EDITORIAL TEINCO

DITA CON LAS ODS

LA GEOGRAFÍA HUMANA, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INDUSTRIA

GESTIÓN, RIESGOS Y SALUD

TOMO V

VI CONGRESO INTERNACIONAL DE
INVESTIGACIÓN
LA GEOGRAFÍA HUMANA, CIENCIA TECNOLOGÍA E INDUSTRIA

Objetivos de Desarrollo Sostenible para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. ONU 25 de septiembre de 2015:

1. FIN DE LA POBREZA

4. EDUCACIÓN DE CALIDAD

11. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

TEINCO
Corporación Tecnológica Industrial Colombiana

ISBN: 978-628-96261-9-3

TEINCO con los ODS

William Fernando Sánchez Corredor
Representante Legal

Ferney Rodrigo Ortiz Jiménez
Rector

Jhon Jairo Ramírez Parra
Vicerrector Académico

Paula Pérez Caicedo
Secretaria General

Manuel Fernando García García
Director de la División de Investigación Tecnológica Aplicada DITA

LA GEOGRAFÍA HUMANA, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INDUSTRIA

GESTIÓN, RIESGOS Y SALUD

TOMO V

FECHA DE EDICIÓN: 20/04/2024
FECHA DE PUBLICACIÓN: 23/05/2024

Leidy Ahumada Figueroa, Leidy Katherine Quintero Romero, Sory Vanegas Camargo, Laura Belkis Parada Romero, Lady Marcela Alarcón Santana, Dirley Susana Mosquera Tilano, Juan Carlos Acosta Quevedo, Julie Stella Robayo García, Sonia Beatriz Andrade De Burgos, Daissy Catalina Erira Rendón, Santiago Lozano Pontón, Maleni Leandra Suarez Manrique, Heidi Sofia Diaz Herazo

AUTORES

Ferney Rodrigo Ortiz Jiménez, Manuel Fernando García García, Lady Johanna Herrera Vargas, Ella Yohana González Guevara, Luis Alejandro Parra Mora, Viviana Varón Arciniegas, Gloria Stephani Muñoz Avila, Miguel Angel Ceballos Triviño

COMITÉ EDITORIAL

Jhoan Sebastian Cuesta Pulido

DIAGRAMACIÓN Y ESTILOS

Mag. Manuel Fernando García García

EDITOR

EDITORIAL TEINCO
Av. calle 63 #22-39
Sede 7 de agosto Bogotá D.C.
5714856565- 3124319746
manuel.garcia@teinco.edu.co

TEINCO ODS

TEINCO
Corporación Tecnológica Industrial Colombiana

LA GEOGRAFÍA HUMANA, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INDUSTRIA

GESTIÓN, RIESGOS Y SALUD

TOMO V

La geografía humana, ciencia, tecnología e industria abraza la investigación en todas las ciencias, las ingenierías, el diseño, las artes y las humanidades, tienen como misión principal contribuir a la construcción del conocimiento social y humano, a partir del cual se busca entender la dimensión histórica, política, económica, sociocultural, industrial y tecnológica de los fenómenos y problemas que atañen a la humanidad y que se desarrollan en las coordenadas contemporáneas. La Revista desde sus inicios ha tenido como misión la difusión de la producción académica de corte investigativo relacionada con las disciplinas mencionadas. El contenido de nuestra revista circula entre los estudiantes y profesionales dedicados a la investigación o interesados en el conocimiento de los resultados investigativos, y también en los públicos interesados.

Los contenidos articulados en esta edición son inéditos. La geografía humana, ciencia, tecnología e industria no condiciona a los/las autores/as a una línea o postura ideológica, respeta sus posturas y promueve el valor de la diversidad y la pluriculturalidad. La revista se ocupa del impacto de la ingeniería en el progreso técnico principalmente de nuestro país y su desarrollo, así como de los desarrollos tecnológicos novedosos desde la investigación aplicada que contribuyan a la solución práctica de nuestros problemas sociales, desde los proyectos que nacen en la misma Corporación Tecnológica Industrial Colombiana, como de los que llegan a nuestra editorial proveniente de un gran número de universidades e instituciones de educación superior a lo largo y ancho del país. La geografía humana, ciencia, tecnología e industria da lugar a todo conocimiento en relación con la complejidad de estos problemas y el entramado de los mismos que cada vez requiere en este presente del aporte de diferentes áreas del conocimiento, La geografía humana, ciencia, tecnología e industria recibe la producción del conocimiento elaborado por equipos y grupos de investigación, disciplinares, interdisciplinarios y transdisciplinares.

MANUEL FERNANDO GARCÍA GARCÍA
Dirección de la División Tecnológica Industrial Aplicada DITA
Director de la Editorial TEINCO

TABLA DE CONTENIDO

CARACTERIZACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD LABORAL EN LOS CONDUCTORES DEL GRUPO EMPRESARIAL JAELFA S.A.S. DE VILLAVICENCIO, POMPEYA, SECTOR DE LA BALSA PUERTO LÓPEZ Y CAMPO RUBIALES ENTRE EL 2021 Y EL 2022

1. Introducción 8
2. Método 12
   - 2.1. Estrategias metodológicas 12
   - 2.2. Población y muestra 13
   - 2.3. Instrumentos de recogida de información 13
   - 2.4. Procedimiento 14
3. Resultados 14
   - 3.1. Análisis Descriptivo 14
4. Discusión y conclusiones 19
5. Referencias bibliográficas 23

7

ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL Y PÚBLICO GENERADAS POR LAS DEMANDAS DE TRABAJO EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DE UNA ENTIDAD DEL ESTADO EN COLOMBIA

1. Introducción 26
2. Contexto y Antecedentes 27
3. Método 30
   - 3.1. Estrategias metodológicas 30
   - 3.2. Población y muestra 30
   - 3.3. Instrumentos de recolección de información 31
   - 3.4. Procedimiento 35
4. Resultados 35
5. Discusión y Conclusiones 45
6. Referencias bibliográficas 47

25

GESTIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA DE MARKETING SOCIAL

1. Introducción 49
   - 1.1. Antecedentes teóricos 50
   - 1.2. Problema de investigación 51
   - 1.3. Marco de referencia 51
2. Método 52
   - 2.1. Estrategias metodológicas 53
   - 2.2. Instrumento de recogida de información 53
   - 2.3. Procedimiento 53
3. Resultados 54
4. Conclusiones 55
5. Referencia Bibliográfica 56

48

TABLA DE CONTENIDO

58

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS PARA LOS EMPLEADOS DEL CULTIVO AGRO LO SANO S.A.S.

- 1. Introducción 59
- 2. Marco de referencia 60
  - 2.1. Marco teórico 60
  - 2.2. Antecedentes o estado del arte 61
  - 2.3. Actividades laborales en el cultivo Agro Lo Sano S.A.S. 62
- 3. Método 63
  - 3.1. Estrategias metodológicas 63
  - 3.2. Población y Muestra 64
  - 3.3. Instrumentos de recogida de información 64
  - 3.4. Procedimiento 64
- 4. Resultados 64
- 5. Discusión 73
- 6. Plan de Intervención 74
- 7. Conclusiones 74
- 8. Referencias bibliográficas 75

77

PLAN DE INTERVENCIÓN DEL TRASTORNO OSTEOMUSCULAR LIGADO A POSTURAS DEL ÁREA OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA RL PHARMA EN EL AÑO 2022

- 1. Introducción 78
- 2. Método 83
  - 2.1. Tipo y diseño de estudio 83
  - 2.2. Participantes o fuentes de datos 84
  - 2.3. Instrumento 84
- 3. Resultados 84
- 4. Discusión 105
- 5. Conclusión 106
- 6. Recomendaciones 106
- 7. Referencias Bibliográficas 108

CARACTERIZACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD LABORAL EN LOS CONDUCTORES DEL GRUPO EMPRESARIAL JAELFA S.A.S. DE VILLAVICENCIO, POMPEYA, SECTOR DE LA BALSA PUERTO LÓPEZ Y CAMPO RUBIALES ENTRE EL 2021 Y EL 2022

CHARACTERIZATION OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS AMONG DRIVERS OF GRUPO EMPRESARIAL JAELFA S.A.S. IN VILLAVICENCIO, POMPEYA, PUERTO LÓPEZ RAFT SECTOR AND RUBIALES FIELD BETWEEN 2021 AND 2022

Leidy Ahumada Figueroa [1]
Corporación Universitaria UNITEC

Leidy Katherine Quintero Romero [2]
Corporación Universitaria UNITEC

Sory Vanegas Camargo [3]
Corporación Universitaria UNITEC

Laura Belkis Parada Romero [4]
Corporación Universitaria UNITEC

RESUMEN

Existe la necesidad de reducir las causas que aumentan el riesgo de que ocurra un accidente de tránsito y las vidas que se puedan perder derivadas de estos mismos por medio de estudios que brinden información en detalle que ayude a la toma de decisiones en lo pertinente a los accidentes de los conductores, lo que permita tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias para disminuir las casualidades de la accidentalidad en el trabajo, es aquí donde se evidencia la importancia de la realización de un estudio de investigación que determine las características demográficas de la población accidentada y que esto a su vez permita la identificación de los principales factores de riesgo que influyen en la accidentalidad., El Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S no es ajeno a esta situación vial, esto se evidencia en que en la actualidad tienen como actividad económica el transporte de material pétreo por distintas vías del país.

Para esto se realizó una investigación de tipo descriptiva por medio de una muestra de 60 trabajadores y la aplicación de un instrumento que permita caracterizar los factores que intervienen en la accidentabilidad vial de los trabajadores del grupo empresarial Jaelfa de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y Campo Rubiales desde agosto de 2021 a agosto de 2022.

PALABRAS CLAVE: Accidente de tránsito, accidentalidad, factores de riesgo, transporte pétreo.

[1] Leidy Ahumada Figueroa [CV] Ingeniera industrial, estudiante de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia - 11226237@unitec.edu.co

[2] Leidy Katherine Quintero Romero [CV] Ingeniera industrial, estudiante de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia - 11226113@unitec.edu.co

[3] Sory Vanegas Camargo [CV] Medica general, estudiante de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia – 11226318@unitec.edu.co

[4] Laura Belkis Parada Romero [CV] Doctora en Educación USTA, Magister en Educación UMNG, Especialista en Docencia Universitaria, Especialista en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Bacterióloga, Docente de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia – lauraparada@unitec.edu.co

ABSTRACT

There is a need to reduce the causes that increase the risk of a traffic accident occurring and the lives that may be lost as a result of these accidents by means of studies that provide detailed information to help in the decision making process regarding drivers' accidents, It is here where the importance of conducting a research study that determines the demographic characteristics of the accident population and that this in turn allows the identification of the main risk factors that influence the accident rate is evident., Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S. is no stranger to this road situation, as evidenced by the fact that its current economic activity is the transportation of stone material along different roads in the country.

For this purpose, a descriptive research was carried out by means of a sample of 60 workers and the application of an instrument that allows characterizing the factors that intervene in the road accident rate of the workers of the Jaelfa business group in Villavicencio, Pompeya, Puerto López raft sector and Campo Rubiales from August 2021 to August 2022.

KEYWORDS: Traffic accident, accident rate, risk factors, stone transportation.

ASTRATTO

È necessario ridurre le cause che aumentano il rischio di incidenti stradali e le vite che possono essere perse a causa di questi incidenti attraverso studi che forniscano informazioni dettagliate per aiutare a prendere decisioni in merito agli incidenti dei conducenti, In questo modo è possibile adottare le misure correttive e preventive necessarie per ridurre l'incidenza degli incidenti sul lavoro. È qui che diventa evidente l'importanza di condurre una ricerca per determinare le caratteristiche demografiche della popolazione infortunata, che a sua volta consente di individuare i principali fattori di rischio che influenzano i tassi di incidenti., Il Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S. non è nuovo a questa situazione stradale, come dimostra il fatto che la sua attuale attività economica è il trasporto di materiale lapideo lungo diverse strade del Paese.

A tal fine, è stata condotta una ricerca di tipo descrittivo utilizzando un campione di 60 lavoratori e l'applicazione di uno strumento per caratterizzare i fattori coinvolti negli incidenti stradali tra i lavoratori del gruppo imprenditoriale Jaelfa a Villavicencio, Pompeya, nel settore delle zattere di Puerto López e a Campo Rubiales da agosto 2021 ad agosto 2022.

PAROLE CHIAVE: Incidente stradale, tasso di incidenti, fattori di rischio, trasporto su pietra.

SUMARIO: 1. Introducción. 2. Método. 2.1. Estrategias metodológicas. 2.2 Población y muestra. 2.3. Instrumentos de recogida de información. 2.4. Procedimiento. 3. Resultados. 3.1. Análisis descriptivo. 4. Discusión y conclusiones. 5. Referencias bibliográficas.

CONTENTS: 1. Introduction. 2. Method. 2.1. Methodological strategies. 2.2 Population and sample. 2.3. Information collection instruments. 2.4. Procedure. 3. Results. 3.1. Descriptive analysis. 4. Discussion and conclusions. 5. Bibliographic references.

1. INTRODUCCIÓN

El presenta trabajo de investigación presenta el producto de la caracterización de la accidentalidad laboral en los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S. de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y campo rubiales Entre agosto de 2021 y agosto de 2022., esto se logra mediante la realización de un estudio de la detallado de variables que influyen en la accidentalidad laboral.

La investigación está enfocada en identificar la determinación de los factores que tienen injerencia en las causas de accidentes, con la finalidad de reducir a cero el riesgo desde su origen previniendo consecuencias irreversibles, la atención del accidente inicia con la indagación de los hechos ocurridos para posteriormente poder deducir las causas que lo provocaron, Prevencionar, (2021) menciona que para prevenir estos mismos se hace necesario eliminar las causas que puedan provocar situaciones similares, aprovechar las experiencias de forma educativa es fundamental para la prevención de los factores de riesgo.

La investigación de esa problemática se hizo con el interés de llegar a la estructura de un plan de mejora que conlleve a la implementación de estrategias y actividades para el desarrollo y ejecución de capacitaciones.

El método empleado para el desarrollo del trabajo presenta las características de un estudio de tipo descriptivo, el cual permite determinar la situación de la empresa a través de un diagnostico alimentado por una recolección de datos por medio de la observación, documental de registros de

accidentalidad en el periodo de tiempo de agosto de 2021 a 2022 de los 60 conductores que pertenecen a la planta de conductores del grupo empresarial Jaelfa S.A.S, el resultado de este estudio es la base para la toma de decisiones para la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la organización objeto del estudio.

Justificación

La investigación de accidentes es una herramienta de la seguridad y salud en el trabajo que se encarga de la prevención de los riesgos por medio del conocimiento y el aprendizaje, es considerada una técnica preventiva a través de la cual se realiza un análisis detallado de los hechos sucedidos en un accidente determinado, de este análisis se obtienen las razones de lo ocurrido con el fin de darles solución y crear las respectivas mejoras necesarias que eviten que vuelva a ocurrir el accidente (Social, 2016). Por esto motivo se hace necesario la investigación de los accidentes ocurridos en el grupo empresarial Jaelfa con el fin de determinar los factores de riesgo y de esta manera se pueda prevenir de forma efectiva sus causas.

Al realizar el proceso de investigación y análisis de las causas de la accidentalidad laboral en los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S. de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y campo rubiales Entre el 2021 y el 2022, se podrán evidenciar los riesgos expresados en las áreas de trabajo produciendo información que permite caracterizar la accidentalidad al conocer tendencias de los diferentes tipos de accidentes que se presentaron, esta información permitirá visualizar de forma detallada el comportamiento a través del tiempo al establecer correlaciones y agrupar las variables por conjuntos lo que va permitir orientar minuciosamente las actividades y planes de acción para su respectivo control.

Por medio de los resultados producto de esta investigación se impacta en la mejora de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S.

Planteamiento del problema

Según la organización mundial de la salud (OMS) en un informe del 20 de Julio de 2022 sobre Traumatismos causados por accidentes de tránsito, en este se menciona que cada año se pierden 1,3 millones de vida a causa de los traumatismos derivados de la ocurrencia de accidentes de tránsito, aunque muchos de estos accidentes terminan en solo lesiones que provocan discapacidad, las causas a las que se les puede asignar esta ocurrencia principalmente son del orden de error humano, la velocidad es un factor fundamental dentro de este factor de riesgo ya que la probabilidad de una colisión es aún mayor, así mismo el riesgo de mortalidad para automóviles que circulan a 65Km por hora es del 85%; conducir bajo los efectos del alcohol o sustancias psicoactivas es considerado un factor fundamental en el aumento de la ocurrencia y el riesgo en los accidentes de tránsito, se afirma que una persona bajo los efectos de estupefacientes tiene hasta cincos veces más de probabilidades de que le ocurra un accidente de tránsito en comparación de quien no las ha consumido, otro factor conocido que aumenta el riesgo de que ocurra un accidente es el no uso del cinturón de seguridad teniendo en cuenta que este mismo reduce la probabilidad de muerte en un accidente en un 45% en conductores y ocupantes de asiento delantero, el uso de distractores como móviles, dispositivos inteligentes o video juegos es otro factor que aumenta el riesgo de la ocurrencia de accidentes de tránsito ya que esto reduce la capacidad de reacción y aumenta hasta cuatro veces la posibilidad de chocar, la falta de infraestructura vial se ha convertido en un punto importante dentro de estos factores, ya que, un trazado vial inadecuado puede afectar la seguridad de forma considerable.

Por otro lado La Cepal (2005), ha realizado un estudio referente a la seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe con el fin de cubrir temas como tasas de accidentes viales, personas lesionadas, en los accidentes, fallecimiento a raíz de estos, comparando la situación en los países de la región con la de países asiáticos, recreando la situación entre países en vía de desarrollo y otros en transición e industrializados, incorporando la seguridad vial en la planificación del sector transporte y en la evaluación de proyectos esto con el fin de reconocer el papel de las instituciones encargadas y los mecanismos de planificación en relación a la seguridad vial en la región; entre las cifras presentadas se puede evidenciar que a nivel mundial 1,2 millones de personas anualmente mueren a causas de accidentes de tránsito, por otra parte los accidentes de tráfico representan la segunda causa de muerte para las personas entre 5 y 29 años, y la tercera para personas entre 30 y 44 años, los costos que estos accidentes generan representan el 1% del producto anual bruto de los países en vía de desarrollo, el 1,5 % de los medianamente desarrollados y el 5 % de los industrializados; La seguridad vial, se convierte en un problema de gravedad creciente si pensamos que existen datos de estimaciones que indican que en los países de América Latina y el Caribe, entre el año 2000 y el 2020, el número de víctimas mortales por el tránsito creció en un 48%, 149% en el Asia Meridional y aun cuando las predicciones son mejores para los países de Europa Oriental y Asia Central se estima un aumento del 19% en víctimas mortales.

Según el reciente informe del Observatorio Nacional de Seguridad Vial, durante febrero de 2022 se registraron 461 víctimas fatales, lo que representa una disminución de 13 personas fallecidas respecto al mismo mes del año pasado y de 12 frente al mismo periodo de 2020.

Así mismo, en comparación con los últimos tres años, se registró un aumento de conductores de vehículos fallecidos con 114 personas en 2020 y 97 en 2021 frente a 139 en lo corrido del 2022; lo que llama especial atención sobre esto es que representan un aumento significativo del total de víctimas fatales (Vial, 2022).

De acuerdo con Orozco Ángela, (2022), ministra de Transporte “Aunque febrero fue un mes positivo al registrar menos víctimas fatales en comparación con los últimos tres años, no se puede bajar la guardia y se debe reforzar el trabajo en seguridad vial en todo el territorio nacional.

Es necesario que las autoridades locales y departamentales compartan nuestra preocupación por el incremento de fallecidos.

Esto evidencia la necesidad de trabajar en estrategias conjuntas y focalizadas a los actores viales que están perdiendo la vida en medio de un siniestro vial”.

En la ciudad de Villavicencio según un informe revelado por la Agencia de Seguridad Vial correspondiente al año 2020 se determinó un número de 66 fallecidos reportados por Medicina Legal, un número considerable a tener en cuenta partiendo del hecho, que en esta ciudad se cumplen en su gran mayoría el desarrollo de la actividad económica del objeto de estudio

de la presente investigación. El Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S no es ajeno a esta situación vial, esto se evidencia en que en la actualidad tienen como actividad económica el transporte de material pétreo por distintas vías del país, cuenta en la actualidad con 60 trabajadores desempeñando la actividad laboral de conductor desde el año 2021 se han presentado 25 accidentes de tránsito, con lesiones de consideración, con efectos de incapacidades laborales, los mismos cuentan con afiliación a seguridad social y dentro de la empresa se desarrollan las actividades (S.A.S, 2022).

El grupo empresarial no tiene estudios que brinden información en detalle que ayude a la toma de decisiones en lo pertinente a los accidentes de los conductores, lo que permita tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias para disminuir las casualidades de la accidentalidad en el trabajo, es aquí donde se evidencia la importancia de la realización de un estudio de investigación que determine las características demográficas de la población accidentada y que esto a su vez permita la identificación de los principales factores de riesgo que influyen en la accidentalidad.

