papel del investigador orientándose hacia una lectura detallada y rigurosa en la que obtenga un conocimiento abarcador de lo que estudia y así poder elaborar su propio discurso, crítico y reflexivo, respaldado por las evidencias provenientes de los textos. (Bolívar, 2007).

Instrumentos

El propósito de la investigación es recopilar, interpretar y promover reflexiones frente al peligro biomecánico en trabajadores de empresas del sector ferretero, para esto, la herramienta por medio de la cual se realizará este ejercicio, de análisis de los datos recopilados en las encuestas, además Resúmenes Analíticos Especializados (RAE'S) los cuales, son un formato que facilita la organización de la información encontrada en los trabajos de investigación,

especialmente en lo que tiene que ver con la fácil adquisición de los autores, las metodologías y las formas de intervención de la temática investigada.

Los RAE'S, de acuerdo con Calvo (1992), apoyan dos momentos específicos e importantes en la realización de un estudio, el primero es la contextualización, ya que a través de ellos se explica un tema, los límites, recursos documentales y los criterios para la selección de los mismos. El segundo es la clasificación de la información, ya que, al realizar un registro exacto y pormenorizado de la información, se puede encontrar fácilmente lo que se busca y se quiere en relación con el desarrollo teórico, investigativo y de intervención de un tema.

Participantes

Partiendo del hecho de que la presente investigación surge con el estudio de algunos trabajos enfocados a identificar el peligro biomecánico en trabajadores de empresas del sector ferretero, los protagonistas de esta indagación son las investigaciones realizadas entre los años 2015 a 2020, respecto al tema.

Adicionalmente se analizará con la elaboración de las encuestas, que tipo de lesiones se presentan y que parte del cuerpo, con qué frecuencia y que consecuencias ha generado a los trabajadores, también conoceremos si estas lesiones han generado incapacidades, logrando así evaluar el nivel de ausentismo que se presenta. Por otro lado, conoceremos que tanto saben las personas encuestadas del riesgo biomecánico y como se puede prevenir, todo esto nos dará una mejor visión del riesgo biomecánico que se presenta hoy en día, para r proponer así estrategias de prevención

Desarrollo de la metodología de investigación

Este proyecto se desarrolló con un enfoque cuantitativo el cual se fundamenta en una investigación documental basada en diferentes fuentes bibliográficas y en la elaboración de una encuesta aplicada a personas que trabajan en el sector ferretero y a personas que trabajan, realizando una actividad similar en de la ciudad de la Bogotá, lo cual nos permite tener una visión más amplia sobre el riesgo biomecánico existente y las estrategias que se han utilizado para minimizarlo.

Investigación Documental

Para iniciar nuestra investigación documental nos basamos inicialmente en la búsqueda de información en Google Académico, encontrando así diferentes estudios, trabajos y opiniones sobre el riesgo biomecánico. Al revisar los documentos se analizó la información relevante e investigamos las fuentes biográficas que se tienen en cuenta, y si eran relevantes para nuestro proyecto de investigación se buscaba la fuente, allí encontramos artículos de revistas, trabajos de grado, investigaciones realizadas en el sector de la construcción

Adicionalmente se consultaron bases de datos de las páginas del ministerio del trabajo, de Scielo, dredalyc, progest sobre los procesos de salud y seguridad en el trabajo para desórdenes musculoesqueléticos, riesgos biomecánicos en diferentes empresas del sector ferretero y una de un sector diferente, además se revisaron Análisis de revistas e investigaciones para un total de estudio 11 documentos de los entre los años 2015 al 2020 cumpliendo con nuestro objetivo de investigación.

Los parámetros que se tuvieron en cuenta para esta revisión documental fueron documentos que incluyeran análisis de riesgo biomecánico y estudios de los mismos, publicaciones sobre las posturas, que se tener en el momento realizar alguna fuerza en su actividad diaria de trabajo, estudios sobre salud y seguridad en el trabajo.

Se excluyeron de nuestra investigación enfermedades labores causadas en personas que realizan actividades de poco movimiento diariamente, estudios de fuentes no confiables, también investigaciones sobre clima organizacional o laboral y los documentos que estuvieron fuera de las fechas propuestas para esta investigación.

| NOMBRE DEL DOCUMENTO | INFORMACION REVELANTE | TIPO DE DOCUMENTO | AÑO DE PUBLICACION |
|---|--|----------------------|--------------------|
| Análisis de los factores de riesgo musculoesquelético por manipulación de cargas en el sector ferretero | En este trabajo se realizan analisis de diferentes paginas sobre los riesgo musculoesquelético , evidenciando transtorno y propuestas para evitar dicho riesgo | Trabajo de grado | 2018 |
| Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento | Estudio realizado sobre los tiempos de de trabajo y manejo de fuerzas, para evitar enfermedades biomecánicas | Artículo de revista | 2016 |
| Aplicación piloto de un programa de ergonomía participativa para la prevención y control de los factores de riesgo ergonómico en la empresa fabricante de bandas transportadoras y de transmisión de la ciudad de Popayán | Analisis de la aplicación piloto de un programa de ergonomía participativa en la empresa fabricante de bandas transportadoras y de transmisión de la ciudad de Popayán para la prevención y control de los factores de riesgo ergonómico | Maestria | 2015 |
| Bases de los sg-sst e implicaciones para las pymes del sector de la construcción | Estudio sobre salud y seguridad en el trabajo desde sus bases sus implementacion y el éxito del mismo, evitando las enfermedades laborales | Artículo de revista | 2019 |
| Recomendaciones Guía de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para desórdenes musculoesqueléticos (DME) de miembros superiores | Documento emitido por el ministerio de trabajo que estudia todos los factores que se manejan en la salud y seguridad en el trabajo y los riesgos musculoesqueléticos en los miembros superiores del cuerpo | Documento | 2018 |
| Cómo hacer fácil la evaluación de la manipulación manual de cargas | Enfocado en la prevencion de riesgo biomecánicos por manipulacion de cargas | Artículo de revista | 2015 |
| Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo | Causas de los desordenes muscoesqueleticos en difentes espacios | Artículo de revision | 2016 |
| Propuesta del plan de seguridad y salud ocupacional en la cadena de ferreterías volanda huancayo | Plan de trabajo para evitar riesgo laborales en las ferreterías Yolanda | Tesis de grado | 2017 |
| Estudio de los factores de riesgos ergonómicos en el área de distribución de la empresa ferretería espinoza s.a.” | Evaluacion realizada en la ferreteria Espinoza SA, en el area de distribucion, donde existe exposion a diferentes posturas | Tesis de grado | 2020 |
| Estrategias de control de riesgos laborales en los trabajadores de la ferretería y materiales vega | Estrategias de control de los peligros laborales y sus respectivas extragecias de control | Tesis de grado | 2019 |
| Identificación de Riesgos Biomecánicos de los/as Trabajadores en Plantas de Proceso de Salmón para la Prevencion de Disfunción Dolorosa de Extremidad Superior (DDES) | Inestigacion realizada a tres plantas procesadoras de Salmon , donde se obtuvo una muestra de 150 empleados de manejo del riesgo biomecánico | Artículo de Revista | 2017 |

Figura 1. Matriz de datos. Autoria propia (2021).