Pregunta

¿Cuáles son las características de los accidentes laborales sufridos por los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y campo Rubiales desde agosto de 2021 a agosto de 2022?

Objetivos

Caracterizar los factores que intervienen en la accidentabilidad vial de los trabajadores del grupo empresarial Jaelfa de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y Campo Rubiales desde agosto de 2021 a agosto de 2022.

Objetivos Específicos

Identificar los factores que afectan la frecuencia y características de los accidentes de tránsito del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S.

Identificar las posibles causas relacionadas con las características de la vía y el entorno con mayor incidencia en los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S.

Presentar informe detallado de las causas y factores que intervienen en la accidentabilidad vial de los trabajadores del grupo empresarial Jaelfa S.A.S.

Marco Teórico

Teorías y modelización de los accidentes

Un accidente es un evento improvisto que ocasiona lesiones, perdida de la capacidad productiva, daños en bienes y propiedades materiales, o incluso pueden llegar a causar la muerte. Si prevención se dificulta si no se trata de comprender sus causas

La Teoría del Dominó

W. H. Heinrich (1931), propone la teoría del “efecto domino”, la teoría menciona básicamente que los accidentes son originados por unos hechos que se dan en forma de sucesión, la teoría sugiere que la “prosecución de cinco factores en el accidente” en efecto domino; de aquí proviene el nombre de la teoría, estos factores son: falla humana, accidentes, lesión, herencia, medio social y acto inseguro, la teoría de W. H. Heinrich también sugiere que si la pieza de acto inseguro es retirada esto ocasionaría que la prosecución de caída sea parada, esto presento el punto de partida de próximas investigaciones que se dieron a lo largo del tiempo.

Teoría de la Causalidad Múltiple

Sus orígenes provienen de la teoría del domino, esta menciona que los accidentes presentan varios factores, causas y subcausas, y la interacción entre ellos es la principal razón de que se produzca un accidente, estos factores se clasifican en dos categorías las cuales son: comportamiento y ambientales, los factores de comportamiento incluyen: la actitud del trabajador frente a sus funciones laborales, la falta de capacitación, mala condición física o mental; en los factores ambientales se encuentra: la aplicación de procedimientos de trabajo inadecuados, el mantenimiento preventivo y correctivo de las herramientas de trabajo, la protección inapropiada de otros elementos de trabajo peligrosos y la no correcta aplicación de los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, el principal aporte de esta teoría es la apreciación que menciona que un accidente no tiene una única causa o acción.

La Teoría de la Casualidad Pura

Según Bird, F (1972), los trabajadores que hacen parte de un grupo determinando comparten la misma probabilidad de que les ocurra una misma contingencia, que es imposible encontrar una única razón que provoca el suceso, la teoría desarrollada por Bird afirma que los accidentes están presentes en el grupo de hechos fortuitos sugerido por Heinrich y se mantiene la no presencia de intervenciones de mejora de las causas.

Teoría de la Probabilidad Sesgada

Según Raouf, (1988) Se basa en el supuesto de que, una vez que un trabajador sufre un accidente, la probabilidad de que se vea involucrado en otros en el futuro aumenta o disminuye respecto al resto de los trabajadores.

La contribución de esta teoría al desarrollo de acciones preventivas para evitar accidentes es escasa o nula.

Teoría de la Propensión al Accidente

Según Raouf, (1988) todo grupo de trabajo en general presenta un subconjunto de trabajadores que tienen una más alta probabilidad de correr el riesgo de que le ocurra un accidente, es una teoría con poca aceptación entre los investigadores al no poder comprobar la hipótesis principal de la teoría, los estudios realizados bajo esta teoría son principalmente empíricos con baja rigurosidad técnica por lo que se considera que presenta nulo valor estadístico.

Teoría de la Transferencia de Energía

Según Raouf, (1988) Los accidentes en los que el trabajador sufre un accidente terminando lesionado o los equipos sufran daños es producto de un intercambio de energía entre : una fuente, una trayectoria, un receptor y cuando el nivel de energía supera la capacidad de resistencia del receptor, el principal aporte de esta teoría fue el determinar las causas de las lesiones y revisar los riesgos relacionados con la energía a través de una evaluación que determine una metodología de

control que elabore estrategias de prevención, la limitación y una mejor transferencia de energía.

Teoría de "Los Síntomas Frente a las Causas"

No se considera una teoría sino más bien una advertencia que se debe tomar en consideración a la hora de realizar un análisis que permita la comprensión de la causalidad del accidente, el estudio de las causas inmediatas resulta en la no toma en cuenta de las esenciales; las situaciones y los actos peligrosos conocidos también como causas próximas son los síntomas y no las razones esenciales del percance Botta, N, (2010).

Marco de Antecedentes

A continuación, se presentan los resultados de una revisión de la literatura existente en internet en lo referente a investigaciones nacionales e internacionales que datan sobre los factores, efectos, con ocasión a la causalidad de accidentes de tránsito.

Díaz, G. (2022), en un estudio realizado en Argentina, Mar del Plata, en el año de 2011, este tenía como objetivo descubrir la importancia del factor humano, ambiental y mecánico como causas de las colisiones vehiculares y sus consecuencias en daños; Por medio de un método inductivo basado en la observación experimental y la cuantificación lograron obtener como resultado que las colisiones de tránsito constituyen un grave flagelo en la sociedad, debido al alto índice de mortalidad que ocasionan, se trata de un evento que es evitable, porque no ocurre al azar, o por casualidad, en los que intervienen un grupo de factores que involucran a la vía, el vehículo y el usuario de la vía o el vehículo como peatón, pasajero o conductor. De la combinación de un conjunto múltiple de causas resulta la lesión, que dependiendo de la gravedad del tipo de traumatismo que genera, deriva en pérdidas humanas. Las conclusiones del estudio determinan que destaca el eje de las políticas para prevenir y disminuir accidentes viales, se basa casi netamente en promulgar normas restrictivas y el pertinente control de su cumplimiento, siendo estas medidas, intervenciones tardías, útiles para controlar excesos específicos, pero si se los emplea en forma generalizada, no solo denota el fracaso de una educación vial, sino que agrava la situación generando corrupción y anomia.

Caicedo Castillo, A. M. (2021), Tesis de grado realizada en la Universidad Santo Tomas en la ciudad de Bogotá, Colombia, tiene como objetivo el determinar los factores de distracción y falta de atención de conductores en la ciudad de Bogotá. Por medio de una metodología de modelado de datos obtuvieron en general resultados de esta investigación que respaldan la suposición de que las distracciones viales constituyen una amenaza latente para la seguridad vial, ya que han mostrado un efecto estadístico significativo sobre los comportamientos viales arriesgados, tanto deliberados como no liberados (es decir, las infracciones de tráfico y los errores). Al realizar el análisis de variables latentes se concluye que no incide el exceso de velocidad como factor de desatención o distracción, su justificación es que el estudio está aplicado en vías urbanas en la ciudad de Bogotá las cuales en su mayoría operan en condición de movilidad forzada. El estudio concluye que como era de esperar, las condiciones de la carretera y los comportamientos de otros usuarios fueron los principales distractores para nuestra muestra de conductores, esto puede ser específico para nuestro estudio de caso dado el mal camino condiciones (por ejemplo, baches, grietas, etc.) y la conducción imprudente de otros usuarios, como maniobras, girando sin "intermitentes" y últimamente, motocicleta y ciclistas (principalmente de aplicaciones de entrega) que cometen todo tipo de infracciones de tráfico.

Arias Rojas. (2021), Tesis de Doctorado realizada en la Universidad Nacional de Colombia, cuyo objetivo de investigación era el desarrollar un modelo del comportamiento de conductores que presenten conductas riesgosas que conllevan a la generación de accidentes de tránsito. A través de una metodología de diseño experimental y un análisis de regresión logística logro obtener resultados que afirman que la desconcentración aporta de manera importante en la predicción de la probabilidad de accidente de tránsito de los conductores, porque se observó que el efecto acumulado de los mensajes de texto que generaron desconcentración incide en la generación de accidentes. Finalmente, el uso del celular mientras se conduce en la ejecución de la presente investigación, presenta un efecto negativo que se vio reflejado en los resultados del análisis del modelo propuesto. Se concluye entonces que no solo el hablar por teléfono, ya sea por altoparlante o tecnología bluetooth, si no el recibir mensajes y el sonido que genera el celular en el momento de la recepción del mensaje, afecta el grado de concentración y, por lo tanto, el comportamiento de los conductores durante un recorrido en la vía.

Ángel Jiménez, A. M., Sanabria Morales, J. L., & Cárdenas Silva, A. (2021). En su tesis de grado de especialización, que tenía como objetivo principal el diseñar una propuesta de inclusión del riesgo de accidentes de tránsito In Itinere como riesgo laboral dentro del Sistema General de Riesgos laborales en Colombia. A través de una metodología de estudio de fases basada en el método científico logro obtener resultados que muestran un control sobre el riesgo en los desplazamientos In Itinere, se logra incrementar el compromiso de todos los actores viales, que si bien es cierto cada uno asume un rol determinado, estará involucrado y unido a una estructura donde el peatón, pasajero, ciclista, motociclista o conductor tendrán un mismo objetivo de seguridad impulsado desde las empresas, las Administradoras de riesgos laborales y el mismo gobierno. En conclusión, el definir y priorizar el desplazamiento de la casa al trabajo y viceversa en Colombia contempla muchos vacíos normativos que dentro de las estadísticas de la Agencia de Seguridad Vial y Fasecolda no se encuentran clasificadas con el criterio "In Itinere", debido a que no se ha le ha proporcionado la importancia que merece; es por esta razón que se propone seguir investigando sobre esta problemática.

Bajaña Solorzano, L. A. (2020), En un estudio realizado en la universidad de Guayaquil, Ecuador Facultad de Jurisprudencia Ciencias Sociales y Políticas, presento como objetivo el estudio de los factores que provocan los accidentes de tránsito e infracciones en un caso real para conocer su proceso, acciones légales y su incidencia en las sentencias de las autoridades pertinentes del cantón Guayaquil. Por medio de una metodología que combino tres métodos: estadístico, análisis y síntesis obteniendo como resultado que según las estadísticas los siniestros en las vías cada año va en aumento, esto provoca más víctimas mortales y lesiones tanto humanas como vehiculares, que derivan a procesos judiciales como se pudo apreciar en el caso real donde la persona acusada queda privada de la libertad y con valores a pagar por los daños ocasionados como fueron la perdida de tres dedos del pie izquierdo del ofendido, está claro como la imprudencia o el mal manejo en las vías provoca daños grandes en la sociedad. Teniendo en cuenta lo anterior entonces se puede concluir que el principal factor que interviene en los accidentes

e infracciones de tránsito el causante es el humano con un 70% a nivel nacional, esto influye la falta de instrucción de las señales de tránsito, el apuro que se anda en las vías como exceso de velocidad, la distracción como el celular y el no respetar los pasos cebras, etc. El Estado gasta ingentes recursos en procesos judiciales que pueden ser subsanados a través del diálogo la mediación y el arbitraje por lo cual se debería incentivar al mayor trabajo de los mediadores.

Martínez, Bello, Rodríguez (2019), En su tesis de especialización en gerencia en seguridad y salud en el trabajo, Bogotá DC, que presento como objetivo el diseño de un plan estratégico de seguridad vial para acumuladores Duncan S.A.S, con el fin de prevenir y controlar la ocurrencia de accidentes de tránsito en los que se puedan ver involucrados los trabajadores de la compañía en su condición de conductores. La metodología implementada utiliza un modelo interpretativo de diagnóstico por medio del cual lograron obtener como resultado de su investigación que la seguridad vial para DUNCAN S.A.S, es y debe seguir siendo una prioridad en el bienestar de sus colaboradores con el fin de contribuir en la mejora del desempeño de la compañía, enfocándose en prevención de accidentes y la mejora continua como resultado de sus medidas adoptadas de acuerdo a la ley. En conclusión la implementación de un programa de seguridad vial bajo parámetros legales gubernamentales obliga que las compañías enfoquen sus recursos humanos técnicos y financieros paran minimizar los riesgos asociados en los mecanismos de transportes utilizados para su fin comercial, su principal foco de control es el recurso humano asociado al programa buscando concientización y cultura institucional que permitan la construcción y permanencia del programa con el fin de contribuir en la disminución de la accidentalidad vial en Colombia.

Marco Legal

A continuación, se muestra un resumen de la legislación nacional colombiana en materia de tránsito y transporte la cual fue necesaria tener en cuenta para el desarrollo de la presente investigación.

Según Min transporte Colombia, (2021) Decreto 1252 de 2021. La norma reglamenta el Artículo 110 del Decreto Ley-2106 de 2019 en lo relacionado con los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV), son una herramienta de gestión que contiene las acciones, mecanismos, estrategias y medidas de planificación, implementación, seguimiento y mejora que deben adoptar las diferentes organizaciones, encaminadas a generar hábitos, comportamientos y conductas seguras en las vías por parte de los actores viales de la organización, para prevenir riesgos, reducir la accidentalidad vial y disminuir sus efectos nocivos.

Según Función Pública Colombia, (2013) Ley 1703 de 2013 – PNVS Por la cual se crea la agencia nacional de seguridad vial y se dictan otras disposiciones. Coordina los organismos y entidades públicas y privadas comprometidas con la seguridad vial e implementa el plan de acción de la seguridad vial del Gobierno; su misión es prevenir y reducir los accidentes de tránsito.

Ley 1503 de 2011 “por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vía y se dictan otras disposiciones”. Obligatoriedad de la enseñanza. Se establece como obligatoria, en la educación Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria, la enseñanza en educación vial de manera sistemática, de conformidad con los objetivos y propósitos señalados en la presente ley.

Decreto 2851 del 6 de diciembre de 2013, “por el cual las entidades, organizaciones o empresas, tanto del sector público como privado, deberían adecuarse a lo establecido en las líneas de acción o pilares del Plan Nacional de Seguridad Vial (Fortalecimiento de la gestión institucional, Comportamiento humano, Vehículos seguros, Infraestructura segura y Atención a víctimas)”. Por el cual sé reglamentan algunos artículos de la Ley 1503 de 2011 mediante la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vía.

Según Movilidad Bogotá, (2017) La Ley 1696 del 19 de diciembre de 2013 establece sanciones penales y administrativas a la conducción bajo el influjo del alcohol u otras sustancias psicoactivas. Se dictaron disposiciones penales y administrativas para sancionar la conducción bajo el influjo del alcohol u otras sustancias psicoactivas, como el desarrollo de acciones preventivas, de control y de persecución a los infractores.

Resolución 1565 del 6 de junio de 2014 “por la cual se expide la Guía metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial”. Por la cual se define, el objetivo del PESV, es delinear las pautas para el diseño, la implementación y evaluación de los planes estratégicos de seguridad vial para todas las empresas privadas o públicas con el fin de prevenir accidentes de tránsito implicando a todos los actores viales

Según Cancillería Colombia, (2016) Resolución 1231 de 2016 Por la cual se adopta el documento Guía para la Evaluación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial Resolución 0312 de 2019 que establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y deroga la Resolución 1111 de 2017. En el artículo 3. Estándares Mínimos para empresas, empleadores y contratantes con diez (10) o menos trabajadores.

2. MÉTODO

Según Tamayo y Tamayo (2006), el tipo de investigación descriptiva, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos; el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo, cosa funciona en el presente; la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentarnos una interpretación correcta. Es por este motivo que se decidió optar por realizar el estudio con un enfoque descriptivo ya que a través del estudio de los registros de accidentes de trabajo ocurridos en los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S. de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y campo rubiales Entre el 2021 y el 2022 se describirá la población accidentada y las características de dicha accidentalidad.

2.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Según Tamayo y Tamayo (2006), los estudios cualitativos se encargan de utilizar técnicas distintas al experimento como lo son: entrevista, encuesta, grupos de discusión o técnicas de

observación, por lo anteriormente mencionado se elige este enfoque, que aborde de forma cualitativa la recopilación de datos y de forma el diagnostico, que permita el análisis de los datos y resultados expresados en términos de las mejoras, haciendo uso de la bibliografía que encontrada en internet en bases de datos académicas tales como: Google académico, Microsoft Académico entre otras que son de uso gratuito y abierto lo que permita establecer relaciones entre variables y describir los hallazgos de la investigación.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

60 conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S. de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y campo rubiales.

2.3. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

A continuación, se presenta los instrumentos cualitativos que serán la base de la construcción del cuestionario que se aplicara a los conductores para determinar la caracterización de la accidentalidad y será la base para realizar las búsquedas en las bases de datos académicas que permitirán la sugerencia de mejoras que se adapten a las medidas de las necesidades de la empresa Jaelfa S.A.S.

Tabla 1. Instrumentos cualitativos de accidentalidad

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADOR
Edad	Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de entrar al estudio.	Continua	Razón	Años cumplidos
Genero	Tendencia sexual.	Nominal	Nominal	Masculino - femenino
Vinculación laboral	Convenio o acuerdo de voluntades, creador de obligaciones, celebrado entre una persona natural (el trabajador) y una persona natural o jurídica (el empleador), para que el trabajador preste determinados servicios personales, bajo la continuada subordinación del empleador, a cambio de una remuneración.	Nominal	Nominal	**1.** Planta. **2.** Misión. **3.** Cooperado. **4.** Estudiante. **5.** Independiente.
Honorarios	Remuneración por servicios que una Persona natural presta a otra persona natural o jurídica, en la cual predomina el factor intelectual sobre el técnico, material, manual o mecánico.	Continua	Razón	Pesos
Antigüedad laboral	Periodo de tiempo que un trabajador lleva vinculado a una empresa.	Continua	Razón	Años de vinculación
Jornada laboral	Tiempo que cada trabajador dedica a la ejecución del trabajo por el cual ha sido contratado.	Nominal	Nominal	**1.** Diurna. **2.** Nocturna. **3.** Mixta. **4.** Por Urnos.
Hora del accidente	Unidad de tiempo que se corresponde con la veinticuatroava parte de un día solar medio, en que sucedió el accidente.	Continua	Razón	Hora De 0 - 23:59 Horas
Día del accidente	Día de la semana que ocurrió el accidente.	Nominal	Nominal	Lunes - domingo
Lugar del accidente	Puesto que corresponde a una persona o una cosa en un determinado momento, en que sucede el accidente.	Nominal	Nominal	Dentro - fuera del establecimiento
Tipo de accidente	Clasificación del accidente dependiendo de la causa que lo desencadeno.	Nominal	Nominal	Violencia, transito, deportivo, recreativo, propio del trabajo
Mortalidad relacionada con el accidente	Mortalidad que se suscita a causa del trabajo.	Nominal	Nominal	SI - NO
Tipo de lesión	Mecanismo fisiopatológico que describe la lesión	Nominal	Nominal	Fractura, luxación, esguince, amputación, conmoción, herida, trauma superficial, contusión, quemadura, envenenamiento, asfixia, electricidad
Parte de cuerpo afectada	Lugar anatómico afectado por el accidente	Nominal	Nominal	Cabeza, cuello, tórax, extremidades, abdomen, múltiples
Agente del incidente	Agente causal del accidente.	Nominal	Nominal	Maquinas, equipos, medios de transporte, ambiente de trabajo, sustancias, agentes no clasificados

2.4. PROCEDIMIENTO

Cuestionario aplicado a los conductores de Jaelfa S.A.S.

Revisión de la trazabilidad de los archivos de accidentalidad laboral con los que cuenta la empresa de los casos presentados Entre el 2021 y el 2022.

Observaciones a través de la revisión de literatura encontrada en bases de datos académicas en todo lo relacionado a la prevención de los riesgos de accidentalidad de transito.

Se determinará la prevalencia de accidentes laborales en las fechas propuestas (Caicedo Maya, 2011).

3. RESULTADOS

El primer paso fue aplicar el siguiente cuestionario a los conductores de Jaelfa S.A.S con el fin de realizar una Evaluación de los riesgos de accidentalidad y un diagnóstico de la seguridad vial en el periodo de tiempo que hace parte del estudio.

Encuesta de Evaluación de Riesgo de Accidente y Diagnóstico de Seguridad Vial Jaelfa S.A.S periodo 2021 y 2022	Numero de formato:
Ciudad:	Numero de Cedula:
Edad:	Género: M☐. F☐. Otro☐.
Nombres Completos:	

Selecciones su categoría de licencia de conducción.
A1☐. A2☐. B1☐. B2☐. B3☐. C1☐. C2☐. C3☐.

Tipo de contrato.
Indefinido☐. Termino fijo☐. Contratista☐.

¿Ha presentado usted incidentes de transito que no terminaron en accidentes por muy poco?
Si☐. No☐.

¿Ha presentado usted accidentes de tránsito en los últimos dos años?
Si☐. No☐.

¿Con que frecuencia realizo usted desplazamientos en misión de Jaelfa S.A.S en los últimos dos años?
Diario☐. Una vez al menos a la semana☐.
Una vez al menos en el mes☐.