Desarrollo de la encuesta

La encuesta que se aplicó consta de 14 preguntas realizadas de forma digital en la aplicación Forms de Google, con preguntas mixtas entre las cuales se pueden encontrar de selección múltiple o de respuesta abierta, se aplicó a 30 personas entre las cuales se encuentran 20 trabajadores del sector ferretero y diez de sectores varios que aunque no hacen parte del sector ferretero si realizan actividades similares, la aplicación de esta encuesta se realizó entre el 26 y 28 de Agosto del año 2021 en la ciudad de Bogotá D.C

Es así que esta encuesta se aplicó de forma virtual, para que la participación fuera mayor y más cómoda, para el encuestado, el cual no tomaba más de diez minutos respondiéndola. En el siguiente link se encuentra la encuesta aplicada.

https://docs.google.com/forms/d/1OMTy5QHb8ujXfL6AsF_1dt_0C72IndURKo4bFS1wFeY/edit

Análisis de resultados y discusión

La información obtenida en la encuesta que se aplicó a 20 personas, generó resultados que permiten tener un acercamiento más eficiente, para generar una respuesta que se acerque al cumplimiento de nuestro objetivo. Adicionalmente en la revisión documental podemos complementar con los once documentos seleccionados, ya que presentan los riesgos que existen, las diferentes lesiones que pueden generar accidentes o enfermedades, en empleados que trabajan en bodega de diferentes sectores, pero principalmente en el sector ferretero. Por esto se buscan unas estrategias que ayuden a mitigar los riesgos biomecánicos desde diferentes puntos de vista, resaltando los aportes, investigaciones, análisis y estudios más importantes encontrados en esta investigación.

En la siguiente imagen podemos visualizar un resumen, de los datos obtenidos por medio de la encuesta, en donde se podrán analizar, las respuestas dadas por los encuestados a cada tipo de pregunta realizada.

| Parca temporal | ¿Trabaja en una empresa del sector ferretero en Bogotá? | ¿Qué edad tiene? | ¿En qué área trabaja? | ¿Qué cargo desempeña? | ¿Hace cuánto tiempo se desempeña en el sector ferretero? | ¿Ha tenido lesiones musculoesqueléticas que desempeñan su labor? | ¿Qué parte de su cuerpo se ha visto afectada por esta lesión? | ¿Estas lesiones le han generado incapacidad médica? | Si la anterior pregunta es afirmativa especifique cuántos días máximo. | ¿Usa elementos de protección personal? | ¿Si la anterior respuesta es afirmativa especifique cuáles? | ¿Sabe a qué peligros se encuentra expuesto en su puesto de trabajo? | ¿Sabe que es Peligro Biomecánico? | ¿Considera que se encuentra expuesto a peligros biomecánicos en su labor diaria? |
|--------------------|---|------------------|-----------------------|-----------------------|--|--|---|---|--|--|---|---|--|--|
| 8/26/2021 8:15:10 | SI | 18 | BODEGA | Auxiliar de bodega | 2 años | NO | Ninguna | NO APLICA | | SI | Botas de seguridad | No se | Una situación peligrosa que me dañaría el cuerpo | NO |
| 8/26/2021 10:05:32 | SI | 28 | Piso de ventas | Vendedor | 3 años | NO | Ninguna | NO APLICA | Ninguna | SI | Guantes, botas punta de acero | So | SI | NO |
| 8/26/2021 11:07:46 | NO | 26 | producción | Coordinador | | NO | | NO | | SI | Protectores auditivos, botas | SI | SI | SI |
| 8/26/2021 12:27:14 | NO | 40 | Comercial | Coordinador almacén | 17 | NO | | NO APLICA | | NO | | SI | Movimientos repetitivos en el puesto de trabajo | SI |
| 8/26/2021 13:29:11 | SI | 36 | Bodega | Supervisor de bodega | 2 años | NO | | | | SI | Botas de seguridad, corrector de postura o faja | SI | SI | SI |
| 8/26/2021 14:30:36 | SI | 36 | Bodega | Supervisor de bodega | 2 años | NO | No | NO | | SI | Botas de seguridad, faja para carga | SI | SI | SI |
| 8/26/2021 15:43:38 | NO | 41 | Comercial | Asesor comercial | 3 años | SI | Espalda | SI | 5 | NO APLICA | | SI | SI | SI |
| 8/27/2021 8:40:10 | SI | 21 | Carga | Operario | 5 años | SI | Columna vertebral | SI | 10 | SI | Cinturones, casco, botas | SI | SI | SI |
| 8/27/2021 9:32:12 | NO | 22 | Operativa | Auxiliar de almacén | 2 años | NO | | NO APLICA | | SI | Guantes de vaqueta, monogafas | Biomecánico, mecánico. | Por lesiones osteomusculares | SI |
| 8/27/2021 10:34:55 | SI | 37 | BODEGA | Supervisor de bodega | 10 | | Espalda | SI | 5 | SI | Botas | SI | SI | SI |
| 8/27/2021 12:36:39 | SI | 52 | BODEGA | AUXILIAR DE BODEGA | 12 | SI | PIERNA DERECHA | SI | 20 DIAS | SI | votas | Mas o menos | No | NO |
| 8/27/2021 13:37:46 | NO | 25 | Bodega | supervisor de Bodega | 4 años | SI | Columna | SI | 20 | NO | | no | no | NO |
| 8/27/2021 14:38:33 | NO | 22 | Bodega | auxiliar | 2 | NO | no | NO | no | NO | no | no | no | NO |
| 8/28/2021 7:39:30 | NO | 38 | Bodega | encargado | 0 | NO | no | NO | no | SI | botas y casco | si | no | SI |
| 8/28/2021 7:41:08 | SI | 26 | Bodega | auxiliar | 6 meses | NO | ninguna | NO APLICA | 0 | SI | botas | no | si | SI |
| 8/28/2021 7:52:37 | SI | 33 | mantenimiento bodega | mantenimiento bodega | 15 años | SI | espalda | SI | como 1 mes | SI | botas | si | si | SI |
| 8/28/2021 8:12:47 | SI | 24 | Bodega | 6 | 10 | NO | | NO | | SI | botas y casco | si | si | SI |
| 8/28/2021 12:04:00 | NO | 43 | Bodega | auxiliar | 0 | SI | dolor de brazos | NO APLICA | | SI | botas | musculoesqueléticos etc. | si | SI |
| 8/28/2021 12:05:08 | NO | 20 | Auxiliar | auxiliar | 1 año | SI | me lastime los dedos de la mano derecha | SI | 3 días | SI | guantes botos | algunos | si | SI |
| 8/28/2021 12:07:58 | NO | 47 | ventas bodega | supervisor | 25 años | SI | brazos piernas espalda cuello | SI | no recuerdo | SI | casco, botas, guates | si | si | SI |

Figura 2. Resultados encuesta. Autoría propia (2021)

Trabaja en una empresa del sector ferretero en Bogotá?

20 respuestas

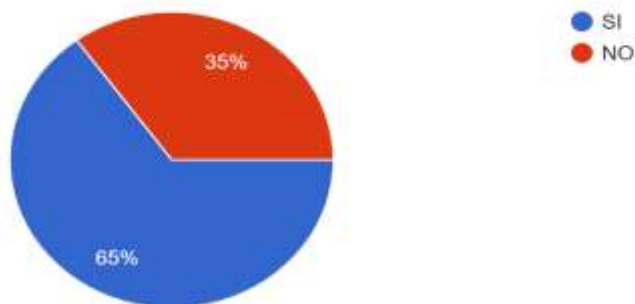


Figura 3. Grafica 1 pregunta. Autoría propia (2021)

En la respuesta a la primera pregunta, como se evidencia en la gráfica, 65% de la población encuestada trabaja en alguna empresa del sector ferretero en Bogotá D.C. Es por eso que, con los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, podemos recolectar datos importantes, para lograr la identificación de las estrategias efectivas para el manejo de peligro biomecánico, en trabajadores de bodega de empresas del sector ferretero de la ciudad de Bogotá

Que edad tiene?

20 respuestas

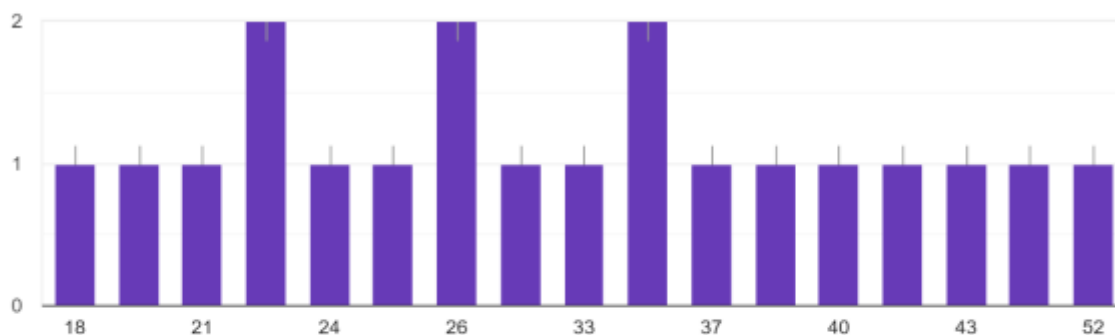


Figura 4. Grafica 2 pregunta. Autoría propia (2021)

La gráfica anterior nos suministra información de la segunda pregunta referente a la edad de la población encuestada, sin embargo la información obtenida no se encuentra establecida en un rango de edad específico, lo que también nos lleva a pensar que posiblemente la edad de los trabajadores del sector ferretero en la ciudad de Bogotá D.C probablemente no se encuentra estandarizada y se pueden encontrar trabajadores de todas las edades, siendo este

un dato muy relevante en la identificación de estrategias efectivas para el manejo de peligro biomecánico en trabajadores del sector ferretero en la ciudad de Bogotá.

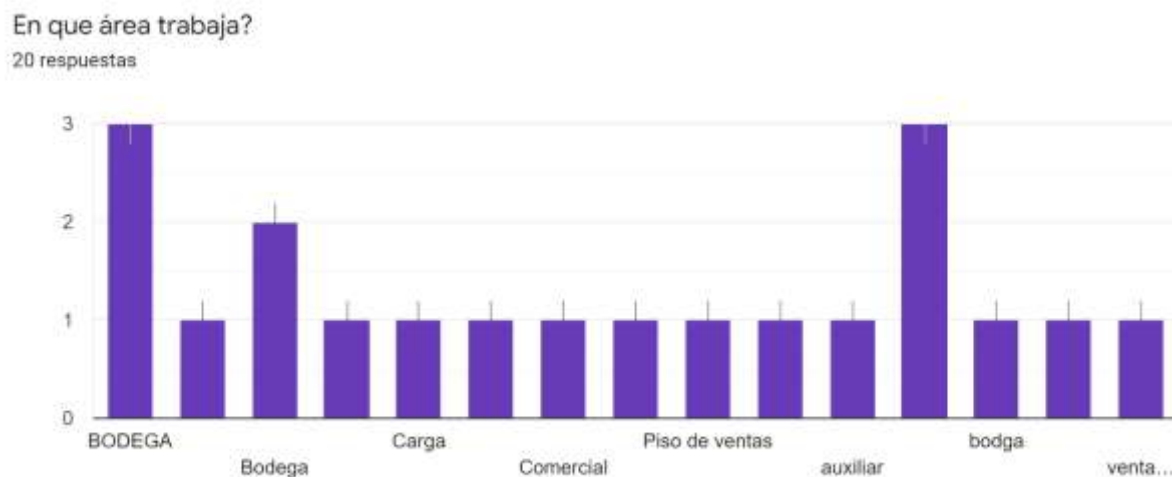


Figura 5. Grafica 3 pregunta. Autoría propia (2021)

Los resultados que nos presenta corresponden a la identificación de área de trabajo en la población encuestada (pregunta tres), lo que nos suministra información de que la mayoría si trabajan en una empresa del sector ferretero y además están trabajando en el área de bodega lo que confirmó que el enfoque es el adecuado.

Esto nos demuestra que, hoy en día pese a los avances tecnológicos que se presentan continuamente en el entorno cambiante que se presenta, no se ha llegado a reemplazar la realización de las actividades manuales como lo son, el levantamiento de cargas, alistamiento de material, conteo de inventario, entre otros las compañías debe tratar de cuidar al máximo su capital humano el cual es muy valioso, por esto otras medidas que se pueden tener en cuenta para evitar posibles riesgos biomecánicos, como lo son limpieza, aseo, buen funcionamiento y mantenimiento de herramientas, materiales, áreas de almacenamiento así como áreas, espacios y vías de circulación seguras, generando un ambiente laboral seguro que propende al funcionamiento y estado óptimo de infraestructura, equipos así como áreas de circulación. Conde. Ramírez. Monroy. (2018)

Que cargo desempeña?

20 respuestas

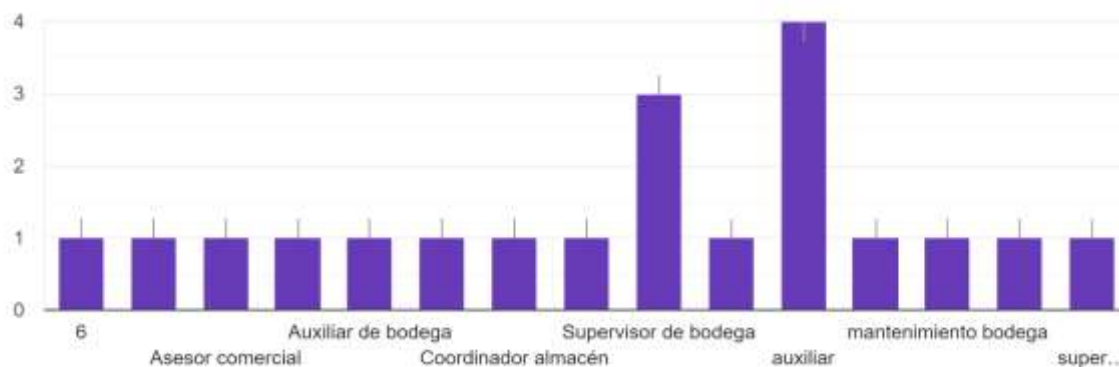


Figura 6. Grafica 4 pregunta. Autoría propia (2021)

Los resultados recopilados en la gráfica anterior (pregunta cuatro) se evidencia, que los cargos laborales más recurrentes en la población encuestada, son de auxiliares y supervisores de bodega, siendo esta información importante para lograr el objetivo de esta investigación.

Hace cuanto tiempo se desempeña en el sector ferretero?