¿Conduce vehículo propio en estos desplazamientos o es propiedad de Jaelfa S.A.?
Propio☐. Empresa☐.

¿En sus desplazamientos en misión de la empresa Jaelfa S.A.S tiene libertad de escoger la ruta o esta es planeada por la misma empresa?
Libre de escoger ruta☐. Planeada por la empresa☐.

¿Con que tiempo de anticipación era notificado de que de que debía realizar desplazamientos en misión de Jaelfa S.A.S?
Uno o dos días antes☐. El mismo dia☐. Un mes☐.
Una semana☐. Un semestre☐. Anualmente☐.

Trayectos in-itinere: medios de desplazamiento que utilizo para los trayectos casa-trabajo.
Caminando☐. Automóvil☐. Bicicleta☐. Moto☐.
Bus o buseta☐.

Número de kilómetros que recorre aproximadamente diariamente de la casa al trabajo:

Tiempo medio aproximado que dura el trayecto de su lugar de trabajo hasta su lugar de vivienda.

Numero de kilometro que recorrió al mes durante los últimos dos años en misión de Jaelfa S.A.S

Principales factores que lo exponen a un riesgo como conductor en misión de Jaelfa S.A.S.
Estado de la infraestructura vial☐. La empresa☐ ¿Como?

Su forma de conducir☐ ¿Cómo? Otros☐ ¿Cuáles?

Cuáles de estas cree usted que son las principales causas del riesgo durante sus desplazamientos como conductor en misión de Jaelfa S.A.S.
El trafico☐. Condiciones del clima☐. Su estado Psicofísico☐.
Características del vehículo que conduce☐. Tiempos de entrega inadecuados☐.
Otros☐ ¿Cuáles?

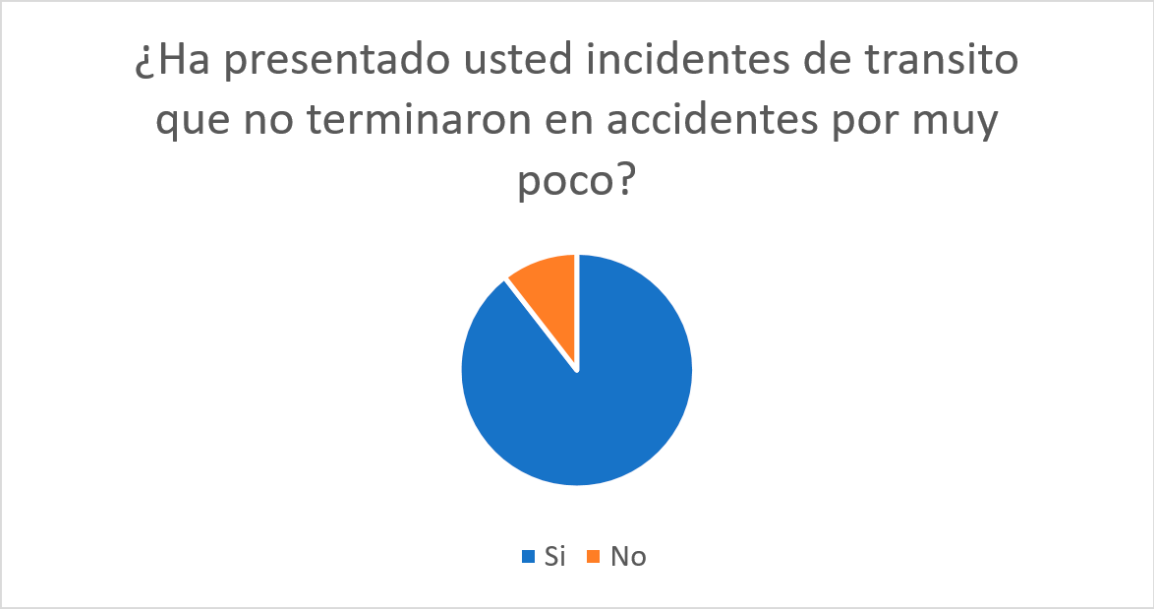
Describa en sus propias palabras como percibe el riesgo en la vía en sus desplazamientos en misión de Jaelfa S.A.S en lo últimos dos años

Describa en sus propias palabras cuales cree usted que serían las posibles mejoras a esos riesgos de accidentalidad en la vía.

3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

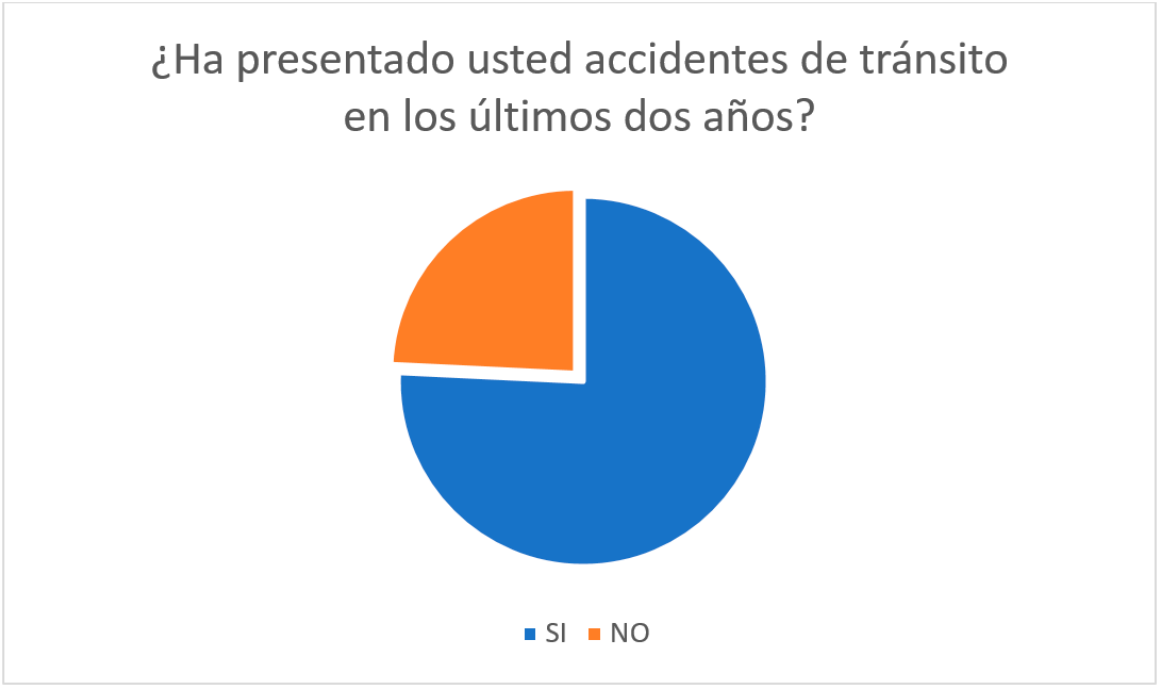
A continuación, presentamos los resultados y su respectivo análisis:

Pregunta 1 ¿Ha presentado usted incidentes de transito que no terminaron en accidentes por muy poco?



Como se observa en la gráfica el 89% de los encuestados afirma, que presentaron percances en la vía que por muy poco terminan en accidente evidenciando el alto grado de exposición al riesgo que presentan actualmente.

Pregunta 2. ¿Ha presentado usted accidentes de tránsito en los últimos dos años?

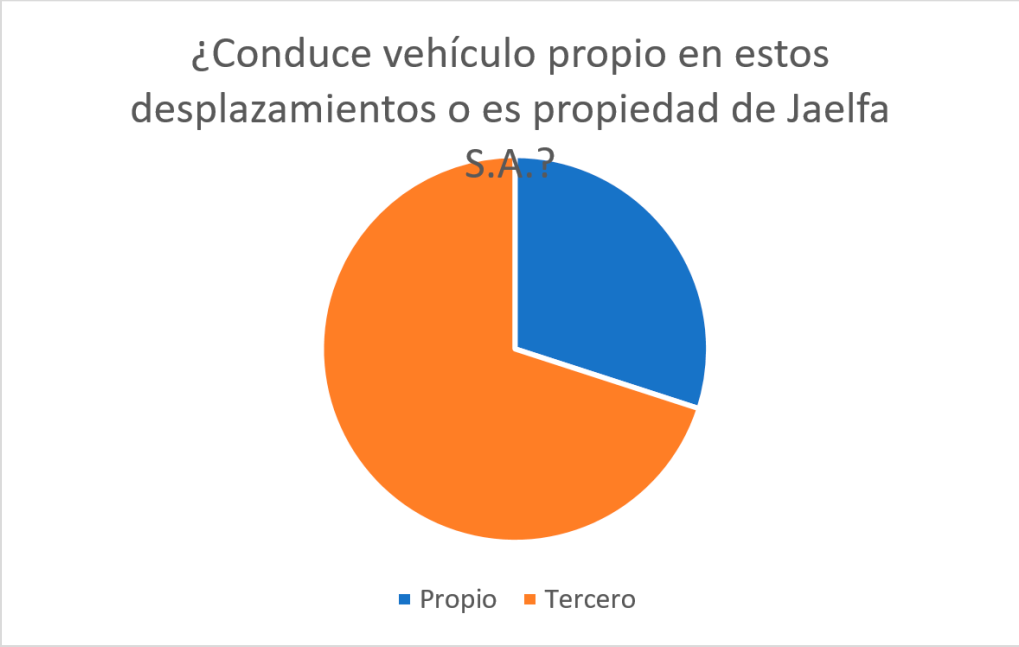


El 76 % de los encuestados, afirma que presento accidentes del tránsito los últimos dos años, esto evidencia el alto grado de posibilidad de accidente de tránsito que termine en siniestro o la muerte del conductor, actualmente en Jaelfa S.A.S

Pregunta 3. ¿Con que frecuencia realizo usted desplazamientos en misión de Jaelfa S.A.S en los últimos dos años?

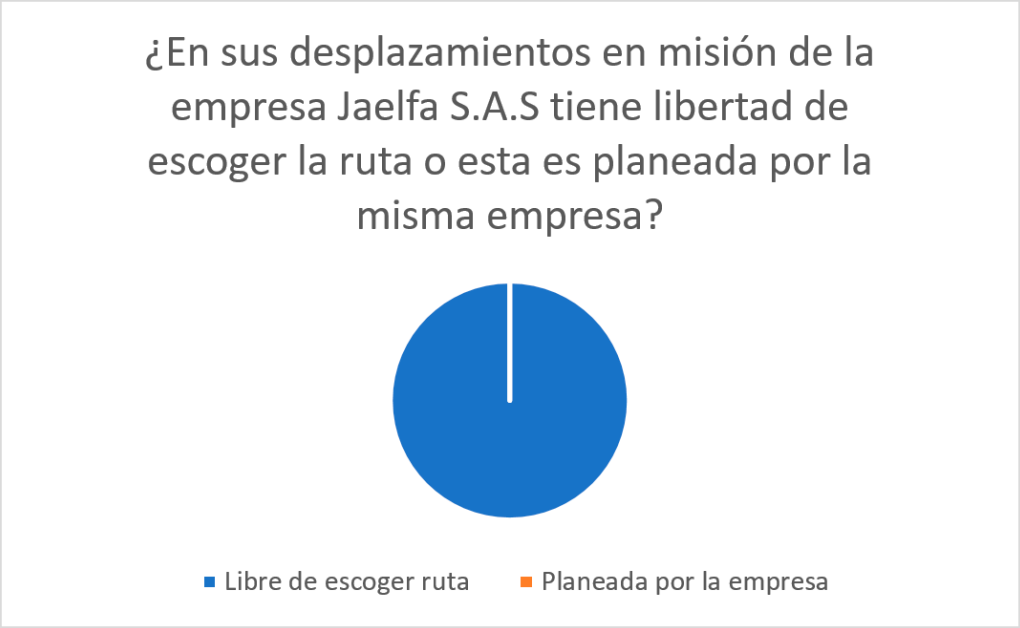
El 57% de los encuestados afirma que realiza los desplazamientos en misión de Jaelfa S.A.S de forma diaria, el 36% lo hace al menos una vez a la semana y solo un 7% lo realiza de forma mensual, esto evidencia una carga de trabajo alta que recae sobre los conductores que pertenecen a la nómina actual de conductores

Pregunta 4. ¿Conduce vehículo propio en estos desplazamientos o es propiedad de Jaelfa S.A.?



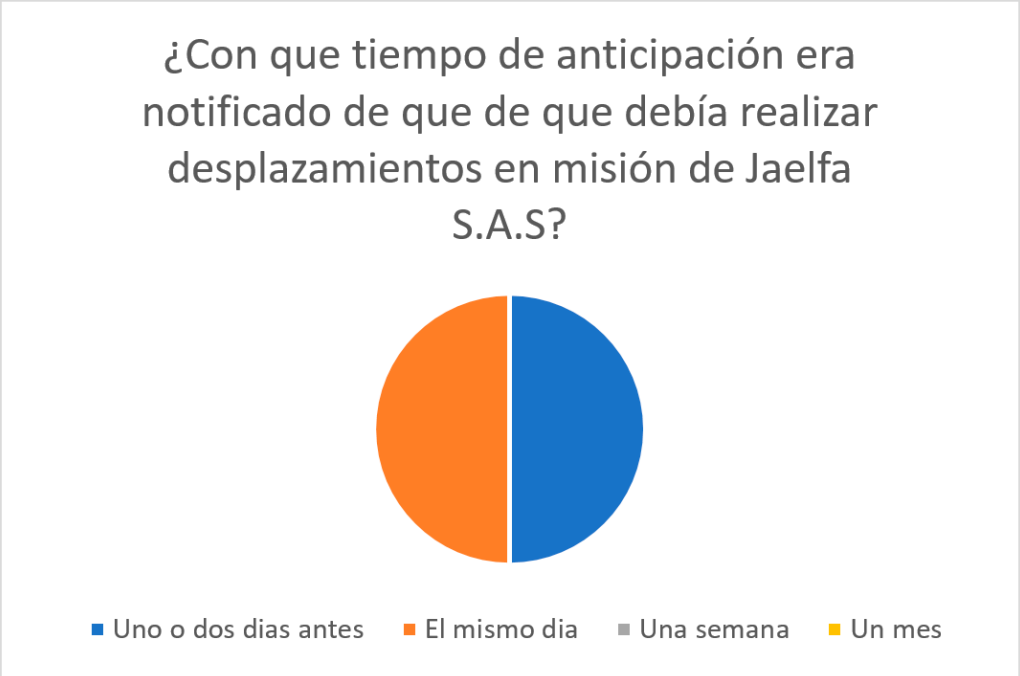
El 70% de los vehículos que conducen los conductores pertenecen a una tercera empresa que los entrega en alquiler, y un 30% de los encuestados afirman tener vehículo propio para realizar los trabajos en misión de Jaelfa S.A.S, esto evidencia el alto grado de responsabilidad que tienen los terceros en los accidentes de tránsito que se dan por las condiciones mecánicas, eléctricas y de funcionamiento en general de los vehículos actualmente, y muestra que Jaelfa S.A.S no ejerce ningún tipo de control de seguridad y salud en el trabajo en este rubro.

Pregunta 5. ¿En sus desplazamientos en misión de la empresa Jaelfa S.A.S tiene libertad de escoger la ruta o esta es planeada por la misma empresa?



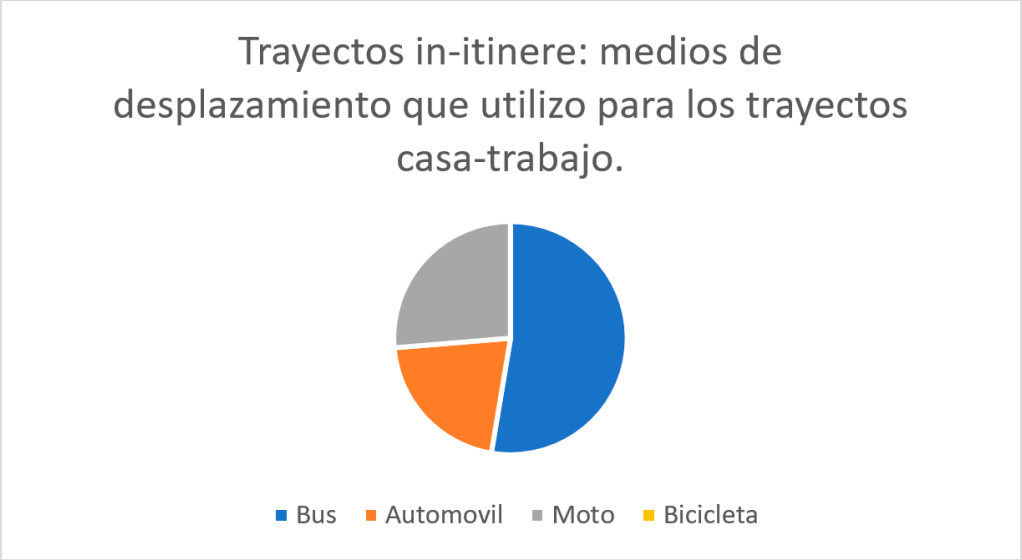
El 100% de los encuestados afirma tener total libertad y autonomía de escoger la ruta por la cual realiza los desplazamientos en misión de Jaelfa S.A.S esto evidencia que actualmente no se ejercer por parte de la empresa, ningún tipo de control en lo pertinente a la seguridad y salud en el trabajo de la planeación de los desplazamientos en carretera de los conductores, lo que se considera una falla de seguridad que aumenta el riesgo de accidentes de tránsito en misión de Jaelfa S.A.S.

Pregunta 6. ¿Con que tiempo de anticipación era notificado de que de que debía realizar desplazamientos en misión de Jaelfa S.A.S?



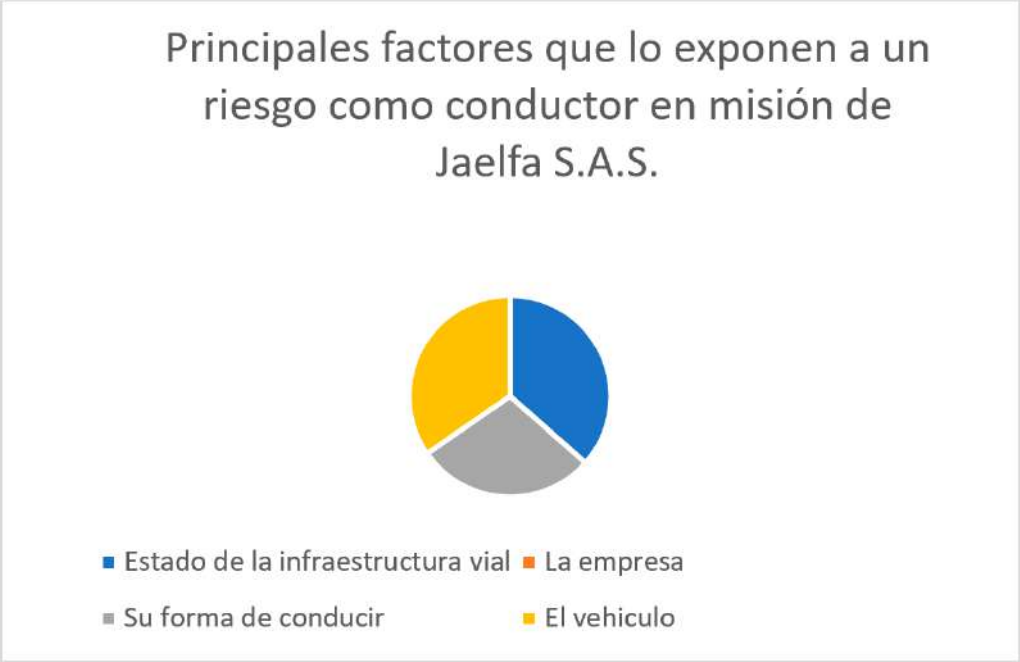
El 100% de los encuestados afirma que recibe la notificación de que debe realizar desplazamientos en misión de Jaelfa S.A.S, uno o dos días antes de anticipación o simplemente el mismo día, esto evidencia el alto grado de improvisación y el bajo control que existe actualmente en Jaelfa S.A.S en lo pertinente a la planeación de los desplazamientos y al garantizar por parte de un profesional idóneo, la seguridad y salud de estos mismos anteriormente mencionados.

Pregunta 7. Trayectos in-itinere: medios de desplazamiento que utilizo para los trayectos casa-trabajo.



El 53% de los encuestados realiza trayectos in-itinere en bus, el 21% en automóvil y el 26 % restante en moto, esto evidencia que la mayoría de los encuestados realiza los desplazamientos de su domicilio a lugar de trabajo en vehículos automóvil principalmente y solo el 26% tiene una exposición mayor al desplazarse en moto o a pie.

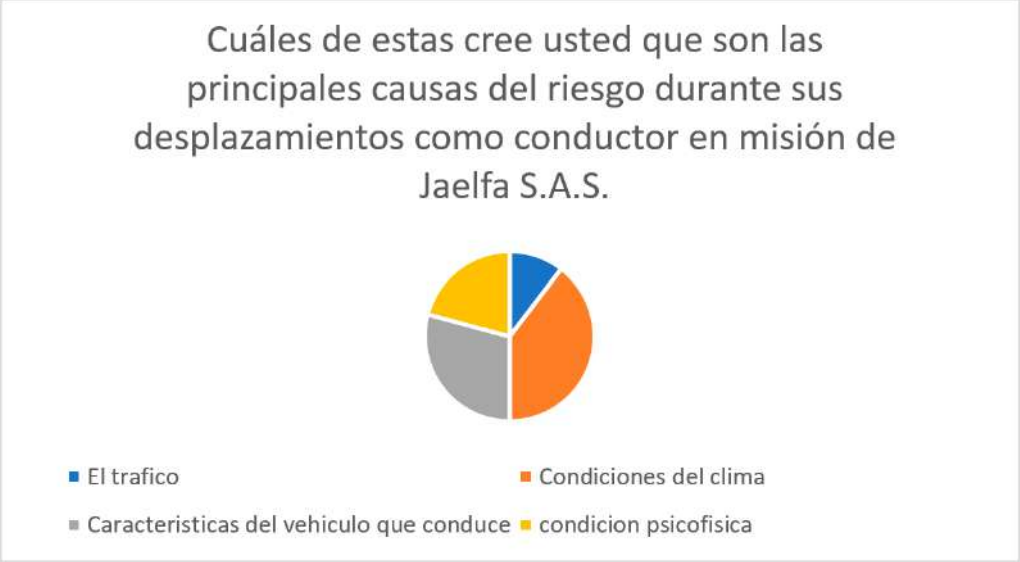
Pregunta 8. Principales factores que lo exponen a un riesgo como conductor en misión de Jaelfa sas.



El 35% de los encuestados afirma que las condiciones del vehículo son el principal factor que lo expone a un riesgo en la vía, el 37 % el estado de la infraestructura vial y el 29 % su forma de conducir esto evidencia el poco control que se puede ejercer actualmente en Jaelfa S.A.S de los principales factores que ponen en riesgo a los conductores en misión de la empresa, pues un tercero en su mayoría es el encargado de garantizar las correctas condiciones del vehículo y actualmente la empresa no tienen ningún tipo de injerencia en la planeación de rutas o conocimiento de estado de infraestructura vial.

Y los controles que se hacen para garantizar que los conductores tengan un correcto comportamiento en la vía, actualmente son incipientes.

Pregunta 9. ¿Cuáles de estas cree usted que son las principales causas del riesgo durante sus desplazamientos como conductor en misión de Jaelfa S.A.S.?



El 40% de los encuestados afirma que las condiciones climáticas son el principal factor que lo pone en riesgo como conductor al tener un alto grado de improvisación en la entrega de órdenes de trabajo, ya sea por falta de planeación o por solicitud directa del cliente, esto evidencia un control que se puede ejercer para que las condiciones climáticas no aumenten el grado de riesgo del conductor, el 29% afirma que son las características del vehículo que conduce siendo el rubro de los vehículos en el que menos control de seguridad y salud se ejerce actualmente, 21 % de los encuestados le atribuye el riesgo a sus condiciones psicofísicas evidenciando una falta de control y planeación en lo pertinente a la seguridad y salud del trabajador y su calidad de vida y solo el 10% afirma que las condiciones del tráfico son las que aumentan el riesgo donde no se tiene ningún tipo de control ya que es el conductor quien actualmente por criterio propio escoge las rutas de desplazamiento en misión de Jaelfa S.A.S.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Discusión

Según la organización mundial de la salud (OMS) en un informe del 20 de Julio de 2022 sobre Traumatismos causados por accidentes de tránsito, en este se menciona que cada año se pierden 1,3 millones de vida a causa de los traumatismos derivados de la ocurrencia de accidentes de tránsito, aunque muchos de estos accidentes terminan en solo lesiones que provocan discapacidad, las causas a las que se les puede asignar esta ocurrencia principalmente son del orden de error humano, la velocidad es un factor fundamental dentro de este factor de riesgo ya que la probabilidad de una colisión es aún mayor, así mismo el riesgo de mortalidad para automóviles que circulan a 65Km por hora es del 85%; conducir bajo los efectos del alcohol o sustancias psicoactivas es considerado un factor fundamental en el aumento de la ocurrencia y el riesgo en los accidentes de tránsito, se afirma que una persona bajo los efectos de estupefacientes tiene hasta cincos veces más de probabilidades de que le ocurra un accidente de tránsito en comparación de quien no las ha consumido, otro factor conocido que aumenta el riesgo de que ocurra un accidente es el no uso del cinturón de seguridad teniendo en cuenta que este mismo reduce la probabilidad de muerte en un accidente en un 45% en conductores y ocupantes de asiento delantero, el uso de distractores como móviles, dispositivos inteligentes o video juegos es otro factor que aumenta el riesgo de la ocurrencia de accidentes de tránsito ya que esto reduce la capacidad de reacción y aumenta hasta cuatro veces la posibilidad de chocar, la falta de infraestructura vial se ha convertido en un punto importante dentro de estos factores, ya que, un trazado vial inadecuado puede afectar la seguridad de forma considerable.

Por otro lado La Cepal (2005), ha realizado un estudio referente a la seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe con el fin de cubrir temas como tasas de accidentes viales, personas lesionadas, en los accidentes, fallecimiento a raíz de estos, comparando la situación en los países de la región con la de países asiáticos, recreando la situación entre países en vía de desarrollo y otros en transición e industrializados, incorporando la seguridad vial en la planificación del sector transporte y en la evaluación de proyectos esto con el fin de reconocer el papel de las instituciones encargadas y los mecanismos de planificación en relación a la seguridad vial en la región; entre las cifras presentadas se puede evidenciar que a nivel mundial 1,2 millones de personas anualmente mueren a causas de accidentes de tránsito, por otra parte los accidentes de tráfico representan la segunda causa de muerte para las personas entre 5 y 29 años, y la tercera para personas entre 30 y 44 años, los costos que estos accidentes generan representan el 1% del producto anual bruto de los países en vía de desarrollo, el 1,5 % de los medianamente desarrollados y el 5 % de los industrializados; La seguridad vial, se convierte en un problema de gravedad creciente si pensamos que existen datos de estimaciones que indican que en los países de América Latina y el Caribe, entre el año 2000 y el 2020, el

número de víctimas mortales por el tránsito creció en un 48%, 149% en el Asia Meridional y aun cuando las predicciones son mejores para los países de Europa Oriental y Asia Central se estima un aumento del 19% en víctimas mortales.

Según el reciente informe del Observatorio Nacional de Seguridad Vial, durante febrero de 2022 se registraron 461 víctimas fatales, lo que representa una disminución de 13 personas fallecidas respecto al mismo mes del año pasado y de 12 frente al mismo periodo de 2020.

Así mismo, en comparación con los últimos tres años, se registró un aumento de conductores de vehículos fallecidos con 114 personas en 2020 y 97 en 2021 frente a 139 en lo corrido del 2022; lo que llama especial atención sobre esto es que representan un aumento significativo del total de víctimas fatales (Vial, 2022).

De acuerdo con Orozco Ángela, (2022), ministra de Transporte "Aunque febrero fue un mes positivo al registrar menos víctimas fatales en comparación con los últimos tres años, no se puede bajar la guardia y se debe reforzar el trabajo en seguridad vial en todo el territorio nacional. Es necesario que las autoridades locales y departamentales compartan nuestra preocupación por el incremento de fallecidos. Esto evidencia la necesidad de trabajar en estrategias conjuntas y focalizadas a los actores viales que están perdiendo la vida en medio de un siniestro vial".

En la ciudad de Villavicencio según un informe revelado por la Agencia de Seguridad Vial correspondiente al año 2020 se determinó un número de 66 fallecidos reportados por Medicina Legal, un número considerable a tener en cuenta partiendo del hecho, que en esta ciudad se cumplen en su gran mayoría el desarrollo de la actividad económica del objeto de estudio de la presente investigación.

El Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S no es ajeno a esta situación vial, esto se evidencia en que en la actualidad tienen como actividad económica el transporte de material pétreo por distintas vías del país, cuenta en la actualidad con 60 trabajadores desempeñando la actividad laboral de conductor desde el año 2021 se han presentado 25 accidentes de tránsito, con lesiones de consideración, con efectos de incapacidades laborales, los mismos cuentan con afiliación a seguridad social y dentro de la empresa se desarrollan las actividades (S.A.S, 2022). El grupo empresarial no tiene estudios que brinden información en detalle que ayude a la toma de decisiones en lo pertinente a los accidentes de los conductores, lo que permita tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias para disminuir las casualidades de la accidentalidad en el trabajo, es aquí donde se evidencia la importancia de la realización de un estudio de investigación que determine las características demográficas de la población accidentada y que esto a su vez permita la identificación de los principales factores de riesgo que influyen en la accidentalidad.

A continuación, se presentan los resultados de una revisión de la literatura existente en internet en lo referente a investigaciones nacionales e internacionales que datan sobre los factores, efectos, con ocasión a la causalidad de accidentes de tránsito.

Díaz, G. (2022), en un estudio realizado en Argentina, Mar del Plata, en el año de 2011, este tenía como objetivo descubrir la importancia del factor humano, ambiental y mecánico como causas de las colisiones vehiculares y sus consecuencias en daños; Por medio de un método inductivo basado en la observación experimental y la cuantificación lograron obtener como resultado que las colisiones de tránsito constituyen un grave flagelo en la sociedad, debido al alto índice de mortalidad que ocasionan, se trata de un evento que es evitable, porque no ocurre al azar, o por casualidad, en los que intervienen un grupo de factores que involucran a la vía, el vehículo y el usuario de la vía o el vehículo como peatón, pasajero o conductor. De la combinación de un conjunto múltiple de causas resulta la lesión, que dependiendo de la gravedad del tipo de traumatismo que genera, deriva en pérdidas humanas. Las conclusiones del estudio determinan que destaca el eje de las políticas para prevenir y disminuir accidentes viales, se basa casi netamente en promulgar normas restrictivas y el pertinente control de su cumplimiento, siendo estas medidas, intervenciones tardías, útiles para controlar excesos específicos, pero si se los emplea en forma generalizada, no solo denota el fracaso de una educación vial, sino que agrava la situación generando corrupción y anomia.

Caicedo Castillo, A. M. (2021), Tesis de grado realizada en la Universidad Santo Tomas en la ciudad de Bogotá, Colombia, tiene como objetivo el determinar los factores de distracción y falta de atención de conductores en la ciudad de Bogotá. Por medio de una metodología de modelado de datos obtuvieron en general resultados de esta investigación que respaldan la suposición de que las distracciones viales constituyen una amenaza latente para la seguridad vial, ya que han mostrado un efecto estadístico significativo sobre los comportamientos viales arriesgados, tanto deliberados como no liberados (es decir, las infracciones de tráfico y los errores). Al realizar el análisis de variables latentes se concluye que no incide el exceso de velocidad como factor de desatención o distracción, su justificación es que el estudio está aplicado en vías urbanas en la ciudad de Bogotá las cuales en su mayoría operan en condición de movilidad forzada. El estudio concluye que como era de esperar, las condiciones de la carretera y los comportamientos de otros usuarios fueron los principales distractores para nuestra muestra de conductores, esto puede ser específico para nuestro estudio de caso dado el mal camino condiciones (por ejemplo, baches, grietas, etc.) y la conducción imprudente de otros usuarios, como maniobras, girando sin "intermitentes" y últimamente, motocicleta y ciclistas (principalmente de aplicaciones de entrega) que cometen todo tipo de infracciones de tráfico.

Arias Rojas. (2021), Tesis de Doctorado realizada en la Universidad Nacional de Colombia, cuyo objetivo de investigación era el desarrollar un modelo del comportamiento de conductores que presenten conductas riesgosas que conllevan a la generación de accidentes de tránsito. A través de una metodología de diseño experimental y un análisis de regresión logística logro obtener resultados que afirman que la desconcentración aporta de manera importante en la predicción de la probabilidad de accidente de tránsito de los conductores, porque se observó que el efecto acumulado de los mensajes de texto que generaron desconcentración incide en la generación de accidentes. Finalmente, el uso del celular mientras se conduce en la ejecución de la presente investigación, presenta un efecto negativo que se vio reflejado en los resultados del análisis del modelo propuesto. Se concluye entonces que no solo el hablar por teléfono, ya sea por altoparlante o tecnología bluetooth, si no el recibir mensajes y el sonido que genera el celular en el momento de la recepción del mensaje, afecta el grado de concentración y, por lo tanto, el comportamiento de los conductores durante un recorrido en la vía.

Ángel Jiménez, A. M., Sanabria Morales, J. L., & Cárdenas Silva, A. (2021). En su tesis de grado de especialización, que tenía como objetivo principal el diseñar una propuesta de inclusión del riesgo de accidentes de tránsito In Itinere como riesgo laboral dentro del Sistema General de Riesgos laborales en Colombia. A través de una metodología de estudio de fases basada en el método científico logro obtener resultados que muestran un control sobre el riesgo en los desplazamientos In Itinere, se logra incrementar el compromiso de todos los actores viales, que si bien es cierto cada uno asume un rol determinado, estará involucrado y unido a una estructura donde el peatón, pasajero, ciclista, motociclista o conductor tendrán un mismo objetivo de seguridad impulsado desde las empresas, las Administradoras de riesgos laborales y el mismo gobierno. En conclusión, el definir y priorizar el desplazamiento de la casa al trabajo y viceversa en Colombia contempla muchos vacíos normativos que dentro de las estadísticas de la Agencia de Seguridad Vial y Fasecolda no se encuentran clasificadas con el criterio "In Itinere", debido a que no se ha le ha proporcionado la importancia que merece; es por esta razón que se propone seguir investigando sobre esta problemática.

Bajaña Solorzano, L. A. (2020), En un estudio realizado en la universidad de Guayaquil, Ecuador Facultad de Jurisprudencia Ciencias Sociales y Políticas, presento como objetivo el estudio de los factores que provocan los accidentes de tránsito e infracciones en un caso real para conocer su proceso, acciones légales y su incidencia en las sentencias de las autoridades pertinentes del cantón Guayaquil. Por medio de una metodología que combino tres métodos: estadístico, análisis y síntesis obteniendo como resultado que según las estadísticas los siniestros en las vías cada año va en aumento, esto provoca más víctimas mortales y lesiones tanto humanas como vehiculares, que derivan a procesos judiciales como se pudo apreciar en el caso real donde la persona acusada queda privada de la libertad y con valores a pagar por los daños ocasionados como fueron la perdida de tres dedos del pie izquierdo del ofendido, está claro como la imprudencia o el mal manejo en las vías provoca daños grandes en la sociedad. Teniendo en cuenta lo anterior entonces se puede concluir que el principal factor que interviene en los accidentes e infracciones de tránsito el causante es el humano con un 70% a nivel nacional, esto influye la falta de instrucción de las señales de tránsito, el apuro que se anda en las vías como exceso de velocidad, la distracción como el celular y el no respetar los pasos cebras, etc. El Estado gasta ingentes recursos en procesos judiciales que pueden ser subsanados a través del diálogo la mediación y el arbitraje por lo cual se debería incentivar al mayor trabajo de los mediadores.

Martínez, Bello, Rodríguez (2019), En su tesis de especialización en gerencia en seguridad y salud en el trabajo, Bogotá DC, que presento como objetivo el diseño de un plan estratégico de seguridad vial para acumuladores Duncan S.A.S, con el fin de prevenir y controlar la ocurrencia de accidentes de tránsito en los que se puedan ver involucrados los trabajadores de la compañía en su condición de conductores. La metodología implementada utiliza un modelo interpretativo de diagnóstico por medio del cual lograron obtener como resultado de su investigación que la seguridad vial para DUNCAN S.A.S, es y debe seguir siendo una prioridad en el bienestar de sus colaboradores con el fin de contribuir en la mejora del desempeño de la compañía, enfocándose en prevención de accidentes y la mejora continua como resultado de sus medidas adoptadas de acuerdo a la ley. En conclusión la implementación de un programa de seguridad vial bajo parámetros legales gubernamentales obliga que las compañías enfoquen sus recursos humanos técnicos y financieros paran minimizar los riesgos asociados en los mecanismos de transportes utilizados para su fin comercial, su principal foco de control es el recurso humano asociado al programa buscando concientización y cultura institucional que permitan la construcción y permanencia del programa con el fin de contribuir en la disminución de la accidentalidad vial en Colombia.

Resultados

Se procede a realizar la identificación de los factores que afectan la frecuencia y características de los accidentes de tránsito del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S.

Hay que aclarar que en su mayoría todos los conductores presentaron percances en la vía que por muy poco terminan en accidente evidenciando, esto indica el alto grado de riesgo al que estuvieron expuestos en el periodo de tiempo que hace parte del estudio y que son condiciones que se mantienen actualmente.

La empresa tiene poco control desde la planeación y lo operativo de la seguridad y salud en el trabajo, de los conductores por ende no puede garantizar actualmente la calidad de vida de los mismos y no conoce aún el techo de rendimiento que estos pueden presentar en condiciones de trabajo idóneas a su fin misional.

Esto se presenta debido a que Jaelfa no cuenta con una flota de vehículos propia, por ende, no se puede cerciorar de las correctas condiciones mecánicas de los vehículos, de si sus características son las mejores para los recorridos que se deben hacer, características como: condiciones eléctricas y mecánicas del vehículo, al no ejercer control en lo pertinente al vehículo de transporte el cual es la principal herramienta de trabajo, crea una incertidumbre que puede reducirse con gran facilidad ejerciendo entonces el control mecánico de calidad sobre los vehículos de los terceros, si al corto plazo no puede adquirir una flota de vehículos propia, todo lo anterior teniendo en cuenta que los desplazamientos son hechos en misión de la personería jurídica de la empresa y todas las responsabilidades legales que esto implica.

Otro de los factores identificados que afectan la frecuencia y características de los accidentes es la falta de control y planeación, en las rutas de desplazamiento en misión de la empresa ya que son los conductores quienes eligen las rutas de forma improvisada; y claro que se toma en cuenta la experiencia de los conductores para realizar dicha elección, pero en lo pertinente a la seguridad y salud en el trabajo esto se ve como un fallo ya que los desplazamientos se hacen en representación de la persona jurídica de Jaelfa S.A.S, lo que la hace responsable de los accidentes que puedan suceder en estos recorridos, lo ideal sería que una persona experta en planeación de rutas hiciera este trabajo en conjunto con los conductores, reduciendo la incertidumbre generada con la improvisación del recorrido.

La mayoría de los conductores en misión de Jaelfa S.A.S tiene una carga laboral diaria o semanal y de forma esporádica mensual, la notificación de estas cargas de trabajo se realiza por lo general con uno o dos días de anticipación o el mismo día que se debe realizar, el proceso de negocio quizás así lo requiera pero se debe establecer un conducto regular que permita generar un control en estas cargas de trabajo teniendo en cuenta los lineamientos de la seguridad y salud

en el trabajo, con el fin de reducir los riesgos que se generan por altas cargas de trabajo.

Basado en los resultados encontrados en la inferencia estadística del instrumento de recolección de información aplicado se puede afirmar que las condiciones del vehículo son el principal factor que lo expone a un riesgo en la vía, seguido de este el estado de la infraestructura vial o las condiciones climáticas y por último la forma de conducir o el estado psicofísico del conductor.

Se tiene claro entonces que se debe ejercer mayor control en la planeación de rutas, en el establecimiento de principios y condiciones para la asignación de turnos y amonestaciones por incumplimiento, en la revisión técnico mecánica de los vehículos y el análisis de las características del vehículo según el recorrido que debe hacer: condiciones climáticas y estado de la infraestructura vial.

Actualmente la empresa realiza campañas de sensibilización mensuales, capacitación semestral, pero se deben mejorar los mecanismos de fortalecimiento institucional, comportamiento humano, vehículos seguros y atención a víctimas.

Teniendo en cuenta lo anterior el siguiente paso es identificar las posibles causas relacionadas con las características de la vía y el entorno con mayor incidencia en los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S.

Entonces las características de los accidentes laborales sufridos por los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y campo Rubiales desde agosto de 2021 a agosto de 2022 son las siguientes:

Para este procedimiento se realizó al grupo de encuestados las siguientes preguntas abiertas de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

Preguntas abiertas

Cuáles de estas cree usted que son las principales causas del riesgo durante sus desplazamientos como conductor en misión de Jaelfa S.A.S.

Describa en sus propias palabras cuales cree usted que serían las posibles mejoras a esos riesgos de accidentalidad en la vía.

La mayoría de los encuestados acusan a la falta de señalización debida en la vía como causa relacionada a accidentes, ya que esto es algo muy común en las vías donde suelen transitar las cuales no cuentan con pavimentación usualmente.

De igual forma acusan a la aparición repentina de animales en la vía como causa relaciona a accidentes.

Dentro de los recorridos realizados a menudo suelen encontrar conductores imprudentes en la vía que son una causa común para ocasionar un accidente. (manejar de forma defensiva, manejar con una velocidad moderada).