19 respuestas

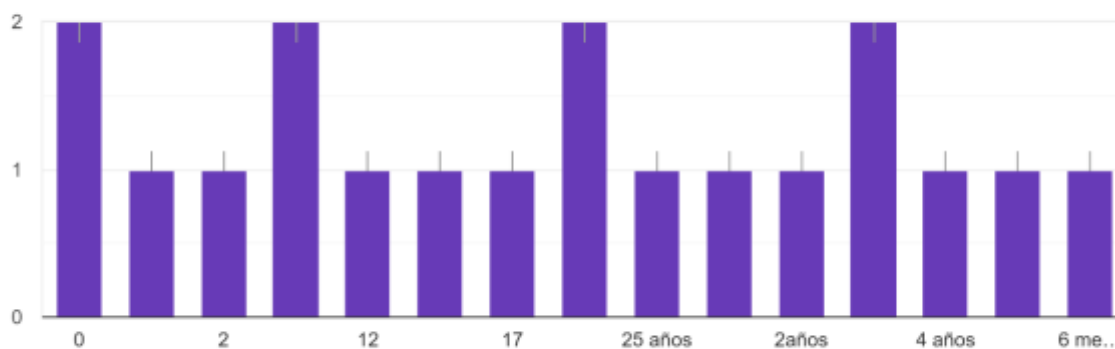


Figura 7. Grafica 5 pregunta. Autoría propia (2021)

La información recopilada en la anterior gráfica, (pregunta cinco) permite identificar la experiencia que tiene la población encuestada desempeñándose en el sector ferretero, la mayoría trabaja en este sector hace dos años o más, siendo este un dato relevante para la caracterización de la población, a la que se le va a orientar sobre el adecuado manejo los riesgos biomecánicos existentes.

Ha tenido lesiones musculoesqueléticas desempeñando su labor?
19 respuestas

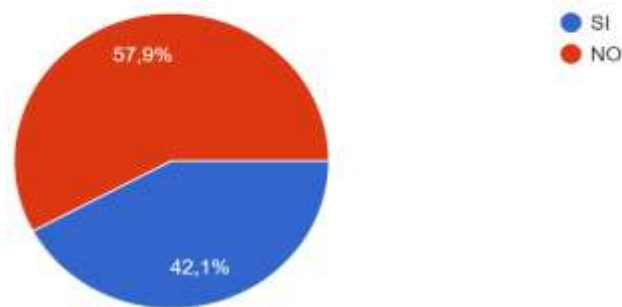


Figura 8. Grafica 6 pregunta. Autoría propia (2021)

En esta ilustración (pregunta seis) podemos evidenciar que la mayoría de la población encuestada considera que ha tenido lesiones musculoesqueléticas desempeñando su labor, demostrándonos así la importancia y la necesidad, de identificar las estrategias efectivas para manejar el peligro biomecánico, así mismo disminuir la ocurrencia de este tipo de situaciones.

Por esto es importante tener en cuenta que las cargas de trabajo en muchas ocasiones pueden superar los límites y el tiempo establecido, por lo que los empleados que trabajan en bodega pueden presentar enfermedades de origen biomecánico, debido a que no descansan el tiempo que es suficiente y en el momento que están trabajando no realizan alguna pausa que ayude a estirar sus músculos, para volver a retomar la labor que estaban desarrollando. Adicionalmente en ocasiones desean terminar lo más pronto posible su labor para no exceder su horario, haciendo que las actividades se realicen de manera más rápida y con poca precaución, es así que en el estudio realizado por León (2016) se evidencio que existen una carga de trabajo excedida para cada una de las tareas del subproceso en una jornada laboral, donde el mayor exceso se encuentra en la tarea de localización, manipulación y traslado, la cual involucra al bodeguero, se deben establecer desde el comienzo, el horario en que se van a realizar las actividades, estableciendo tiempos para cada una y si es necesario dividiéndolas entre varias personas, de tal forma que no generan sobrecargas, así como crear espacios en donde se puedan hacer pausas.

Que parte de su cuerpo se ha visto afectada por esta lesión?
16 respuestas

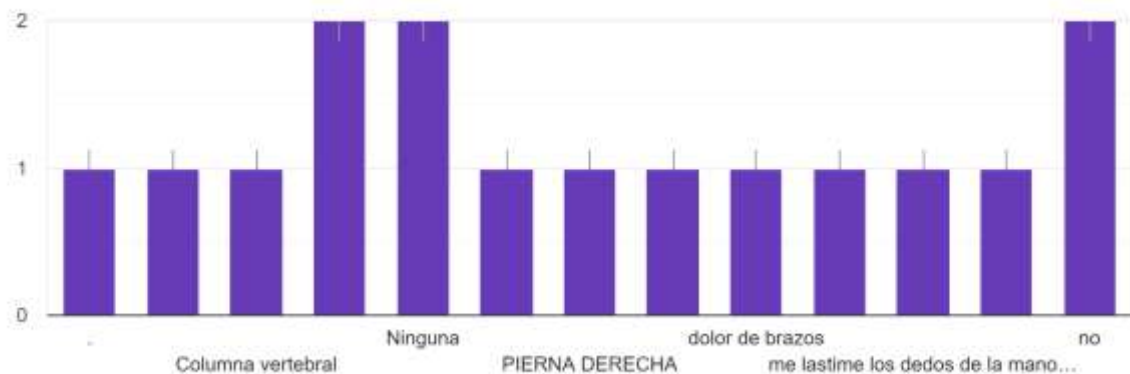


Figura 9. Grafica 7 pregunta. Autoría propia (2021)

Los resultados obtenidos a partir de la gráfica anterior (pregunta siete), muestran la parte del cuerpo, que probablemente esta más afectada en las lesiones musculoesqueléticas es la espalda, este dato nos confirma la teoría investigada en donde se evidencia que el aumento del riesgo biomecánico se presenta en el lumbago y la zona cervical, esto debido a las malas posturas que realizan las personas al momento de realizar una actividad, es importante resaltar que esta afectación se presenta en la mayoría en personas de sexo masculino, puesto que ellos son los que realizan este tipo de actividades. También se analizó que muchas veces las personas no realizan las posturas adecuadas, debido a que hacen el trabajo de manera rápida o por presión, generando así las enfermedades músculo esqueléticas.

Para estudiar las diferentes zonas del cuerpo que presentan falencias existen diferentes métodos como lo son, Monroy, Serna (2018) El método RULA es utilizado para las cargas posturales en miembros superiores. El método REBA incluye a su vez los miembros inferiores y las posturas. El método OWAS es usado solo para evaluar las posiciones o posturas asumidas por los trabajadores (p. 6).

Estas lesiones le han generado incapacidad medica ?
19 respuestas

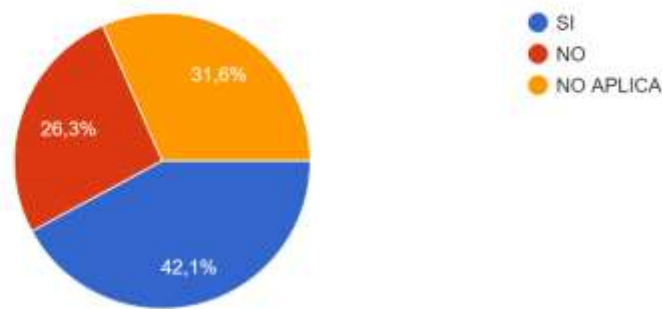


Figura 10. Grafica 8 pregunta. Autoría propia (2021)

La gráfica anterior (pregunta ocho) permite evidenciar la gravedad de las lesiones de origen musculoesquelético de la población encuestada, teniendo en cuenta que un amplio porcentaje afirma que estas le produjeron incapacidad médica, es posible deducir además que varios probablemente no consulten al médico o simplemente no preste atención a las lesiones que sufrió.