De las repuestas tomadas de los encuestados se encontró de forma reiterada que la no aplicación de los correctos controles del vehículo; o no cerciorarse de que esto sea así es una causa relacionada a los accidentes en la vía. De las condiciones de la vía a las que asignan la causa de accidentes se mencionaron las siguientes: Vías angostas, curvas pronunciadas, la temperatura alta en las vías ocasiona que se estallan las llantas de los vehículos de carga, falta de visibilidad por exceso de polvo, falta de visibilidad por lluvias o neblina.

De los comportamientos humanos incorrectos a la hora de manejar y que son causa de accidentes, los encuestados mencionaron los siguientes: uso del celular al momento de conducir en la vía, no verificar la condición de iluminación de las farolas del vehículo, conducir con exceso de velocidad, fatiga física y un bajo grado de concentración, perdida del estado de alerta por fatiga debido al incumplimiento del despacho de la carga a transportar por parte de la mina, la falta de inteligencia vial de los conductores de vehículos particulares y motos, ciclistas y transeúntes en general.

La investigación de accidentes es una herramienta de la seguridad y salud en el trabajo que se encarga de la prevención de los riesgos por medio del conocimiento y el aprendizaje, es considerada una técnica preventiva a través de la cual se realiza un análisis detallado de los hechos sucedidos en un accidente determinado, de este análisis se obtienen las razones de lo ocurrido con el fin de darles solución y crear las respectivas mejoras necesarias que eviten que vuelva a ocurrir el accidente (Social, 2016). Por esto motivo se hace necesario la investigación de los accidentes ocurridos en el grupo empresarial Jaelfa con el fin de determinar los factores de riesgo y de esta manera se pueda prevenir de forma efectiva sus causas.

Al realizar el proceso de investigación y análisis de las causas de la accidentalidad laboral en los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S. de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y campo rubiales Entre el 2021 y el 2022, se pudo evidenciar los riesgos expresados en las áreas de trabajo produciendo información que permite caracterizar la accidentalidad al conocer tendencias de los diferentes tipos de accidentes que se presentaron, esta información permite visualizar de forma detallada el comportamiento a través del tiempo al establecer correlaciones y agrupar las variables por conjuntos lo que permite orientar minuciosamente las actividades y planes de acción para su respectivo control.

Según Gonzales at e. (2019), El producto final obtenido con esta investigación es de gran importancia y de ayuda, en la construcción y análisis de las situaciones de seguridad y salud ocupacional de una organización, el conocimiento en detalle y profundidad de las características de la accidentalidad provee las herramientas fundamentales para llevar a cabo esto; estas herramientas se basan en las variables aceptadas y validadas internacionalmente, lo que permite conocer los patrones de comportamiento de la accidentalidad facilitando obtener datos de gran calidad que son de ayuda para la toma de decisiones en riesgos ocupacionales.

Por medio de los resultados producto de esta investigación se impacta en la mejora de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y campo rubiales a través de la promoción de buenas prácticas colectivas de hábitos seguros en la vía, el uso de elementos que aumenten la seguridad con el fin de generar un mayor impacto en la prevención de accidentes laborales a los conductores, aumentar el nivel de disminución del riesgo, el ausentismo laboral lo que se va ver reflejado en un beneficio económico para el grupo empresarial, además del fortalecimiento y el establecimiento de un correcto sistema de seguridad y salud ocupacional.

Conclusiones

Para dar respuesta a la pregunta de investigación, esta investigación caracterizo los factores que intervienen en la accidentabilidad vial de los trabajadores del grupo empresarial Jaelfa de Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y Campo Rubiales desde agosto de 2021 a agosto de 2022, con base en la información recolectada se concluye que en los accidentes de tránsito interactúan tres factores: El humano, el mecánico, el ambiental y el estado de la infraestructura vial, quienes intervienen directamente en el número de los accidentes y la gravedad de ellos.

Cuando se hace alusión al factor humano a los aspectos relativos al conductor a su comportamiento, a su experiencia, a la percepción y la acción lo que influye en su toma de decisiones al momento de conducir, como el uso del celular que a pesar de que saben que es un riesgo y lo siguen haciendo, es importante considerar más la capacitación de los empleados.

El factor mecánico comprende los factores estructurales y funcionales del vehículo, el estado del vehículo de carga y todas las partes que lo componen, lo que influye no solo en el funcionamiento, si no en el rendimiento del trabajador y en la ocurrencia de accidentes, algunas de estas fallas están relacionadas a: los frenos, la dirección, la suspensión, estallido de llantas entre otras, situación que puede evitarse con el mantenimiento adecuado de la máquina.

El factor ambiental se entiende como todo aquello que hace referencia a lo relacionado con el entorno, y los elementos que lo componen como lo son: la infraestructura vial, el tráfico, la señalización, las condiciones físicas y climáticas, de esto se puede tener poco control, aunque conocer algunos aspectos con anticipación reducen esta incertidumbre, aspectos como: el estado de la vía, el tráfico vehicular, las condiciones climáticas, cruce inesperado de animales, entre otras lo que permite a la empresa decidir por donde es mejor transitar para sus empleados disminuyendo el riesgo de que ocurra un accidente.

Identificación de factores que afectan la frecuencia y características de lo de los accidentes de tránsito del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S, se encontraron hallazgos producto del estudio realizado a los conductores podemos afirmar el registro llevado a cabo de los accidentes en ocasiones es inadecuado, dificultando el análisis requerido para el uso de esta información, no existe un registro establecido para todas las organizaciones que tienen este mismo fin comercial, situación que se dificulta por la falta de control de las autoridades de tránsito en este sentido.

Con el fin de realizar un estudio descriptivo que permitiera Identificar las posibles causas relacionadas con las características de la vía y el entorno con mayor incidencia en los conductores del Grupo Empresarial Jaelfa S.A.S, se utilizó herramientas estadísticas como en el caso de este estudio un cuestionario aplicado a los conductores, lo que facilito la interpretación y análisis que permitió determinar la falta de control mecánico de los vehículos, la falta de señalización, el estado de las vías, las condiciones climáticas y el estado psicofísico del conductos como las principales causas.

Se sugiere el establecimiento de un modelo que presente las proyecciones futuras de los accidentes de tránsito de los vehículos de carga utilizados por los conductores en misión de Jaelfa S.A.S, con el fin de determinar las medidas para mejorar las causas de accidentes de tránsito.

Para simplificar esta labor se puede desarrollar un software que permita el registro digital en tiempo real por parte del personal de seguridad y salud encargado, y que esto facilite el estudio estadístico que dé como resultado la base para la toma de decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Arias Rojas, W. Modelo de comportamiento de conductores y la generación de accidentes de tránsito.**
- **Ángel Jiménez, A. M., Sanabria Morales, J. L., & Cárdenas Silva, A. (2021). Propuesta de inclusión del riesgo de accidente de tránsito In Itinere como riesgo laboral, basado en el caso de los trabajadores de la empresa PIONIA SAS.**
- **Díaz, G. (2022). Mortalidad en Accidentes de Tránsito. Causas y consecuencias. Casos en la Autovía 2 y Ruta 11.**
- **Bajaña Solorzano, L. A. (2020). Estudio de los factores que provocan los accidentes de tránsito e infracciones y su incidencia legal en los procesos del Cantón Guayaquil (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Jurisprudencia Ciencias Sociales y Políticas).**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Martínez Motavita, N. P., Bello Castillo, M., & Rodríguez Rodríguez, C. A. (2019). Diseño del Plan Estratégico de Seguridad Vial para Acumuladores Duncan SAS.
- Caicedo Castillo, A. M. Determinación de los factores de distracción y falta de atención de los conductores en la ciudad de Bogotá.
- Cancilleria.gov.co. (2016). RESOLUCIÓN 1231 DE 2016. Obtenido de https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_mintransporte_1231_2016.htm
- funcionpublica.gov.co. (2013). Ley 1702 de 2013. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56286
- Infraestructura, N. C. (2005). La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe: situación actual y desafíos. Obtenido de https://www.cepal.org/es/publicaciones/6296-la-seguridad-vial-la-region-america-latina-caribe-situacion-actual-desafios
- mintransporte.gov.co. (2021). Mintransporte establece nueva norma para que empresas actualicen los Planes Estratégicos de Seguridad Vial. Obtenido de https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/10363/mintransporte-establece-nueva-norma-para-que-empresas-actualicen-los-planes-estrategicos-de-seguridad-vial/
- mintransporte.gov.co. (2022). Víctimas fatales en siniestros viales en febrero de 2022, con la cifra más baja frente al mismo mes de los últimos tres años. Obtenido de https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/10741/victimas-fatales-en-siniestros-viales-en-febrero-de-2022-con-la-cifra-mas-baja-frente-al-mismo-mes-de-los-ultimos-tres-anos/
- movilidadbogota.gov.co. (2017). ¿Qué sanciones me pueden aplicar por conducir en estado de embriaguez? Obtenido de https://www.movilidadbogota.gov.co/web/node/1915
- Prevencionar.com. (2021). ¿Conoces la importancia de la investigación de accidentes? Obtenido de Gestión, Noticias, Salud Laboral: http://prevencionar.com.pe/2021/02/16/conoces-la-importancia-de-la-investigacion-de-accidentes/
- S.A.S, G. E. (2022). Informe de conductores accidentados corte agosto 2021/2022. Villavicencio, Pompeya, sector de la balsa Puerto López y Campo Rubiales, Colombia.
- Salud, O. M. (2022). Traumatismos causados por el tránsito. Obtenido de https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries
- Seguridad, C. C. (2020). Metodología de valoración de riesgos viales. Obtenido de https://www.politecnicojic.edu.co/images/downloads/biblioteca/ediciones-digitales/el-supervisor/el-supervisor-102.pdf
- Social, O. I. (2016). La investigación de accidentes de trabajo como herramienta preventiva. Obtenido de https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/3-EOSyS-10-v2.pdf
- Vial, A. N. (2022). Comparativo 2021 - 2022. Obtenido de victimas fallecidas y lesionadas: https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/fallecidos-y-lesionados-2021-2022
- Caicedo Maya, C. L., Guevara Villota, C. E., & Castillo Arcos, H. E. (2011). Caracterización de la accidentalidad laboral en los conductores de la empresa Transportadores de Ipiales SA entre el año 2005 y el 2009.
- Botta, N. (2010). Teorías y modelización de los accidentes. Red Proteger, 3.
- Raouf, A. (1988). Teoría de las Causas de los Accidentes. ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de la OIT, Capítulo 56.
- Tamayo, M. (2006). Diccionario de la investigación científica. DO NOT USE.
- González, O. U., Molina, R. G., & Patarroyo, D. F. (2019). Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. Revista venezolana de Gerencia, 24(85).

ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL Y PÚBLICO GENERADAS POR LAS DEMANDAS DE TRABAJO EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DE UNA ENTIDAD DEL ESTADO EN COLOMBIA

ANALYSIS OF PSYCHOSOCIAL RISK FACTORS AND PUBLIC GENERATED BY WORK DEMANDS IN THE ADMINISTRATIVE AREA OF A STATE ENTITY IN COLOMBIA

Lady Marcela Alarcón Santana [1]
Corporación Universitaria UNITEC

Dirley Susana Mosquera Tilano [2]
Corporación Universitaria UNITEC

Juan Carlos Acosta Quevedo [3]
Corporación Universitaria UNITEC

Laura Belkis Parada Romero [4]
Corporación Universitaria UNITEC

RESUMEN

El presente estudio hace un comparativo entre los resultados de la aplicación de Análisis de Puesto de Trabajo – APTP y encuesta de riesgo público en el personal de planta de tipo administrativo de la Entidad. Se realiza la valoración de los dos tipos de riesgo a 300 cargos administrativos en 18 ciudades mediante la realización de 600 entrevistas de manera remota a titular del cargo y par determinado por la entidad. El estudio realizado es de tipo descriptivo mixto y para la selección de la muestra hubo dos momentos: la determinación de la muestra por aplicación de formula estadística y posteriormente el uso de variables de exclusión de la muestra basados en parámetros de la planta, dispersión geográfica, entre otros. Como resultados principales se evidencia la existencia de personal administrativo que tiene trato directo con los usuarios generando aumento de las demandas emocionales y de su nivel de riesgo intralaboral y baja percepción de los funcionarios de la entidad frente al riesgo público al salir de la institución y disminuyendo sus criterios de autocuidado lo que ha generado accidentes y situaciones fuera de la jornada laboral. Se presentan como conclusiones que se deben tener en cuenta las condiciones particulares de cada establecimiento, la complejidad de seguridad de los lugares de ubicación de cada uno y el tipo de usuarios a cargo. Finalmente, se hacen recomendaciones a la Entidad y a cada cargo de forma general e individual para el control y mitigación de las consecuencias de los riesgos estudiados.

PALABRAS CLAVE: Análisis de puesto de trabajo psicológico; Riesgo Público; Riesgo Psicosocial; demandas del trabajo; área administrativa; plan de gestión.

[1] Lady Marcela Alarcón Santana [CV] Profesional en Administración de Empresas, estudiante de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Unitec, Colombia - 11226267@teinco.edu.co

[2] Dirley Susana Mosquera Tilano [CV] Ingeniero Industrial, estudiante de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Corporación Universitaria Unitec, Colombia - 11226263@unitec.edu.co

[3] Juan Carlos Acosta Quevedo [CV] Docente, Investigador Teinco, - Magíster en Sistemas Integrados de Gestión, Ingeniero Industrial. Corporación Tecnológica Industrial Colombiana Teinco, Colombia – Juan.acosta@teinco.edu.co.

[4] Laura Belkis Parada Romero [CV] Bacterióloga U.C.M.C_ Doctora en Educación Universidad Santo Tomás de Aquino, lauraparada@unitec.edu.co. edla2000@gmail.com

ABSTRACT

This study makes a comparison between the results of the application of Job Analysis – APTP and public risk survey in the administrative plant personnel of the Entity. The assessment of the two types of risk is carried out to 300 administrative positions in 18 cities by conducting 600 interviews remotely to the holder of the position and peer determined by the entity. The study carried out is of mixed descriptive type and for the selection of the sample there were two moments: the determination of the sample by application of statistical formula and later the use of variables of exclusion of the sample based on parameters of the plant, geographical dispersion, among others. The main results are the existence of administrative personnel who have direct contact with users, generating an increase in emotional demands and their level of intra-occupational risk and low perception of the entity's employees of the public risk when leaving the institution and decreasing their self-care criteria, which has generated accidents and situations outside the working day. Conclusions are presented that must take into account the particular conditions of each establishment, the complexity of security of the places of location of each one and the type of users in charge. Finally, recommendations are made to the Entity and to each charge in general and individually for the control and mitigation of the consequences of the risks studied

KEYWORDS: Psychological job analysis; Public Risk; Psychosocial Risk; demands of work; administrative area; Management plan.

SUMARIO: 1. Introducción. 2 Contexto y Antecedentes. 3. Método. 3.1. Estrategias metodológicas. 3.2. Población y muestra. 3.3. Instrumentos de recogida de información. 3.4. Procedimiento. 4. Resultados. 5. Discusión y conclusiones. 6. Referencias bibliográficas.

CONTENTS: 1. Introduction. 2 Context and Background. 3. Method. 3.1. Methodological strategies. 3.2. Population and sample. 3.3. Information collection tools. 3.4. Procedure. 4. Results. 5. Discussion and conclusions. 6. Bibliographic references.

1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo científico tiene como objetivo analizar los factores de riesgo psicosocial y riesgo público en una entidad del estado colombiano. En la actualidad, estos temas son de gran relevancia debido a su impacto en la salud mental y en la seguridad ciudadana del país. Los factores de riesgo psicosocial de acuerdo con la resolución 2646 de 2008 en su artículo 5 indica que "comprenden los aspectos intralaborales, los extralaborales o externos a la organización y las condiciones individuales o características intrínsecas del trabajador, los cuales, en una interrelación dinámica, mediante percepciones y experiencias, influyen en la salud y el desempeño de las personas". Es decir, incluyen diversas condiciones que pueden afectar negativamente el bienestar mental de las personas, como el estrés, la depresión y la ansiedad, entre otros. Por otro lado, el riesgo público se refiere a las situaciones en las que la población está expuesta a eventos que pueden poner en peligro su integridad física y su seguridad, como el crimen y la violencia.

En Colombia, la presencia de estos factores de riesgo es un problema que ha aumentado en los últimos años, lo que ha llevado a diversas iniciativas gubernamentales y de la sociedad civil para tratar de abordarlos. Sin embargo, su complejidad y su interrelación hacen necesario profundizar en su análisis y entender cómo se relacionan entre sí para poder implementar políticas públicas más efectivas en su prevención y mitigación.

En este sentido, la presente investigación busca aportar al conocimiento de la comunidad científica y a la toma de decisiones en materia de políticas públicas, a través del análisis detallado de los factores de riesgo psicosocial y riesgo público en el personal administrativo de entidades colombianas que tengan condiciones similares. Con ello, se espera contribuir al diseño e implementación de estrategias que promuevan el bienestar mental y la seguridad ciudadana para este tipo de funcionarios con un criterio claro y objetivo frente a los diferentes requerimientos y solicitudes que por este aspecto sean solicitados por diferentes estamentos e instancias y con la intención de generar recomendaciones y propuestas encaminadas en el control de estas manifestaciones desde lo concerniente al Sistema General de Seguridad y Salud en el Trabajo y las áreas que los intervienen desde la Entidad.

Existen condiciones a las que se ven expuestos el personal administrativo de las entidades públicas y a su vez, ejecuta funciones que podrían tener esa misma consideración, si se analizan desde un estudio técnico que permita evidencia si estas repercuten o no en el estado de salud general del funcionario.

El presente documento presenta el análisis realizado a las condiciones presentes con relación a los factores de riesgo psicosocial y de riesgo público para una muestra de cargos de

funcionarios administrativos de la entidad y la correlación que se pueda evidenciar con los datos aportados por esta con relación a diagnósticos de FRP y la valoración de riesgo público con instrumentos determinados para tal fin. Para la consecución de este objetivo, se utilizó una unión de instrumentos que permiten obtener información del estado de los factores de riesgo psicosocial como son el Análisis de Puesto de Trabajo de tipo Psicológico (APTP) y una encuesta para determinación de condiciones de Riesgo público desarrollada por los investigadores. En el presente estudio se analizaron 300 funcionarios distribuidos en 20 cargos de la planta de personal en las dimensiones descritas en la batería para evaluación de factores de riesgo psicosocial y las condiciones de riesgo público de la Entidad en diferentes sedes y regionales donde se encuentra distribuida.

2. CONTEXTO Y ANTECEDENTES

De acuerdo con lo descrito por el Ministerio del Trabajo (Ministerio del trabajo, 2019) citado por Clavijo, Diaz, Guerrero, Pineda & Siza (2022) entre los años 2007 y 2013, dos tercios de los funcionarios públicos indicaron que de un 20 a un 30 por ciento de la jornada laboral es estresante, generando sintomatología relacionada con ansiedad y la necesidad de pensar y ejecutar acciones que aseguren la mejora de las condiciones que las generan, llevando a que el 43% de los empleados perciba afectada su calidad de vida y bienestar personal mostrando la importancia de la definición de la Resolución 2646 de 2008 y 2764 de 2022 en cuanto a la descripción de lo que es el riesgo psicosocial y es la combinación de condiciones intralaborales, extralaborales e intrínsecas del trabajador que mediante sus percepciones y experiencias afectan el desarrollo normal de las acciones en el lugar de trabajo.

Otro planteamiento acerca de este punto se refiere a lo descrito por Posada (2011) citado por Clavijo et cols (2022) donde se indica que el estrés laboral afecta al 35% trabajadores colombianos independientemente del tipo de trabajo, falta de interés e incapacidad física y mentalmente, alterando el ciclo normal y bienestar e influencia aumentaron en un 60% con la aparición de afectaciones mentales, emocionales, fisiológicas, de interacción social, entre otras.

Según el reporte de la Federación de Aseguradores Colombianos - Fasecolda (2022): en el año 2021, se registraron 1.249 enfermedades de origen laboral relacionadas con la salud mental, frente a las 1.000 del año anterior, un 9 % más que en 2020, y las mujeres en particular representan el 62 % de estos accidentes. Aunque por las fechas indicadas se pudiera señalar como fuente generadora de esta situación, lo vivido en la pandemia por COVID -19, es interesante visualizar que según las cifras de esta entidad, la mayor cantidad de casos en los últimos años están en el año 2018 con 1641 casos, que como se indica fueron años antes de la ocurrencia de la citada y conocida pandemia.

Otro dato que muestra la necesidad de observar con mucho detenimiento los temas de salud mental se refieren a las estadísticas dadas por la OPS/OMS en el año 2020, citado por Niño (2022) indica que “las personas con trastornos mentales graves mueren de 10 a 20 años antes que la población general”.