Si bien es cierto la mala manipulación de cargas, genera uno de los principales factores de riesgo en los empleados exponiéndose a diferente tipo de lesiones, que suelen ser dolorosas e incapacitantes, que pueden conllevar más adelante a complicaciones permanentes de salud, es importante que desde un principio se establezcan los parámetros que se deben tener en cuenta para que esto no suceda. Es así que, en el estudio realizado por Cuesta, Cáceres, Chirivella, Ferrías, García, Gómez, Oltra, Page, Ruiz,(2015) se puede definir que, el manejo de cargas sencillas no requiere un procedimiento estructurado, pero el realizar actividades en alturas o con diferentes pesos, se debe revisar el tiempo que se realiza, y las postura que utiliza, esto con el fin de determinar si es necesario hacer rotación de la actividad periódicamente de tal forma de que no genera desgastes, físicos en las personas que realizan dicha actividad, logrando así mejora los tiempos de realización y evitando posibles accidentes, que se pueden causar por la ejecución de actividades repetitivas.

Si la anterior pregunta es afirmativa especifique cuantos días máximo.

12 respuestas



Figura 11. Grafica 9 pregunta. Autoría propia (2021)

La respuesta a esa pregunta nueve, no tiene una información común entre la población encuestada. sin embargo, es importante revisar que si es posible identificar el mínimo el máximo en tiempo de incapacidad generado por lesiones musculoesqueléticas

Usa elementos de protección personal?

20 respuestas

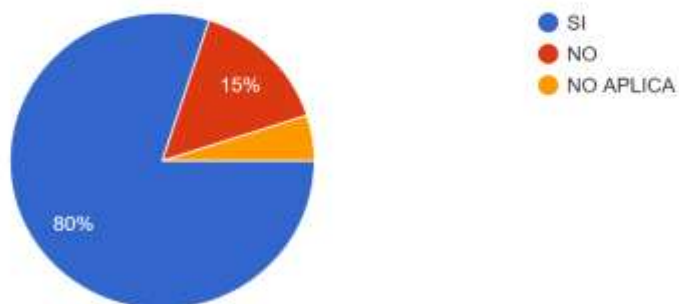


Figura 12. Grafica 10 pregunta. Autoría propia (2021)

La información que brinda la anterior gráfica (pregunta diez) demuestra que la mayoría de las personas encuestadas coincide en que, si utiliza elementos de protección personal siendo este un dato muy importante, para un mejor planteamiento de las estrategias efectivas para el manejo de peligro biomecánico.

Por ello es fundamental que las empresas cuenten con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo que sea eficiente y que cumpla con los estándares establecidos por ley, puesto que desafortunadamente en las pequeñas y medianas empresas se evidencia, poco seguimiento y control a las actividades que realizan a diario los empleados, esto debido en

ocasiones a la falta de recursos económicos, estructurales y de personal, lo cual hace que no se realicen todas las actividades que son reglamentarias, generando así los accidentes y las enfermedades laborales. Se debe reforzar los procesos que realizan el área de salud y seguridad, buscando alternativas y estrategias que generen un cambio en los procesos, así como lo mencionan, Pantoja, Roa, (2019) Las pequeñas y medianas empresas son más susceptibles de presentar accidentes de trabajo graves y mortales, al no incluir en sus procesos productivos la SST, adicionalmente de acuerdo la normatividad, las pymes constructoras están clasificadas entre riesgo IV y V lo que indica únicamente los profesionales y especialistas en SST pueden diseñar implementar el SG-SST, pero en su mayoría contratan técnicos y tecnólogos para su diseño e implementación por bajar costos.

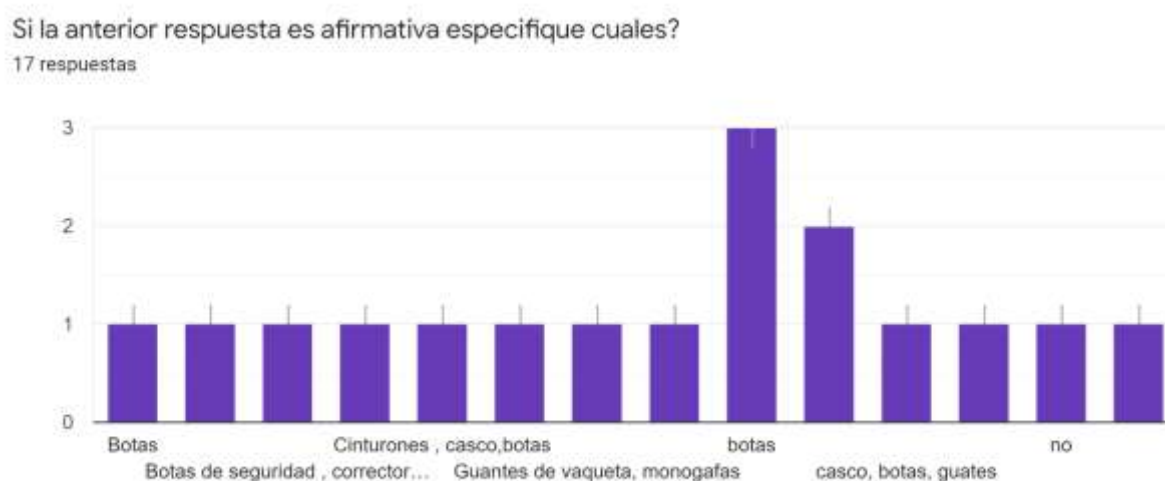


Figura 13. Grafica 11 pregunta. Autoría propia (2021)

La información recolectada en la gráfica anterior (pregunta once) especifica que el elemento de protección personal de uso más común en la población encuestada, son las botas de seguridad lo que permite concluir que las empresas realmente no se están preocupando por proteger adecuadamente a sus trabajadores, ya que al suministrar únicamente botas disminuyen la importancia de otras partes del cuerpo que se están viendo afectadas y a las cuales no se les está brindando manejo integral.

Tener un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, robusto hace que los empleados se encuentren seguros y protegidos ante cualquier tipo de accidente, riesgo o enfermedad músculo esquelética o de otro tipo. Además, se puede garantizar la identificación de los peligros a los cuales se encuentran expuestos los empleados, logrando así tomar medidas de corrección y prevención buscando siempre brindar un mejor bienestar a sus empleados, por

medio de la mejora continua, algunos elementos para tener un buen plan de seguridad y salud en el trabajo que se deberían tener en cuenta, según Vázquez, (2017b)

- Examen médico antes de ingresar a trabajar a la empresa.
- Entrega de equipos de protección personal y colectivos, revisión y renovación.
- Orden y limpieza.
- Análisis de riesgos: identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.
- Planos para la instalación de protecciones colectivas.
- Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (identificados en el análisis de riesgo).
- Capacitación, sensibilización e incentivos del personal para programa de capacitación.
- Estadística de accidentes y enfermedades ocupacionales
- Castigos y medidas preventivas
- Plan de respuestas ante emergencias

Sabe a que peligros se encuentra expuesto en su puesto de trabajo?

20 respuestas

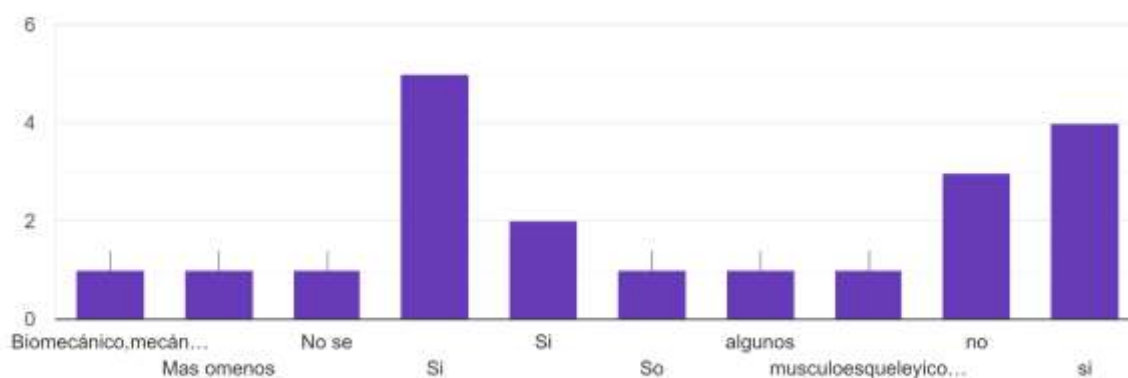


Figura 14. Grafica 12 pregunta. Autoría propia (2021)

Esta gráfica (pregunta doce) permite evidenciar que la mayoría de la población encuestada, considera que sabe a qué peligros se encuentra expuesto en su trabajo, lo que permite inferir en que la identificación de estrategias, no iría en dirección a la concientización dirigida a describir los peligros del puesto de trabajo, pero sí probablemente se pueden comenzar a idear opciones alternas de acción más claras.

Otra estrategia que se deberían poner en marcha para minimizar los riesgos biomecánicos, eliminando acciones que pueden no ser necesarias, para esto se debe realizar un análisis de las actividades al detalle resaltando lo más importante de cada una, de tal forma que permita excluir aquellas tareas que no generen un aporte mayor a la actividad realizada, ya que estas pueden generar una sobrecarga adicional, que generan fatiga y cansancio. Lorca, Pinto, 2015, pp.27. De esta forma se puede reducir un poco la sobrecarga que pueden presentar los trabajadores, dejando ese espacio eliminado otra actividad que pueda ayudar a agilizar su trabajo, o una pausa que le ayude a estirar y cambiar un poco de la labor que está realizando.

| |
|--|
| <p>¿Sabe que es Peligro Biomecánico?20 respuestas</p> <p>si</p> <p>Si</p> <p>no</p> <p>Si</p> <p>No</p> <p>Por lesiones osteomusculares</p> <p>Movimientos repetitivos en el puesto de trabajo</p> <p>Una situación peligrosa que me dañaría el cuerpo</p> |
|--|

Figura 15. Grafica 13 pregunta. Autoría propia (2021)

En la respuesta a la pregunta trece, se evidencia que la mayoría de la población encuestada considera saber que es un peligro biomecánico lo que corrobora que la estrategia debe ir enfocada a aspectos distintos a la concientización del peligro y si más a otras formas de acción.

Existen varios factores que generan enfermedades biomecánicas, en especial en el sector de nuestra investigación que es el ferretero, las condiciones que influyen y que se debe tener a la hora de buscar la mejor estrategia para la prevención, como lo son las condiciones individuales que dependen de la actividad que es asignada al trabajador, puesto que si es muy fuerte puede exceder su capacidad física generando afectaciones a su salud, además a medida que a una persona le aumenta su edad su sistema músculo esquelético presenta cambio y no soporta las mismas cargas que recibe una persona que cuenta con menor edad, otros factores que pueden influir es el estilo de vida que llevan estas personas fuera de su lugar de trabajo, si es una persona que no come bien, realiza poca actividad física, y tiene algunos vicios como el alcohol, el tabaquismo entre otros, hacen que sean más propensos a presentar riesgos biomecánicos en su lugar de trabajo. Otra condición que se debe tener en cuenta es las tareas que se desarrollan puesto que no se debe exigir que se realicen tareas repetitivas, de manipulación por más de un

tiempo determinado, además se debe vigilar que se utilicen los agarres, las posturas y la fuerza adecuada. Y por último y no menos importante la condición organizacional, pues que el realizar el trabajo asignado, con un bajo de nivel de motivación, poca autonomía, falta de control del mismo, hace que sea monótono y se realice de la forma no adecuada, los empleados deben contar con el apoyo de sus compañeros, supervisores y demás directivos de tal forma de que se sientan satisfechos con la actividad que realizan y cumpliéndola de la mejor manera. Calvo, Gómez, Ordoñez, (2016)

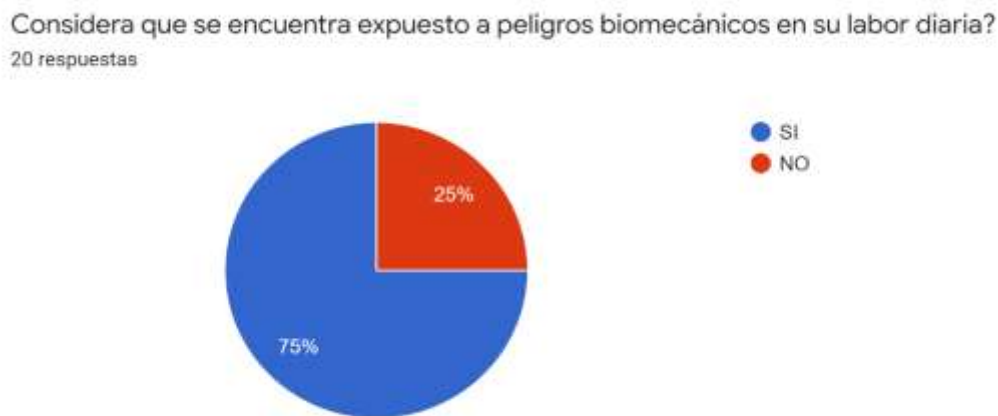


Figura 16. Grafica 14 pregunta. Autoría propia (2021)

La información de la última gráfica (pregunta catorce) es muy importante ya que la mayoría de la población encuestada considera que se encuentra expuesta a peligros biomecánicos en su labor diaria, lo que permite concluir que es esencial lograr una adecuada identificación de estrategias eficientes para el manejo de peligro biomecánico, que dé respuesta a las inquietudes de la población trabajadora del sector de bodega en el sector ferretero de la ciudad de Bogotá D.C

Por lo anterior las enfermedades músculo esqueléticas se pueden evitar siempre y cuando genere una coordinación entre el empleador y las labores que se deben desarrollar, teniendo en cuenta los equipos que se utilizan para realizar las actividades diarias, como lo indica Cerón,(2015), la exposición laboral a factores de riesgo ergonómicos no solo se reconocen como uno de los riesgos laborales de mayor carga patológica e incapacidad temporal, sino que a pesar de las estrategias utilizadas y diferentes métodos de evaluación y prevención para su tratamiento siguen produciendo un crecimiento en las enfermedades que presentan las personas. Esto hace que genere una alerta en las organizaciones en su área de salud y seguridad en el trabajo, para generar estrategias que disminuyan este tipo de incapacidades, buscando diferentes alternativas que creen la prevención y control de este riesgo. Una de ellas puede ser el

diagnóstico de los puestos de trabajo, analizando así donde se encuentran las falencias, creando programas participativos para los empleados de tal forma que ellos puedan opinar, sobre los riesgos a los cuales están expuestos a diario, obteniendo de esta forma una visión diferente y aprovechando esto para crear estrategias de mejora.