Si bien los problemas de salud mental no siempre están directamente relacionados con el trabajo, siempre existe una dinámica bidireccional entre la dinámica laboral y la propia salud. Por tanto, es necesario analizar cómo el trabajo, que es considerado un factor protector que determina activamente la salud de las personas asegurando el crecimiento personal y profesional, el crecimiento económico y la capacidad de mejorar la calidad de vida de las personas, se convierte también en un factor que incide en la percepción negatividad de la vida de las personas, su salud física y mental, impacto, especialmente cuando los factores psicosociales (tanto en el trabajo como fuera) causan síntomas relacionados con estrés en los empleados.

Dentro de los procesos o cuadros clínicos indicados por estos casos se encuentran diagnósticos relacionados con depresión, reacción de estrés agudo y trastornos de ansiedad generalizadas estrés postraumático, afectaciones del sueño, síndrome de adaptación, mixto ansioso depresivo, de pánico y psicótico. Otro dato relevante y revelador es que según las estadísticas, “en el 2021, los sectores con el mayor número de enfermedades laborales de diagnóstico psicosocial fueron: administración pública (28%), inmobiliario (21%) y servicios sociales y de salud (11%)”. (Fasecolda, 2022).

De acuerdo con lo evidenciado en los documentos anexados por la Entidad, existe para este personal administrativo, en su matriz de riesgos, diagnósticos de condiciones de salud, bases de datos de ausentismo, aplicación de batería de riesgo psicosocial, un análisis detallado de riesgos de Gestión y de Corrupción pero no hay un detalle de las condiciones de riesgo público ni un análisis realizado por observador en los factores riesgo psicosocial que permita ahondar en lo encontrado en los ponderados de los resultados de los establecimientos evaluados a la fecha en cuanto a la percepción de los funcionarios en la Evaluación de FRP:

Tabla 1. Resultados ponderados Evaluación FRP de algunos establecimientos de la Entidad año 2020

FORMA A Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo - Elevados	FOPRMA A Control sobre el trabajo - Elevado	FORMA A Demandas del trabajo - Elevado	FORMA A Recompensas - Elevado	FORMA B Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo - Elevados	FORMA B Control sobre el trabajo - Elevado	Forma B Demandas del trabajo - Elevado	FORMA B Recompensas - Elevado	FORMA A Estrés - Elevado	FORMA B Estrés - Elevado
75,2%	75,7%	61,1%	66,8%	59,2%	48,0%	56,8%	68,2%	67,9%	58,1%

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Como una de las recomendaciones más relevantes dentro del plan de acción está el control de factores relacionados con la evaluación, pero deja de lado condiciones especiales y únicas que vive la entidad dado el objeto y la misión para la que fue creada que hace que muchas de las funciones realizadas por personal administrativo no sean genéricas a cargos de igual o similar denominación de otras entidades del sector público.

Por esta razón y teniendo como base las herramientas propuestas por la Batería para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial (Ministerio de Trabajo, 2010) se hace necesaria la aplicación del Análisis de Puesto de Trabajo de Tipo Psicológico (APTP) cuyo objetivo es evaluar los niveles de riesgo de factores psicosociales intralaborales relacionados con siete dimensiones del dominio “demandas del trabajo”, que son: Demandas cuantitativas; Demandas de carga mental; Demandas emocionales; Exigencias de responsabilidad del cargo; Demandas ambientales y de esfuerzo físico; Demandas de la jornada de trabajo; Consistencia del rol.

Frente a los factores de riesgo psicosocial son varios los expertos y organizaciones que han estudiado los factores psicosociales y han desarrollado modelos de intervención y prevención a nivel organizacional. El Modelo de Factores Psicosociales propuesto por la OIT y la Organización Mundial de la Salud, busca identificar y controlar los riesgos psicosociales, nocivos para las personas desde su ámbito laboral, se postula que la interacción del trabajador y el medio ambiente laboral se determina por las condiciones del trabajo, las capacidades y necesidades que este tiene.

Desde otro aspecto los factores psicosociales se definen como las diferentes situaciones que se presentan en un contexto laboral y por fuera de la organización, que a su vez influyen en el trabajador y la organización; desde una perspectiva positiva mejora la calidad de vida, logran un desarrollo integral en el personal y en el éxito de las metas de la organización; negativamente causan malestar, agotamiento, poco interés en las labores, convirtiéndose en estrés laboral, con consecuencias para el trabajador a nivel físico, psíquico y social. (Schaufeli & Salanova, 2002, Gil-Monte, (2009).

Los riesgos psicosociales tienen su origen en la organización del trabajo cuyas afecciones recaen directamente en la persona y aunque su impacto tanto en las relaciones sociales como en las condiciones mentales es alto, no ha sido de gran interés a lo largo del tiempo para el mismo Estado y sólo hasta el 2008 se legisló al respecto en Colombia. Estas legislaciones permitieron que las entidades y las empresas dieran un gran paso y se enfocarán en la salud de los trabajadores generando condiciones óptimas a partir de la adecuada identificación de los factores de riesgo psicosocial a través de diagnósticos que les permitan conocer y reconocer cuales son los más relevantes en sus organizaciones.

No obstante, la realidad colombiana en temas de gestión de riesgos psicosociales es aún vaga y presenta vacíos evidentes debido a las pocas medidas que están presentes en los lugares de trabajo en materia de prevención. Lo anterior, se ve reflejado en cuadros de estrés, ansiedad, tensión o depresión; generados por exigencias de una mayor competitividad, mayor productividad, mayor nivel en el ritmo de trabajo, mayor disponibilidad y dependencia personal, turnos de trabajo extenuantes, mayor esfuerzo intelectual que contribuye al desgaste físico, mayor especialización, pero también más exigencias para finalizar las tareas, más capacidad para trabajar en equipo y más disponibilidad y/o flexibilidad. Todas estas condiciones laborales a las que se encuentran sometidos los trabajadores día a día desmejoran su calidad de vida.

Los riesgos psicosociales y sus consecuencias han causado gran impacto por las bajas que se han presentado en los lugares de trabajo y que han ido en incremento. Los riesgos psicosociales a los que se enfrentan los funcionarios por las diversas características relacionadas a los entornos laborales afectan la salud y la tranquilidad de estos y así mismo se evidencia entre otros, por las ausencias, incapacidades o enfermedad laboral asociada a riesgo psicosocial que incide de manera directa en los puestos de trabajo.

Se puede dilucidar con los autores mencionados la magnitud y la importancia de los riesgos psicosociales, los cuales van en incremento y que aún son tan poco reconocidos en los ambientes laborales. Es así como desde la Seguridad y Salud en el trabajo se implementan normas y estrategias pertinentes, con instrumentos que ayuden a evidenciar estos riesgos para tomar las medidas de promoción y prevención.

Es importante tener dentro de este contexto que la enfermedad laboral puede ser contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral para este caso en los factores psicosocial o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar, y muchas de las enfermedades relacionadas con los factores de riesgo pueden terminar siendo enfermedad laboral.

El Decreto 1477 de 2014. Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales, establece tiene claramente definido parámetros para la identificación, como lo mencionado en el Artículo 3. Determinación de la causalidad. Para determinar la relación causa-efecto, se deberá tener en cuenta:

1. La presencia de un factor de riesgo en el sitio de trabajo en el cual estuvo expuesto el trabajador, de acuerdo con las condiciones de tiempo, modo y lugar, teniendo en cuenta los criterios de medición, concentración o intensidad. En el caso de no existir mediciones, el empleador deberá realizar la reconstrucción de la historia ocupacional y de la exposición del trabajador; en todo caso el trabajador podrá aportar las pruebas que considere pertinentes.

2. La presencia de una enfermedad diagnosticada médicamente relacionada causalmente con ese factor de riesgo.

En este orden de ideas la relación que se debe hacer entre la morbilidad y las condiciones de salud inherentes a los factores de riesgo que pudieran tener desde el orden mental y de comportamiento son fundamentales dentro de lo que es la identificación precoz y prevención de la aparición de una posible enfermedad laboral o un riesgo elevado de poderlas padecer.

La salud de los trabajadores expuestos a cargas administrativas y condiciones laborales afecta notoriamente la salud y la calidad de vida a nivel individual, familiar y social. Los estudios demuestran que un funcionario enfermo a causa de los riesgos psicosociales se ve afectado a nivel físico y mental y por ende afecta la productividad en las organizaciones.

Desde el modelo dinámico desarrollado por Villalobos (2007), el impacto que pueden tener los factores y condiciones psicosociales individuales, intralaborales y extralaborales percibidos por el trabajador puede generar ansiedad,

depresión, problemas cardiovasculares, gastrointestinales y mentales; lo anterior debido a los niveles de estrés crónicos desde un una perspectiva fisiológica, psicológica y conductual. Se considera el estrés una enfermedad que trastorna funciones significativas en los trabajadores, alterando sus funciones vitales y evidenciando un deterioro en las funciones laborales.

Gil-Monte (2009), sugiere que, por los grandes cambios generados en el ámbito laboral, relacionados con las exigencias, demandas, sobrecargas, carencia de estabilidad laboral, flexibilidad en habilidades y funciones se ha abierto una brecha entre la vida laboral y familiar, presentando síntomas de estrés.

Todos estos daños en la salud de los trabajadores, planteada por los diferentes autores muestran un panorama frente a los riesgos psicosociales más claro, pero a la vez alarmante. Abordar el tema de los factores de riesgo psicosocial permite a las diferentes organizaciones tomar las medidas pertinentes y brinda herramientas oportunas para mejorar las condiciones que alteran la funcionalidad física y psicológica de los trabajadores con las condiciones en el entorno laboral; facilitando a las empresas la capacidad de crear entornos saludables y trabajadores con calidad de vida.

Se debe considerar que los empleados pueden encontrar situaciones que les causen estrés o alteraciones psicoemocionales tanto en su ambiente laboral, como en sus diversos entornos, lo que ocasiona afectación en sus acciones, decisiones y relaciones, lo que puede empeorar dichas situaciones.

La mayoría de los funcionarios de la entidad de estudio tanto del nivel operativo como del nivel administrativo y que desarrollan su trabajo en los establecimientos analizados, se ven enfrentados a situaciones de riesgo, por la labor que desarrollan al desarrollar acciones de contacto directo con usuarios y con atención al cliente interno como lo son sus compañeros de trabajo. Al tener una labor única dentro del objeto social de la entidad, así mismo es la generación de condiciones desde lo psicosocial y el riesgo público que ponen al funcionario de esta institución y sus establecimientos en una condición de vulnerabilidad para su estabilidad emocional y mental.

Los funcionarios de este tipo de centros “están más propensos a sufrir alteraciones mentales al trabajar en condiciones precarias, con escasa formación interdisciplinar y con la responsabilidad de hacerse cargo de individuos cuyos niveles de violencia se multiplican al estar en el encierro permanente” (Zúñiga, 2010; citado por: Gómez y Rodríguez, 2011, p. 11-12).

Hablando de riesgo público, se puede señalar que está relacionado con los factores del entorno social que crean situaciones de agresión intencional de personas contra personas y/o contra la sociedad. Las situaciones antes mencionadas suelen tomar la forma de hechos delictivos que afectan directa o indirectamente los intereses de los trabajadores y que en muchos casos resultan en lesiones temporales o permanentes o incluso en la muerte. Los factores de riesgo asociados al riesgo público incluyen: robo, violación, robo o raponeo, fleteo, intoxicaciones, embriaguez, secuestro express, extorsión, asalto, motín y accidentes de tráfico, entre otros.

Con base en las estadísticas públicas de riesgo disponibles (tráfico y violencia), se configura como uno de los principales factores que inciden en la ocurrencia de accidentes mortales entre la población activa del país. El mismo estudio encontró que si bien el significado de la palabra “público” implica que todos enfrentamos diferentes situaciones, la incapacidad para intervenir es un mito que aumenta la percepción de inseguridad generando un entorno más hostil y degradante para la salud psicológica y emocional.

El 58% de las investigaciones de eventos mortales señalan que la vulnerabilidad de los trabajadores que resultaron afectados, sí se pudo haber reducido desde los análisis y parametrización de procedimientos de trabajo seguros. En el tema específico de riesgo público, por ejemplo:

Es deber de todas las organizaciones adoptar el SG-SST puesto que siempre habrá peligros que puedan afectar el bienestar y la salud de la población trabajadora. En el caso de entidades públicas, el SG-SST se convierte en la herramienta técnica que ayuda a gestionar los riesgos tratando de evitar la materialización de estos y de reducir el impacto de sus consecuencias.

Por tratarse de un riesgo que puede generarse a nivel interno y externo a la organización, los controles y medidas además de ser de carácter interno deben articularse con un análisis externo de las condiciones de los territorios donde se desarrollan las actividades. También deben complementarse con estrategias o programas de otras áreas u organizaciones que puedan intervenir frente a las consecuencias que pueden generarse a partir de las condiciones presentes.

A nivel interno, el SG-SST parte del compromiso del empleador con la gestión de los riesgos laborales para todas las personas que laboran en la organización, sin importar el tipo de vinculación laboral. El tratamiento del riesgo público deberá ser el mismo que con cualquier otro riesgo: deben adoptarse medidas en el marco de la medicina preventiva, la higiene y la seguridad industrial (Henao, 2010).

De esta manera el SG-SST es la mirada técnica del riesgo público que afecta a la entidad para proponer organizar un programa de prevención y preparación ante situaciones de emergencia, en el marco del mejoramiento continuo.

Desde la gestión administrativa se pueden emprender estrategias para disminuir la vulnerabilidad que se presenta por fuera de las instalaciones de las empresas, asociadas a tránsito y violencia, en especial de aquellos trabajadores que se encuentran en jornada o funciones laborales.

Las enfermedades laborales originadas en factores de Riesgo Público tienen que ver con las consecuencias físicas o psicológicas resultantes por vivir una situación de agresión. Es común que las víctimas de robo, corrupción, saqueo, acoso, atraco, extorsión, atentados, secuestro y otras conductas típicas del Riesgo Público en el ambiente intralaboral o extralaboral, tengan cambios psicofísicos leves o traumáticos que afectan su calidad de vida y algunas competencias laborales.

Es importante resaltar que el estudio que se lleva a cabo tiene rigor técnico y metodológico para que los resultados obtenidos estén debidamente justificados para las decisiones y determinaciones de la Entidad. La realización de este estudio implicó la colaboración de todo el personal que integra los cargos que componen su planta de personal y su decidida participación en las fases de planeación, aplicación de metodología y consolidación y análisis de resultados permitió

la consecución de los resultados de avance que se presentan en el presente documento.

3. MÉTODO

Todo el proceso inicia desde la respectiva programación para la realización de entrevistas a funcionarios de la entidad, las cuales se realizaron de manera virtual para conocer la percepción del titular y un par que permite desarrollar un ponderado comparativo de las respuestas desde varios puntos de vista y así tener información más objetiva frente a las condiciones vividas por cada uno de ellos en sus lugares de trabajo.

Antes de la realización de las entrevistas y los diferentes formatos, se efectuaron reuniones con personal participante de la Entidad y las directivas donde se dio una explicación a las áreas involucradas en el procesos sobre la finalidad del ejercicio, el cual era: "Evaluar de manera técnica buscando proporcionar bases sólidas para el diseño y elaboración de actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo y análisis de los niveles de riesgo de factores psicosociales intralaborales relacionado con 7 dimensiones del dominio demandas del trabajo: Demandas cuantitativas; Demandas de carga mental; Demandas emocionales; Exigencias de responsabilidad del cargo; Demandas ambientales y de esfuerzo físico; Demandas de Jornada de Trabajo; Consistencia del Rol.

Adicionalmente realizar una valoración de las condiciones de riesgo público existentes para los cargos que conforman la planta de personal administrativo a partir de una muestra representativa, que brinde a los funcionarios de la Entidad bienestar físico y psicológico".

3.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El tipo de estudio determinado es un análisis descriptivo de tipo mixto con determinación de la muestra a partir de formula el cual buscaba obtener una muestra representativa de la población de estudio para poder generalizar los resultados a la población completa. Este tipo de estudio se enfoca en el diseño y la determinación del tamaño de la muestra para obtener representatividad o validez externa en las conclusiones (García, Reding & López, 2013).

El análisis descriptivo de tipo mixto combina técnicas estadísticas descriptivas y exploratorias para analizar datos cuantitativos y cualitativos. Este tipo de análisis puede ser útil cuando se quiere entender un fenómeno complejo que involucra múltiples variables, y se desea obtener una comprensión general del mismo.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Teniendo en cuenta que la planta de personal administrativo de la Entidad estaba conformada por 1782 funcionarios.

Tabla 2. Distribución Planta de personal administrativo de la Entidad

DENOMINACIÓN DEL CARGO	TOTAL
Analista de Sistemas	6
Asesor	5
Auxiliar Administrativo	434
Auxiliar de Servicios	9
Capellán	22
Conductor Mecánico	24
Dactiloscopista	19
Director de Establecimiento	33
Director General de Establecimiento Público	1
Director Regional	6
Director Técnico	3
Enfermero Auxiliar	62
Instructor	85
Jefe de Oficina	2
Jefe Oficina Asesora	3
Médico - Medio Tiempo	22
Médico Especialista - Medio Tiempo	5
Odontólogo - Medio Tiempo	30
Odontólogo Especialista - Medio Tiempo	1
Pagador	48
Profesional Especializado	57
Profesional Especializado - Medio Tiempo	3
Profesional Especializado - Salud	16
Profesional Universitario	540
Secretario	29
Secretario Ejecutivo	20
Subdirector de Establecimiento	36
Subdirector Técnico u Operativo	6
Técnico Administrativo	156
Técnico Operativo	99
TOTAL GENERAL	**1782**

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Paso siguiente fue el identificar número de cargos para la determinación de la muestra tomando como referencia la fórmula propuesta por Murray y Larry (2005) citado por Moguira (2022) y que se encuentra en el portal de QuestionPro, donde se indica la explicación de la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1)+Z^2\sigma^2}$$

En donde:

n = es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.

N = es el tamaño de la población total.

σ = representa la desviación estándar de la población. En caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constate que equivale a 0.5.

Z = es el valor obtenido mediante niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 99% el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 95% (1.96) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.

e = representa el límite aceptable de error muestral, generalmente va del 1% (0.01) al 9% (0.09), siendo 5% (0.5) el valor estándar usado en las investigaciones.

Una vez determinados los valores correspondientes, se suman estos valores y se aplica la fórmula para obtener el tamaño de muestra poblacional correspondiente al universo finito dado.

Luego de culminado el proceso matemático, se obtuvo la muestra para cada cargo con base en la totalidad del personal administrativo en la planta de personal y la distribución geográfica a nivel nacional para garantizar una amplia cobertura y una valoración efectiva y completa que permita conocer la realidad desde una perspectiva global y particular por las condiciones propias de cada entorno.

Sin embargo, teniendo en cuenta los obstáculos de tiempo y distribución geográfica de los establecimientos penitenciarios se realizó una selección o muestra aleatoria de 300 cargos administrativos resultantes de un tipo de muestreo probabilístico posterior a la inclusión de criterios de selección como: tamaño del establecimiento; tiempo requerido para la realización de entrevistas y aplicación de instrumentos; estadísticas de reporte de situaciones de riesgo público o de riesgo psicosocial, entre otras.

De esta manera se determinó la muestra a evaluar cómo se describe a continuación por las diferentes denominaciones de los cargos:

Tabla 3. Distribución de muestra y porcentaje de representación frente a la población de la Entidad

DENOMINACIÓN DEL CARGO	TOTAL	PORCENTAJE DE REPRESENTACIÓN
Auxiliar Administrativo	54	12%
Auxiliar de Servicios	2	22%
Capellán	5	23%
Conductor Mecánico	5	21%
Dactiloscopista	4	21%
Director de Establecimiento	14	42%
Enfermero Auxiliar	11	18%
Instructor	20	24%
Jefe Oficina Asesora	1	33%
Médico - Medio Tiempo	8	36%
Odontólogo - Medio Tiempo	10	33%
Pagador	12	25%
Profesional Especializado	10	18%
Profesional Especializado - Salud	5	31%
Profesional Universitario	75	14%
Secretario	6	21%
Secretario Ejecutivo	5	25%
Subdirector de Establecimiento	12	33%
Técnico Administrativo	27	17%
Técnico Operativo	14	14%
TOTAL GENERAL	**300**	**17%**

Fuente: Elaboración Propia (2022)

3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Análisis de Puesto de trabajo

De acuerdo con lo descrito en la guía técnica de instrumentos de evaluación de factores de riesgo psicosocial (Ministerio de la Protección Social 2010). Los siguientes aspectos se consideraron aspectos relevantes de esta evaluación:

Establecimiento de un perfil de riesgo

La evaluación de los factores de riesgo psicosocial a través del análisis de puestos y necesidades ocupacionales puede mejorar el perfil de riesgo relacionado con las condiciones y dimensiones evaluadas.

Perfil de riesgo por condiciones intralaborales

El valor total de cada condición, obtenido de la suma de cada aspecto evaluado en la triangulación, da el nivel de riesgo, que cuantitativa y cualitativamente se describe a continuación y que está basado en los formatos de Evaluación de factores psicosociales en su herramienta de APTP:

Tabla 4. Niveles de Riesgo de las condiciones 1 a 32 según puntaje obtenido

VALOR TOTAL DE LA CONDICIÓN (SUMATORIA DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN, FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN E INTENSIDAD)	NIVEL DE RIESGO
0 - 3	Sin Riesgo o Riesgo Despreciable
4	Riesgo Bajo
5 - 6	Riesgo Medio
7 - 8	Riesgo Alto
9	Riesgo Muy Alto

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Tabla 5. Niveles de Riesgo de la condición 33 según puntaje obtenido

VALOR TOTAL DE LA CONDICIÓN (SUMATORIA DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN, FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN E INTENSIDAD)	NIVEL DE RIESGO
0 - 2	Sin Riesgo o Riesgo Despreciable
3	Riesgo Bajo
4	Riesgo Medio
5	Riesgo Alto
6	Riesgo Muy Alto

Fuente: (Min Protección Social, 2010)

Perfil de riesgo por dimensión

El puntaje compuesto para cada dimensión evaluada se obtiene de la suma de los valores totales de las condiciones identificadas. A continuación se muestran los niveles de riesgo en función de los puntos ganados:

Tabla 6. Niveles de Riesgo de las dimensiones evaluadas según puntaje obtenido

DIMENSIÓN	SIN RIESGO O RIESGO DESPRECIABLE	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO
Demandas Cuantitativas	0 - 5	6 - 10	11 - 17	18 - 22	23 - 27
Demandas de carga Mental	0 - 9	10 - 18	19 - 27	28 - 36	37 - 45
Demandas Emocionales	0 - 5	6 - 10	11 - 17	18 - 22	23 - 27
Exigencias de Responsabilidad del cargo	0 - 10	11 - 20	21 - 34	35 - 44	45 - 54
Consistencia del Rol	0 - 7	8 - 14	15 - 22	23 - 29	30 - 36
Demandas Ambientales y de Esfuerzo Físico	0 - 18	19 - 36	37 - 54	55 - 72	73 - 90
Demandas de la Jornada de Trabajo	0 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15

Fuente: (Min Protección Social, 2010)

Riesgo Público

Entendiendo que el riesgo público integra los actos que pueden afectar la integridad emocional, física o mental al estar expuesto en la calle o espacio público, se debe tener presente que existen condiciones propias del objeto de tareas de la entidad que deben ser contempladas dadas las características de esta. Frente a las condiciones de factores de riesgo público, se determinaron 12 que resumen las halladas en encuestas relacionadas con el tema, ya que no existe un instrumento validado con su respectiva ficha técnica que permita obtener una valoración de este tipo de riesgo. La puntuación consolidada de cada dimensión evaluada se obtiene de la sumatoria del valor total de las condiciones identificadas.

A continuación se presenta los ítems y el modelo de formato usados para la valoración de este tipo de riesgo con instrumento desarrollado por el equipo investigador y que contó con la valoración de expertos psicólogos especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo con amplia experiencia en el manejo del riesgo psicosocial, ya que no existe un instrumento validado para el país en este sentido:

Tabla 7. Ítems del Instrumento de Valoración de Riesgo Público - VRP

DIMENSIÓN	CONDICIÓN
RIESGO PÚBLICO	**1.** Existencia de guía de desplazamiento para realización de las actividades propias del funcionario.
	2. Las actividades que realiza el funcionario están relacionadas con asesorías, consultorías, capacitaciones o auditorias que ponen en riesgo la integridad del funcionario
	3. Por sus actividades, el funcionario debe desplazarse a lugares o ciudades diferentes del principal generando riesgo para su integridad física, mental y/o emocional.
	4. El funcionario debe usar varios medios de transporte ajenos a su propiedad para la realización de sus actividades (Ahondar en qué tipo de transporte se desplaza).
	5. Para el cumplimiento de sus funciones el funcionario realiza desplazamientos en vehículos propios (Ahondar en qué tipo de transporte se desplaza).
	6. Los desplazamientos realizados por el funcionario para el cumplimiento de sus actividades laborales se realizan en la jornada laboral ordinaria.
	7. Los desplazamientos realizados por el funcionario para el cumplimiento de sus actividades laborales se realizan en horarios diferentes de la jornada laboral.
	8. Los funcionarios conocen y aplican los planes de Emergencia que tiene la organización donde realiza actividades.
	9. Conocimiento y uso de canales de comunicación en caso de una eventualidad cuando está en la organización o fuera de ella.
	10. Existencia y probabilidad por la ejecución de sus actividades de situaciones de: Terrorismo, Hurtos o atracos; Asonada o motín; Secuestro; Extorsión; alteración del orden público.
	11. Manejo de dineros para tema de desplazamiento (efectivo - vales).
	12. Requerimiento de desplazarse fuera de la oficina con elementos como computador, joyas, entre otras.
OBSERVACIONES	Observaciones o condiciones adicionales que puede identificar el observador o descritas por el entrevistado que no aparecen en el formato.

Fuente: Elaboración Propia (2022)

La forma de calificación se realizó con una metodología y ponderación similar a la generada en el APTP tomando como referencia los siguientes elementos y parámetros:

Tabla 8. Valoraciones instrumento riesgo público

VALORACIÓN FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN	VALORACIÓN TIEMPO DE EXPOSICIÓN	VALORACIÓN INTENSIDAD	VALOR TOTAL	INTERPRETACIÓN
0	0	0	0	Sin riesgo o Riesgo despreciable

Fuente: Elaboración Propia (2022)

CRITERIO	CONDICIÓN COTIDIANA		
	ALTO 3	MEDIO 2	BAJO 1
Tiempo de Exposición	Exposición constante o superior a medio día /jornada	Exposición de casi medio día /jornada	Exposición muy ocasional o rara menos de 1/4 parte del día jornada
Frecuencia de presentación	Más de 15 días al mes	Entre 8 y 15 días al mes	Hasta 7 días al mes
Intensidad	El factor de riesgo causa, o podría causar, alteraciones serias en la salud del trabajador (por ejemplo enfermedad o síntomas que ocasionan incapacidad o muerte) o en la vida laboral (retiro, despido, efectos altamente negativos en los resultados, en la imagen o en la estabilidad de la organización o de sus unidades funcionales; graves conflictos con otras unidades funcionales, con clientes, con trabajadores, con proveedores, con la comunidad o con funcionarios entre otros) o en el entorno familiar del trabajador (por ejemplo, rupturas familiares o alteraciones significativas en la dinámica familiar por causas relacionadas con el trabajo).	El factor de riesgo causa, o podría causar, alteraciones moderadas pero manejables en la salud del trabajador (por ejemplo: síntomas que ocasionan molestias, malestar o fatiga frecuente), o en la vida laboral (disminución del desempeño, sanciones u otros de naturaleza similar que no ponen en riesgo la estabilidad laboral del trabajador o los resultados coma la imagen o la estabilidad de la organización o de sus unidades funcionales; dificultades en las relaciones con otras unidades funcionales, con clientes, con trabajadores, con proveedores, con la comunidad o con usuarios, entre otros) o en el entorno familiar del trabajador por ejemplo discusiones o conflictos frecuentes relacionados con el trabajo.	El factor de riesgo causa, o podría causar, leves alteraciones en la salud del trabajador (por ejemplo síntomas pasajeros u ocasionales que no afectan el desempeño cotidiano), o en la vida laboral (errores fácilmente corregibles, llamados de atención, u otros similares que no afectan el desempeño laboral del trabajador o que no ponen en riesgo los resultados, la imagen o la estabilidad de la organización o de sus unidades funcionales; desavenencias menores con otras unidades funcionales con clientes, con trabajadores, con proveedores, con la comunidad o con usuarios, entre otros) o en el entorno familiar del trabajador (por ejemplo, discusiones menores su pasajeras relacionadas con el trabajo).

Fuente: Batería de instrumentos para evaluación de factores de Riesgo psicosocial – Niveles de puntuación Riesgo público y APTP (2010)

Buscando tener una información consistente y coherente entre los aspectos psicosociales y los de riesgo público se determina la siguiente valoración que se desarrolla con la misma estandarización a la realizada en el APTP, entregando un elemento adicional para ser usada en la entidad o entidades que así lo requieran y como valor agregado del equipo investigador. A continuación, se presentan los niveles de riesgo por los puntajes obtenidos:

Tabla 8. Niveles de Riesgo de las dimensiones evaluadas según puntaje obtenido

DIMENSIÓN	SIN RIESGO O RIESGO DESPRECIABLE	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO
Condiciones de riesgo público	0 - 12	13 - 24	25 - 48	49 - 72	73 - 108

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Interpretación de los niveles de riesgo

La herramienta estipula unos niveles de riesgo definidos individualmente para que puedan ser incluidos en el proceso de intervención y diseño de acciones para minimizar los riesgos de tipo psicosocial existentes. Cada nivel de riesgo tiene interpretaciones específicas, como se describe a continuación:

Tabla 9. Interpretación genérica por niveles de riesgo psicosocial

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN GENÉRICA POR RIESGO
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	Ausencia de riesgo o riesgo tan bajo que no amerita desarrollar actividades de intervención. Las dimensiones y dominios que se encuentran bajo esta categoría serán objeto de acciones o programas de promoción.
Riesgo Bajo	No se espera que los factores psicosociales que obtenga puntuaciones de este nivel estén relacionados con síntomas o respuestas de estrés significativas. Las dimensiones y dominios que se encuentren bajo esta categoría serán objeto de acciones o programas de intervención, a fin de mantenerlos en los niveles de riesgo más bajos posibles.
Riesgo Medio	Nivel de riesgo en el que se esperaría una respuesta de estrés moderada. Las dimensiones y dominios que se encuentran bajo esta categoría ameritan observación y acciones sistemáticas de intervención para prevenir efectos perjudiciales en la salud.
Riesgo Alto	Nivel de riesgo que tiene una importante posibilidad de asociación con respuestas de estrés alto y, por tanto, las dimensiones y dominios que se encuentren bajo esta categoría requieren intervención en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica (SVE).
Riesgo Muy Alto	Nivel de riesgo con amplia posibilidad de asociarse a respuestas muy altas de estrés. Por tanto, las dimensiones y dominios bajo esta categoría requieren intervención inmediata en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica (SVE).

Fuente: (Ministerio de la Protección Social, 2010)

3.4. PROCEDIMIENTO

Procedimiento

Para los cálculos e identificación de niveles de riesgo para el Análisis de Puesto de Trabajo de tipo Psicológico se utiliza la metodología descrita en la Batería de Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial del Ministerio de Trabajo (2010) y para riesgo público, se utiliza la misma metodología pero con el análisis de condiciones relacionadas con este tipo de riesgo.

La información que sustenta la investigación permite establecer la situación de los cargos analizados y las consideraciones de su nivel de riesgo en las condiciones descritas basadas en la realización de entrevistas de manera presencial al titular del cargo y validación por parte de par determinado por la Entidad en cada uno de los establecimientos seleccionados con base en aspectos como: acceso al establecimiento; condiciones de seguridad pública; análisis de las matrices de riesgo aportadas por la entidad; estadísticas de reporte de condiciones de riesgo público a SST de la entidad; número de cargos posibles por establecimiento.

Para llevar a cabo el análisis planteado, se desarrollaron una serie de pasos, con el propósito de tener en cuenta los diferentes cargos y el nivel de riesgo de las condiciones analizadas.

Pasos

1. Identificación de los requerimientos de la Entidad frente a la necesidad de valoración de condiciones de tipo psicosocial y de riesgo público como estudio técnico de evaluación de niveles de riesgo existentes.

2. Clasificación de los diferentes cargos así como la descripción detallada de cada uno de ellos y de acuerdo con manual de funciones aprobado y vigente para la entidad.

3. Envío de oficios a los cargos determinados de acuerdo con programación en las diferentes ciudades como parte inicial del proceso.

4. Entrevistas de manera presencial a titulares del cargo y pares determinados por la Entidad para los análisis de condiciones y dimensiones del puesto de trabajo de tipo psicológico y riesgo público, de acuerdo con la metodología propuesta.

5. Análisis de la información recolectada.

6. Presentación de conclusiones y recomendaciones con base en los resultados del análisis de cargos aprobados.

Realización de entrevistas y aplicación de formatos

Las entrevistas fueron realizadas en los diferentes establecimientos en diferentes ciudades del país.

Posteriormente se realizó la entrega de los informes individuales en la Dirección General ubicada en la ciudad de Bogotá con cada una de las matrices analizadas y el informe grupal de resultados.

Los cargos analizados se describen en la tabla a continuación:

Tabla 10: Relación de ciudades donde se encuentran los cargos analizados

CIUDAD	TOTAL CARGOS
Barranquilla	14
Bogotá	80
Bucaramanga	13
Cali	24
Cómbita	7
Cúcuta	12
Funza	18
Fusagasugá	8
Girón	16
Ibagué	19
Itagüí	9
Jamundí	9
Medellín	19
Neiva	9
Palmira	7
Popayán	10
Quibdó	9
Valledupar	17
TOTAL GENERAL	**300**

Fuente: Elaboración propia (2022)

4. RESULTADOS

La mayor proporción de los cargos evaluados se realizaron en la ciudad de Bogotá (80 cargos); Cali (24 cargos); Ibagué y Medellín (19 cargos, en cada ciudad); Funza (18 cargos); Valledupar (17 cargos); Girón (16 cargos); Bucaramanga (13 cargos); Cúcuta (12 cargos; Popayán (10 cargos). Las demás ciudades presentan la aplicación a menos de 9 personas por ciudad en cada una.

La cobertura total de lo planeado fue del 100% para las ciudades y cargos seleccionados. Se realizaron 600 entrevistas de manera remota dando cumplimiento a lo propuesto en el momento de la generación del proyecto de investigación.

Análisis de afectación de condiciones en Análisis de Puesto de Trabajo psicológico (APTP)

Dentro de los resultados de los APTP realizados se presentan las siguientes variables considerando el porcentaje de afectación de las condiciones derivadas de aquellos que se presentan en riesgo alto o muy alto sobre el total de dimensiones evaluadas (7 en total).

Análisis de afectación de condiciones de Riesgo Público.

Dentro de los resultados de las condiciones de Riesgo público evaluadas, se presentan los siguientes resultados considerando el porcentaje de afectación de las condiciones derivadas de aquellos que se presentan en riesgo alto o muy alto sobre el porcentaje determinado en la evaluación: Los resultados generales de todos los 300 cargos se presentan a continuación:

Tabla 11: Resultados APTP en todos los cargos

NIVEL DE RIESGO	RANGO	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 29%	56	19%
Riesgo Bajo	30% - 39%	59	20%
Riesgo Medio	40% - 49%	79	26%
Riesgo Alto	50% - 79%	70	23%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	36	12%
TOTAL		300	100%

Fuente: Elaboración propia (2022)

Tabla 12: Resultados Riesgo Público en todos los cargos

NIVEL DE RIESGO	RANGO	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 10%	35	12%
Riesgo Bajo	11% - 30%	58	19%
Riesgo Medio	31% - 49%	88	29%
Riesgo Alto	50% - 79%	79	26%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	40	13%
TOTAL		300	100%

Fuente: Elaboración propia (2022)

Se evidencia que la distribución de niveles de riesgo está dispersa en porcentajes cercanos en cada rango, siendo particularmente notable el 34% en riesgo alto y muy alto en las condiciones de FRP, lo que indica una afectación de una tercera parte de los cargos evaluados. Es importante anotar que al sumar los cargos identificados en riesgo medio, se alcanza el 61% de afectación de este tipo de condiciones en los cargos analizados.

Frente a Riesgo Público, se evidencian a nivel general resultados similares a las condiciones de FRP, mostrando un 39% de afectación de los cargos en Riesgo Alto y Muy Alto; 29% de los cargos evaluados manifiestan riesgo medio en las condiciones de riesgo público definidas en el instrumento de evaluación. De otro lado, al incluir los cargos en riesgo medio identificados en las entrevistas realizadas, se alcanza un 68% de afectación, lo que indica a presencia de condiciones de intervención prioritaria en este tipo de riesgo.

Es importante reconocer que durante las diferentes entrevistas, se pudo evidenciar por parte del equipo investigador que existen condiciones inherentes al objeto de servicios que presta la entidad y que pueden estar asociadas al aumento de probabilidad de materialización de condiciones de riesgo público como pueden ser el trato y contacto directo con el personal al que prestan sus servicios por funcionarios de tipo administrativo y al salir de la institución están expuestos a diferentes condiciones de este riesgo al ser identificados como funcionarios de esta entidad.

En la distribución por regionales se encuentran los siguientes porcentajes de afectación.

Regional Central:

APTP

NIVEL DE RIESGO	RANGO	BOGOTÁ REGIONAL	CÓMBITA	FUSAGASUGÁ	NEIVA	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 29%	6	2	4	0	12	26%
Riesgo Bajo	30% - 39%	5	1	2	2	10	21%
Riesgo Medio	40% - 49%	3	2	1	1	7	15%
Riesgo Alto	50% - 79%	3	1	1	2	7	15%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	6	1	0	4	11	23%
TOTAL		23	7	8	9	47	100%

Riesgo Público

NIVEL DE RIESGO	RANGO	BOGOTÁ REGIONAL	CÓMBITA	FUSAGASUGÁ	NEIVA	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 10%	3	2	1	2	8	17%
Riesgo Bajo	11% - 30%	4	2	2	1	9	19%
Riesgo Medio	31% - 49%	4	1	2	1	8	17%
Riesgo Alto	50% - 79%	4	1	3	2	10	21%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	8	1	0	3	12	26%
TOTAL		23	7	8	9	47	100%

De los 47 cargos evaluados en esta regional, se identifica una mayor percepción y presencia de riesgo público que afectación por las condiciones de FRP, lo que muestra la relevancia de la intervención de este tipo de riesgos en los cargos evaluados.

En este sentido y frente a la muestra total de entrevistas en cada establecimiento, el más afectado es el de Neiva.

Respecto al riesgo público, los establecimientos de Regional Bogotá son los que presentan con mayor probabilidad de riesgo en los cargos analizados.

Hay una mayor afectación de este tipo de riesgos en la regional Bogotá y sus establecimientos que en demás establecimientos analizados.

Se debe tener presente que la muestra en Regional Bogotá es mayor que en los demás establecimientos.

Regional Occidental:

APTP

NIVEL DE RIESGO	RANGO	JAMUNDÍ	POPAYÁN	CALI	PALMIRA	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 29%	2	0	4	0	6	12%
Riesgo Bajo	30% - 39%	3	1	2	2	8	16%
Riesgo Medio	40% - 49%	3	4	2	3	12	24%
Riesgo Alto	50% - 79%	1	3	12	2	18	36%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	0	2	4	0	6	12%
TOTAL		9	10	24	7	50	100%

Riesgo Público

NIVEL DE RIESGO	RANGO	JAMUNDÍ	POPAYÁN	CALI	PALMIRA	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 10%	0	2	2	0	4	8%
Riesgo Bajo	11% - 30%	3	1	3	2	9	18%
Riesgo Medio	31% - 49%	2	4	4	3	13	26%
Riesgo Alto	50% - 79%	3	2	12	1	18	36%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	1	1	3	1	6	12%
TOTAL		9	10	24	7	50	100%

De los 50 cargos evaluados en esta regional, se identifica una mayor percepción y presencia de riesgo público que afectación por las condiciones de FRP en el 48% de los cargos evaluados.

Si se tiene en cuenta los porcentajes de riesgo medio, el porcentaje tiende a aumentar en cuanto a criticidad, lo que muestra la relevancia de la intervención de este tipo de riesgos en los cargos evaluados.

Frente a las condiciones de riesgo psicosocial incluyendo los factores de riesgo medio, el establecimiento más afectado de los estudiados en este momento es el de Popayán con un 90% de afectación.

Los establecimientos más afectados en riesgo público respecto a la muestra seleccionada en cada uno de estos son Cali y Popayán.

Regional Norte:

APTP

NIVEL DE RIESGO	RANGO	BARRANQUILLA	VALLEDUPAR	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 29%	1	4	5	16%
Riesgo Bajo	30% - 39%	4	3	7	23%
Riesgo Medio	40% - 49%	4	7	11	35%
Riesgo Alto	50% - 79%	5	2	7	23%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	0	1	1	3%
TOTAL		14	17	31	100%

Riesgo Público

NIVEL DE RIESGO	RANGO	BARRANQUILLA	VALLEDUPAR	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 10%	0	3	3	10 %
Riesgo Bajo	11% - 30%	4	5	9	29%
Riesgo Medio	31% - 49%	5	7	12	39%
Riesgo Alto	50% - 79%	5	1	6	19%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	0	1	1	3%
TOTAL		14	17	31	100%

De los 31 cargos evaluados en esta regional, se identifica una mayor percepción y presencia de riesgo público y condiciones de FRP en riesgo medio, en comparación con otras seccionales.

Aunque se presentan cargos con percepciones en riesgo alto y muy alto, son más lo que indican que están en un riesgo medio frente a las variables analizadas.

En Barranquilla fueron evaluados dos establecimientos al igual que en Valledupar. Respecto a los FRP los establecimientos de Valledupar muestran mayor afectación frente a los de Barranquilla.