Se pueden manejar diferentes alternativas, para evitar que se presente el riesgo biomecánico en las compañías del sector ferretero, una de ellas es realizar exámenes médicos, periódicos a los empleados, esto con el fin de determinar el estado de salud y su condición física, también se puede realizar un plan de emergencia que se dé a conocer a todos los empleados, esto con el fin que conozcan que deben hacer en el caso de que se presente alguna emergencia, además se puede crear brigadas de prevención donde los empleados se capaciten y conozcan, todos riesgos, enfermedades, accidentes que se pueden presentar, por la realización inadecuada, de alguna postura o movimiento diario. Pilco, (2020b) con los anterior se deberá de realizar auditorías internas de cumplimiento, verificando que los trabajadores cumplan con las posturas correctas al momento de levantar cargas en su puesto de trabajo, verificando el uso adecuado los implementos dotados por la empresa, para después en caso de encontrar inconformidades se realizará retroalimentación al trabajador, además es recomendable hacer un seguimiento médico al personal que presente afecciones lumbares y la evolución de las misma, y así el médico podrá evitar que el trabajador sufra de una enfermedad profesional.

Adicionalmente se debe tener en cuenta, que existen diferentes entidades a nivel nacional que están pendientes de los riesgos biomecánicos, una de ellas es el Ministerio de trabajo ha establecido algunas recomendaciones y una guía de trabajo, para el manejo de los desórdenes músculo esqueléticos, específicamente en los miembros superiores, en donde se pueden encontrar, las diferentes preguntas frecuentes que se pueden generar en el momento en que se presente algún desorden por este origen, adicionalmente crea una serie de recomendaciones que se deben tener en cuenta y el manejo que se le debe dar a esta problemática que afecta a muchas personas, especialmente al sector ferretero de Bogotá.

Conclusiones

Se evidencio la importancia de implementar las medidas de prevención y control en las diferentes organizaciones, para el apropiado manejo del riesgo biomecánico, evitando así enfermedades y accidentes laborales.

Los riesgos biomecánicos están latentes, en las diferentes actividades que realizan las personas del sector de ferretero de la ciudad de Bogotá, es por esto que se debe implementar, medidas que generen conciencia sobre el riesgo, como la utilización de elementos de protección, realizando pausas activas, rotación de actividades de tal forma de que no se presenten movimientos repetitivos, estableciendo horarios de trabajo que no generen sobre esfuerzos, para que de esta forma se prevenga enfermedades laborales temporales o permanentes

Si es posible identificar la estrategia más efectiva para mitigar el impacto del peligro Biomecánico, en los trabajadores de bodega del sector ferretero entre los años 2010 al 2020, en la ciudad de Bogotá, pero es necesario invertir más tiempo para poder reconocerla.

Durante el tiempo invertido en la realización del proyecto de investigación fue posible identificar algunas medidas de control establecidas en las empresas del sector Ferretero para evitar los peligros biomecánicos, aunque se recolectaron datos importantes no se alcanzó a analizar completamente la efectividad de las medidas de control que se tienen establecidas en las empresas del sector ferretero, por lo que no sería posible sugerir las medidas de intervención más adecuadas para evitar el peligro biomecánico en el sector ferretero, para lograr un cumplimiento efectivo se requeriría de más tiempo de investigación en el que se pudiesen recolectar más datos estadísticos y fuera posible comparar las muestras de varias empresas y diferentes medidas de intervención.

Recomendaciones

Podemos decir de acuerdo a la investigación documental y la encuesta realizada, las empresas deben realizar, un estudio sobre los posibles riesgos biomecánicos que se pueden presentar, para así implementar las medidas necesarias de promoción y prevención, como capacitaciones, inspección de puestos, entrega de elementos de seguridad, revisión de horarios de trabajo y los sobre esfuerzos realizados. Determinando así en donde se encuentran fallas para corregirlas

En los diferentes documentos investigados se muestran la importancia de tomar las medidas de prevención en el momento adecuado, es por esto que se deben establecer con el área de salud y seguridad de casa empresa, las medidas necesarias que eviten enfermedades y accidentes musco esqueléticos

Es importante analizar diferentes fuentes de información siempre y cuando se cuente con la autorización de las empresas, en nuestro trabajo de investigación no fue posible llegar a hacer una gran comparación de datos como se hubiese querido por la falta de conexión con empresas del sector ferretero que dieran el aval para realizar un proceso completo

Las empresas del sector ferretero deben comenzar a aceptar y apropiarse de uno de sus mayores peligros como lo es el de origen biomecánico en trabajadores de bodega.

Referencias

- Beltrán, M., (2019) *Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la ferretería centro gas, según capítulo 6 del decreto 1072 de 2015* (tesis de pregrado) Universidad Potificie Bolivariana, Bucaramanga, Colombia.
- Bravo, V., & Espinoza, J., (2016) Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile. *Revista Ciencia & Trabajo*, 18 (57), 150 - 153 Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071824492016000300150&script=sci_arttext&tlng=en
- Bolívar, A., Comp. (2007) *Análisis del discurso ¿Por qué y para qué?* Venezuela: CEC, S.A.
- Calvo, G. (1992) *La investigación documental: Estado del arte y del conocimiento*. En, Vélez, A. y Calvo, G. (Eds) *Análisis de la investigación en la formación de investigadores*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Conde L.; Ramírez C. & Monroy R. (2018) *Estrategias de control de riesgos laborales en los trabajadores de la ferretería y materiales vega* (Tesis de postgrado) universidad libre, Cúcuta, Colombia.
- Cerón,S.(2015) *Aplicación piloto de un programa de ergonomía participativa para prevención y control de los factores de riesgo ergonómico en la empresa fabricante de bandas transportadoras y de transmisión de la ciudad de Popayán* (Tesis de maestría, Universidad del valle) Recuperado de:
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10893/10516/BD-0542094.pdf?sequence=1>
- Conde L. Ramírez, C. Monroy, R. (2018) *Estrategias de control de riesgos laborales en los trabajadores de la ferretería y materiales vega* (Trabajo de grado). Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11669/PAPER%20CLAUDI A%20-%20LUZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cuesta, A. García, C. Cáceres. Oltra, A. Gómez, F, Page, A. Chirivella, C. Ferrias, A. Ruiz, R.(2015) *Cómo hacer fácil la evaluación de la manipulación manual de cargas*. *Revista Biomedica volumen (62) pag. 79-85* Recuperado de <https://www.google.com/search?q=C%C3%B3mo+hacer+f%C3%A1cil+la+evaluaci%C3%B3n+de+la+manipulaci%C3%B3n+manual+de+cargas&oq=C%C3%B3mo+hacer+f%C3%A1cil+la+evaluaci%C3%B3n+de+la+manipulaci%C3%B3n+manual+de+ca rgas&aqs=chrome..69i57.1020j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

- En Bogotá hay 4.772 Ferreterías y sus Ventas promedio al mes Ascienden al mes a 20 Millones* (s.f.) Recuperado de <https://www.unipymes.com/en-bogota-hay-4-772-jferreterias-y-sus-ventas-promedio-al-mes-ascienden-a-20-millones/> 8 de junio del 2018
- Flick, U. (2007) Introducción a la investigación cualitativa. Madrid, España: Morata.
- Guillén, M., (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana de Enfermería*, 22(4) Recuperado en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403192006000400008&lng=es&tlng=es.
- Graso, L.(2006) Importancia de la Encuesta como técnica de investigación. *Encuestas Elementos para su diseño y análisis*. (1º Edición, pag 183), Córdoba. Argentina. Editorial encuentro Grupo Editor
- Jaramillo, C., (2015) *Análisis del proceso de identificación del riesgo Biomecánico de un Vigilante Motorizado*. (Tesis de Postgrado), Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C., Colombia
- Leon, D.(2016), Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. *Scientia et Technica Año AñoXXI, Volumen21*. Recuperado de: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/11251/9601>
- Lorca, A. Pinto, R 2015. Identificación de Riesgos Biomecánicos de los/as Trabajadores en Plantas de Proceso de Salmón para la Prevención de Disfunción Dolorosa de Extremidad Superior (DDES). *Ciencia & trabajo*. Volumen (17) Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000100005
- Mas, D (2015) Evaluación postural mediante el método RULA. [Entrada de blog] Recuperado de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Ministerio de trabajo (2013) *Informe ejecutivo II encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales*. Grafiq editores S.A.S., Colombia
- Ministerio de trabajo (13 de febrero del 2019) Por lo cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST [Resolución 0312] Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

- Ordoñez, C. Gómez, E. Calvo, A. (2016) *Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*. Revista colombiana de salud ocupacional. Vol 6 Pag 27-32 Recuperado de https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4889
- Ortiz, Y. Romo, K (2017) *Evaluación de los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de oficina de Alexon Pharma col. s.a.s. en la ciudad de Bogotá* (Trabajo de grado, Universidad distrital Francisco José de Caldas) Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7212/Ortiz%20Arias%20Yeimi%20Romo%20Pacheco%20Katerhinne%20Maria%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Palma, A., (2016) Incidencia de los trastornos musculo-esqueléticos por manipulación de carga en los trabajadores del área de soldadura de la constructora Adokasa S.A. (Tesis de Maestría) Universidad De Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Peña, M., & Pérez, E., (2018) Teletrabajo en Colombia una aproximación a los riesgos laborales. (Tesis De Postgrado), Universidad Distrital Francisco José De Caldas, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13612>
- Pico, C. (2019, 05,02) *Agencia de Información Laboral AIL*. Recuperado de <https://ail.ens.org.co/opinion/2-78-millones-de-trabajadores-mueren-cada-ano-por-accidentes-del-trabajo/>
- Pilco, D., (2020) *Estudio de los factores de riesgos ergonómicos en el área de distribución de la Empresa Ferretería Espinoza S.A.* (Tesis de Pregrado) Universidad De Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Portafolio (Octubre 29 De 2020) Las ferreterías, piezas claves en la recuperación. Recuperado de: <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/empresas-en-colombia-las-ferreterias-piezas-claves-en-la-recuperacion-economia-546181>
- Recomendaciones Guía de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para desórdenes musculoesqueléticos (DME) de miembros superiores. (s.f). Recuperado de https://medicosgeneralescolombianos.com/images/Guias_Medicina_Laboral/guia_DM EMS.pdf
- Roa, D. Pantoja, M (2019). Bases de los SG- SST e implicaciones para las Pymes del sector de la construcción. *Revista Grindda Volumen (1)* Recuperado de <http://revistas.sena.edu.co/index.php/GRINND/issue/view/362>
- Sabadell i Bosch, M.n & García González, G., (2015) La difícil conciliación de la obligación empresarial de evaluar los riesgos con el teletrabajo. *Revista de los Estudios de*

- Economía y Empresa, 4, 38-51. Recuperado de http://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/_recursos/documents/04/07_OikonomicsMSabadell_GGarcia_es.pdf
- Serna Ortiz J,J. Monroy Sepúlveda, R. (2018) *Análisis de los factores de riesgo musculoesquelético por manipulación de cargas en el sector ferretero* (Trabajo de grado, Universidad libre seccional Cúcuta) Recuperado de <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/11698/An%3%a1lisis%20de%20los%20factores%20de%20riesgo%20musculo%20esquel%3%a9tico%20por%20manipulaci%3%b3n%20de%20cargas%20en%20el%20sector%20ferretero..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Stephanie, P. German, P. (2019). Comportamiento de la enfermedad laboral en Colombia 2015-2017. *Revista Fasecolda*, (175), 48-55. Recuperado de <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/555https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/555/526>
- Strauss, A., & Corbin, J., (2002) *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia: Medellín, Colombia.
- Sura H Piedrahíta L, (2011) *El fenómeno de la productividad visto desde la óptica de salud y seguridad*. Recuperado a partir de <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=316:-sp-32232>
- Tipos de accidentes de trabajo(s.f.) Recuperado de https://www.arlsura.com/files/Tipo_Riesgos.pdf
- Tolosa, I., (2015) Riesgos biomecánicos asociados al desorden musculoesquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. *Revista ciencias de la salud*, 13 (1), 25-38. Recuperado de <https://revistas.urosario.edu.co/xml/562/56238624003/html/index.html>
- Vásquez, D., (2017) *Propuesta del plan de seguridad y salud ocupacional en la cadena de ferreterías Yolanda Huancayo – 2017*. (Tesis de pregrado) universidad peruana los andes, Huancayo, Perú.
- Zambrano Banquez, C. M, Meza Villamil, S.A(2009) *La asociatividad como determinante de la competitividad, caso sector ferretero en Cartagena de indias* (Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Bolívar) Recuperado de: <http://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/2704/0058289.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Wigoda. (1995). *ARL SURA*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/68-centro-de-documentacion-anterior/productividad-en-el-trabajo/248->

Anexos

Encuesta realizada

Perfil peligro Biomecánico trabajadores del sector ferretero

La siguiente encuesta tiene como objetivo analizar datos referentes a la exposición de peligro Biomecánico en los trabajadores de la empresa:

Trabaja en una empresa del sector ferretero en Bogotá?

SI

NO

Que edad tiene?

Texto de respuesta corta
.....

En que área trabaja?

Texto de respuesta corta
.....

Que cargo desempeña?

Texto de respuesta corta
.....

Hace cuanto tiempo se desempeña en el sector ferretero?

Texto de respuesta corta
.....

Ha tenido lesiones musculoesqueléticas desempeñando su labor?

SI

NO

Que parte de su cuerpo se ha visto afectada por esta lesión?

Texto de respuesta corta
.....

Estas lesiones le han generado incapacidad medica ?

SI

NO

NO APLICA

Si la anterior pregunta es afirmativa especifique cuantos días máximo.

Texto de respuesta corta
.....

Usa elementos de protección personal?

- SI
- NO
- NO APLICA

Si la anterior respuesta es afirmativa especifique cuales?

Texto de respuesta corta

.....

Sabe a que peligros se encuentra expuesto en su puesto de trabajo?

Texto de respuesta corta

.....

Sabe que es Peligro Biomecánico?

Texto de respuesta larga

.....

Considera que se encuentra expuesto a peligros biomecánicos en su labor diaria? *

- SI
- NO