La mayor cantidad de casos en los dos tipos de riesgo analizados, se encuentran en riesgo medio desde las condiciones de riesgo público en las dos regionales, mostrando la latencia de las posibles consecuencias de la materialización de este riesgo en los funcionarios administrativos de la entidad. Sin embargo, presentan una afectación similar en las dos regionales respecto al riesgo público.

Regional Oriente:

APTP

NIVEL DE RIESGO	RANGO	CÚCUTA	BUCARAMANGA	GIRÓN	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 29%	2	2	3	7	17%
Riesgo Bajo	30% - 39%	3	4	5	12	29%
Riesgo Medio	40% - 49%	4	3	4	11	27%
Riesgo Alto	50% - 79%	2	3	2	7	17%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	1	1	2	4	10%
TOTAL		12	13	16	41	100%

Riesgo Público

NIVEL DE RIESGO	RANGO	CÚCUTA	BUCARAMANGA	GIRÓN	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 10%	0	1	4	5	12%
Riesgo Bajo	11% - 30%	3	3	3	9	22%
Riesgo Medio	31% - 49%	5	4	6	15	37%
Riesgo Alto	50% - 79%	2	3	2	7	17%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	2	2	1	5	12%
TOTAL		12	13	16	41	100%

De los 41 cargos evaluados en esta regional, se identifica una mayor percepción y presencia de riesgo público que afectación por las condiciones de FRP en el 27% de los cargos evaluados y el 29% para las condiciones de riesgo público.

Si se tiene en cuenta los porcentajes de riesgo medio, el porcentaje tiende a aumentar en cuanto a criticidad, lo que muestra la relevancia de la intervención de este tipo de riesgos en los cargos evaluados.

Frente a los FRP el establecimiento que muestra mayor afectación es Cúcuta, levemente superior a Bucaramanga y Girón.

Respecto al riesgo público el establecimiento que muestra una mayor afectación en riesgo público es Cúcuta.

Regional Noroeste:

APTP

NIVEL DE RIESGO	RANGO	QUIBDÓ	MEDELLÍN	ITAGÜÍ	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 29%	0	5	2	7	19%
Riesgo Bajo	30% - 39%	2	5	3	10	27%
Riesgo Medio	40% - 49%	2	6	2	10	27%
Riesgo Alto	50% - 79%	3	2	2	7	19%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	2	1	0	3	8%
TOTAL		9	19	9	37	100%

Riesgo Público

NIVEL DE RIESGO	RANGO	QUIBDÓ	MEDELLÍN	ITAGÜÍ	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 10%	1	2	2	5	14%
Riesgo Bajo	11% - 30%	2	4	2	8	22%
Riesgo Medio	31% - 49%	1	5	3	9	24%
Riesgo Alto	50% - 79%	2	4	2	8	22%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	3	4	0	7	19%
TOTAL		9	19	9	37	100%

De los 37 cargos evaluados en esta regional, se identifica una mayor percepción y presencia de riesgo público que afectación por las condiciones de FRP en el 27% de los cargos evaluados y en el 41% para las condiciones relacionadas con riesgo público.

Si se tiene en cuenta los porcentajes de riesgo medio, el porcentaje tiende a aumentar en cuanto a criticidad.

Se presenta mayor afectación en riesgo alto y muy alto en Quibdó.

En Medellín se tuvo en consideración los dos centros penitenciarios que se encuentran en la ciudad.

Frente a los FRP se evidencia mayor afectación en el establecimiento de Quibdó mientras que frente al riesgo público los establecimientos que manifiestan mayor afectación de este riesgo son los de Medellín.

Regional Viejo Caldas:

APTP

NIVEL DE RIESGO	RANGO	IBAGUÉ	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 29%	3	3	16%
Riesgo Bajo	30% - 39%	3	3	16%
Riesgo Medio	40% - 49%	5	5	26%
Riesgo Alto	50% - 79%	7	7	37%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	1	1	5%
TOTAL		19	19	100%

Riesgo Público

NIVEL DE RIESGO	RANGO	IBAGUÉ	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 10%	0	0	0%
Riesgo Bajo	11% - 30%	0	0	0%
Riesgo Medio	31% - 49%	5	5	26%
Riesgo Alto	50% - 79%	13	13	68%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	1	1	5%
TOTAL		19	19	100%

De los 19 cargos evaluados en esta ciudad de la regional, se identifica una mayor percepción y presencia de riesgo público que afectación por las condiciones de FRP en el 43% para las condiciones de FRP y para el 73% en lo relacionado con riesgo público.

Si se tiene en cuenta los porcentajes de riesgo medio, el porcentaje tiende a aumentar en cuanto a criticidad, lo que muestra la relevancia de la intervención para la entidad.

Se debe tener en cuenta que el establecimiento de Ibagué que es un centro de alta seguridad tiene condiciones de infraestructura dado su tiempo y presupuesto que debe considerarse para los procesos de intervención, así como en las demás áreas de trabajo.

Como puede evidenciarse hay mayor afectación de tipo riesgo público que FRP en los cargos evaluados de este establecimiento.

Dirección General:

NIVEL DE RIESGO	RANGO	BOGOTÁ DIRECCIÓN GENERAL	FUNZA	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 29%	10	6	16	21%
Riesgo Bajo	30% - 39%	5	4	9	12%
Riesgo Medio	40% - 49%	17	6	23	31%
Riesgo Alto	50% - 79%	15	2	17	23%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	10	0	10	3%
TOTAL		57	18	75	100%

Riesgo Público

NIVEL DE RIESGO	RANGO	BOGOTÁ DIRECCIÓN GENERAL	FUNZA	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Sin Riesgo o Riesgo despreciable	0% - 10%	8	2	10	13%
Riesgo Bajo	11% - 30%	11	3	14	19%
Riesgo Medio	31% - 49%	16	10	26	35%
Riesgo Alto	50% - 79%	15	2	17	23%
Riesgo Muy Alto	80% - 100%	7	1	8	11%
TOTAL		57	18	75	100%

De los 75 cargos evaluados en esta regional, se identifica una mayor percepción y presencia de riesgo público que afectación por las condiciones de FRP en el 36% de los cargos evaluados frente al 34% de afectación en las condiciones de riesgo Público.

Existen condiciones particulares en las diferentes áreas que se tuvo acceso a la evaluación y cuyas observaciones y consideraciones se encuentran registrados en los informes individuales por cargo.

Cabe recordar que la Dirección General es la que presenta mayor cantidad de cargos analizados y que existen evidencias de afectaciones de riesgo público dado que en este centro se maneja información confidencial de los PPL y se toman decisiones de tipo relevante para sus diferentes casos poniendo en exposición a personal administrativo aunque no presenten o tengan un contacto directo con los PPL o estén en algún establecimiento carcelario.

Evaluación por cargo:

NIVEL DE RIESGO	SIN RIESGO O RIESGO DESPRECIABLE	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Auxiliar Administrativo	12	13	13	8	8	54	18%
Auxiliar de Servicios	0	1	1	0	0	2	1%
Capellán	3	1	1	0	0	5	2%
Conductor Mecánico	1	2	2	1	0	6	2%
Dactiloscopista	1	1	1	1	0	4	1%
Director de Establecimiento	3	1	1	4	5	14	5%
Enfermero Auxiliar	0	2	5	3	1	11	4%
Instructor	1	5	3	5	6	20	7%
Jefe Oficina Asesora	1	0	0	0	0	1	0%
Médico - Medio Tiempo	2	2	4	0	0	8	3%
Odontólogo - Medio Tiempo	3	4	3	0	0	10	3%
Pagador	0	3	4	3	2	12	4%
Profesional Especializado	2	4	3	1	0	10	3%
Profesional Especializado - Salud	0	2	2	1	0	5	2%
Profesional Universitario	15	4	15	31	9	74	25%
Secretario	0	3	2	1	0	6	2%
Secretario Ejecutivo	1	1	2	1	0	5	2%
Subdirector de Establecimiento	1	3	4	3	1	12	4%
Técnico Administrativo	6	5	8	4	4	27	9%
Técnico Operativo	4	2	5	3	0	14	5%
TOTAL	**56**	**59**	**79**	**70**	**36**	**300**	**100%**

De acuerdo con el volumen de cargos evaluados por cada denominación existente en la planta de personal, se evidencia que los profesionales universitarios son el cargo con mayores niveles en riesgo alto y muy alto con 40 en estas condiciones, 16 en los auxiliares administrativos, 11 en el caso de los instructores, donde se evidencia que hay varias dimensiones evaluadas en riesgo que requieren de la supervisión y verificación de condiciones.

De igual se presenta la distribución por cargo de los encontrado frente a riesgo público:

NIVEL DE RIESGO	SIN RIESGO O RIESGO DESPRECIABLE	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO	TOTAL DE CARGOS EN CADA NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
Auxiliar Administrativo	4	10	13	17	10	54	18%
Auxiliar de Servicios	0	1	1	0	0	2	1%
Capellán	2	2	1	0	0	5	2%
Conductor Mecánico	1	2	2	1	0	6	2%
Dactiloscopista	1	1	1	1	0	4	1%
Director de Establecimiento	2	2	1	4	5	14	5%
Enfermero Auxiliar	0	2	5	3	1	11	4%
Instructor	1	5	3	5	6	20	7%
Jefe Oficina Asesora	1	0	0	0	0	1	0%
Médico - Medio Tiempo	2	2	4	0	0	8	3%
Odontólogo - Medio Tiempo	3	4	3	0	0	10	3%
Pagador	0	3	4	3	2	12	4%
Profesional Especializado	2	4	3	1	0	10	3%
Profesional Especializado - Salud	0	2	2	1	0	5	2%
Profesional Universitario	4	4	24	31	11	74	25%
Secretario	0	3	2	1	0	6	2%
Secretario Ejecutivo	1	1	2	1	0	5	2%
Subdirector de Establecimiento	1	3	4	3	1	12	4%
Técnico Administrativo	6	5	8	4	4	27	9%
Técnico Operativo	4	2	5	3	0	14	5%
TOTAL	**35**	**58**	**88**	**79**	**40**	**300**	**100%**

Nuevamente se evidencia que la cantidad de casos respecto a niveles altos y muy altos en riesgo público genera que estos casos se visualicen de una mejor manera. El cargo que más se encuentra en estos niveles en el presente estudio corresponde a los profesionales universitarios; continua los auxiliares administrativos; los directores de establecimiento; los instructores, entre otros.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A continuación, las conclusiones del proceso para la determinación de niveles de riesgo psicosocial mediante análisis de puesto de trabajo psicológico (APTP) y de riesgo público para los funcionarios administrativos de la entidad:

Se recibió por parte de la Entidad y de los directores de establecimiento el apoyo irrestricto para la realización de la actividad en los tiempos y fechas propuestas.

Se realizó el análisis a 300 cargos en 18 ciudades, a 59 áreas de trabajo de 217 identificadas en la base de datos entregada por la entidad.

Se desarrollaron 600 entrevistas para dar cobertura a los cargos indicados, ya que se realiza entrevista al titular del cargo y un par determinados por la entidad o el mismo establecimiento.

Es importante resaltar como el trabajo de la aplicación del instrumento objeto de este estudio, juntamente con las inspecciones de puesto de trabajo, y junto con la aplicación batería de riesgo psicosocial arrojan un perfeccionamiento en la información que las convierte en más objetivas y veraces para la toma de decisiones en materia de los programas de prevención.

El establecer una relación directa causa efecto de los factores de riesgo psicosocial y de riesgo público generadas por las demandas de trabajo en la Entidad en el área administrativa, con la morbilidad presentada y de manera transversal, no es precisa con la información recabada actualmente. Se puede hablar de grupos específicos en circunstancias de exposición. Existen condiciones de riesgo a nivel psicosocial y de riesgo público que deben ser intervenidos con base en los lineamientos descritos por la entidad y los protocolos del Ministerio del Trabajo en su Resolución 2764 de 2022. Los niveles de riesgo no se pueden generalizar ya que se puede hablar de dos tipos de personal administrativos: Los que no tienen contacto directo y frecuente con los usuarios de la entidad y los que si lo deben tener de manera directa. Esto es fundamental para la presentación o no de los niveles de riesgo evaluados. Se deben tener en cuenta las condiciones particulares de cada establecimiento, la complejidad de seguridad de los lugares de ubicación de cada uno y el tipo de usuarios a cargo. Existe una ausencia de percepción del riesgo público en los funcionarios respecto a su condición de pertenecer a la entidad al estar fuera del establecimiento, lo que puede generar disminución en la estimación del riesgo. Como recomendaciones se proponen las siguientes:

Para la Entidad:

- Se recomienda la continuación de estos análisis a mayor cantidad de cargos para que el muestreo sea mayor y la muestra sea altamente representativa para que en el momento de la generalización de los resultados de los cargos analizados se puede acercar a la mayor fiabilidad de la realidad presente en cuanto a condiciones de riesgo psicosocial y público presente para los funcionarios de planta administrativos.

- De acuerdo con los resultados, implementar las acciones de mejora que se evidenciaron en cada uno de los puestos de trabajo y establecimiento ya que pueden compartirse situaciones similares pero cambian por otras circunstancias propias de cada entorno, los cuales pudieron ser observados por el equipo evaluador en las diferentes sesiones.

- Hacer revisión de los indicadores de ATEL relacionados con riesgo psicosocial y/o riesgo público que permita tener una información más oportuna en la prevención de síntomas o enfermedades que puedan generarse por estas condiciones.

- Documentar con mayores variables epidemiológicas las bases de datos de la información del diagnóstico de condiciones de salud para lograr ser más específicos en la búsqueda de tendencias y de factores de riesgo psicosocial y de riesgo público en la Entidad en el área administrativa.

- El seguimiento de casos centinela identificados desde la morbilidad como parte de este concepto es importante hacerlo con el programa de medicina preventiva y del trabajo de la Entidad.

- Incluir el modelo de abordaje de Ministerio para la estrategia de prevención del riesgo psicosocial, en especial lo relacionado con los efectos sobre la salud de los funcionarios como se describe a continuación:

Fuente: protocolos para la Intervención de factores de Riesgo psicosocial (Ministerio del Trabajo, 2015)

Para el cargo:

- Tener en cuenta los análisis individuales de cada cargo en lo referente al puesto de trabajo psicológico para evidenciar las dimensiones específicas que pueden estar generando percepciones o situaciones que pueden desencadenar estrés laboral y/o afectación por riesgo público.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Clavijo, J. P., Díaz, L. E., Guerrero, J. D., Pineda, A. E., & Siza, N. A. (2022). Estrés laboral y calidad de vida del personal administrativo del centro penitenciario y carcelario de mediana seguridad de Santa Rosa de Viterbo (Bachelor's thesis, Psicología-Virtual). Recuperado de: https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/6679/A.%20TRABAJO%20Estres%20laboral%20y%20calidad%20de%20vida.pdf?sequence=1&isAllowed=y**

- **Fasecolda (2022). En 2021 se afiliaron cerca de 900 mil nuevos trabajadores al Sistema General de Riesgos Laborales. Sala de prensa. Recuperado de: https://fasecolda.com/sala-de-prensa/fasecolda-en-linea/noticias/abril/en-2021-se-afiliaron-cerca-de-900-mil-nuevos-trabajadores-al-sistema-general-de-riesgos-laborales/#:~:text=Riesgo%20psicosocial,el%2062%25%20de%20estos%20siniestros.**

- **García, J, Reding, A & López, J. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. Investigación en educación médica, 2(8), 217-224. Recuperado en 28 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000400007&lng=es&tlng=es.**

- **Ministerio de la protección social (2010), Batería de Instrumentos para Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial.**

- **Ministerio de la protección social (2008) Resolución No. 2646 de 2008, disposiciones y responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés laboral.**

- **Ministerio del Trabajo (2022). Resolución No. 2764 de 2022. por la cual se adopta la Batería de instrumentos para la evaluación de factores de Riesgo Psicosocial, la Guía Técnica General para la promoción, prevención e intervención de los factores psicosociales y sus efectos en la población trabajadora y sus protocolos específicos y se dictan otras disposiciones.**

- **Moguira, A (2022). ¿Cómo determinar el tamaño de la muestra de una investigación de mercados? QuestionPro. Recuperado de: https://www.questionpro.com/blog/es/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra/**

- **Niño, Y (2022). La salud mental en los entornos laborales, un reto (y una prioridad) organizacional que requiere liderazgo y compromiso. Boletín al día CCS. Recuperado de: https://ccs.org.co/portfolio/la-salud-mental-en-los-entornos-laborales-un-reto-y-una-prioridad-organizacional-que-requiere-liderazgo-y-compromiso/**

- **Organización internacional del trabajo OIT. (2016). Estrés laboral, from https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/genericdocument/wcms_475146.pdf**

GESTIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA DE MARKETING SOCIAL

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AS A SOCIAL MARKETING STRATEGY

Julie Stella Robayo García [1]
Corporación Universitaria UNITEC

Sonia Beatriz Andrade de Burgos [2]
Corporación Universitaria UNITEC

Daissy Catalina Erira Rendón [3]
Corporación Universitaria UNITEC

Laura Belkis Parada Romero [4]
Corporación Universitaria UNITEC

Juan Carlos Acosta Quevedo [5]
Corporación Universitaria UNITEC

RESUMEN

El presente texto deriva de un ejercicio de investigación con alcance exploratorio en el cual se planteó como objetivo general caracterizar la relación entre la gestión ambiental y las estrategias de marketing social desarrolladas por las empresas, la metodología utilizada fue de carácter cuantitativo y la utilización de la revisión sistemática a partir de la búsqueda de meta palabras como herramienta de recolección de datos, Los resultados permiten identificar de manera positiva el aprovechamiento de las compañías para generar recordación de marca e impacto en sus consumidores a partir de los temas ambientales y creando productos, servicios y estrategias alineados a la temática, Entre las conclusiones se plasma de manera directa la relación de temas ambientales, objetivos de desarrollo sostenible entre otros a las nuevas actividades y estrategias de mercadeo.

PALABRAS CLAVE: Cuantitativo, Estrategias, Gestión Ambiental, Marketing Social, Sistemática.

[1] Julie Stella Robayo García [CV] Optómetra, estudiante de la especialización en gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia - 11226169@unitec.edu.co, julie.robayo.g2@hotmail.com

[2] Sonia Beatriz Andrade de Burgos [CV] Odontóloga, estudiante de la especialización de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia - 11226073@unitec.edu.co, Soniandrade2@gmail.com

[3] Daissy Catalina Erira Rendón [CV] Administradora de Negocios Internacionales, estudiante de la especialización de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia - 11226252@unitec.edu.co, catarendon1910@gmail.com

[4] Laura Belkis Parada Romero. [CV] Bacterióloga U.C.M.C, Doctora en Educación Universidad Santo Tomás de Aquino - lauraparada@unitec.edu.co

[5] Juan Carlos Acosta Quevedo. [CV] Ingeniero Industrial, Docente e investigador TEINCO, Magíster en Sistemas Integrados de Gestión, - Juan.acosta@teinco.edu.co, elprofejuanc@hotmail.com

ABSTRACT

This text derives from a research exercise with an exploratory scope in which the general objective was to characterize the relationship between environmental management and social marketing strategies developed by companies, the methodology used was quantitative and the use of systematic review based on the search for meta words as a data collection tool, the results allow us to positively identify the use of companies to generate brand awareness and impact on their consumers based on environmental issues and creating products, services and strategies aligned to the theme. Among the conclusions, the relationship of environmental issues, sustainable development objectives, among others, to the new activities and marketing strategies is directly reflected.

KEYWORDS: Quantitative, Strategies, Environmental Management, Social Marketing, Systematic.

RESUMO

Este texto resulta de um exercício de investigação de âmbito exploratório em que o objetivo geral foi caracterizar a relação entre a gestão ambiental e as estratégias de marketing social desenvolvidas pelas empresas, a metodologia utilizada foi quantitativa e a utilização de revisão sistemática baseada na procura de meta palavras como ferramenta de coleta de dados, os resultados permitem identificar positivamente o uso das empresas para gerar reconhecimento de marca e impacto em seus consumidores com base nas questões ambientais e na criação de produtos, serviços e estratégias alinhadas ao tema. Questões, objetivos de desenvolvimento sustentável, entre outros, às novas atividades e estratégias de marketing se reflete diretamente.

PALAVRAS-CHAVE: Quantitativo, Estratégias, Gestão Ambiental, Marketing Social, sistemático.

SUMARIO: 1. Introducción. 1.1. Antecedentes teóricos. 1.2. Problema de investigación. 1.3. Marco de referencia. 2. Método. 2.1. Estrategias metodológicas. 2.2. Instrumento de recogida de información. 2.3. Procedimiento. 3. Resultados. 4. Conclusiones. 5. Referencia Bibliográfica.

CONTENTS: 1. Introduction. 1.1. Theoretical background. 1.2. Research problem. 1.3. Frame of reference. 2. Method. 2.1. Methodological strategies. 2.2. Instrument for collecting information. 2.3. Procedure. 3. Results. 4. Conclusions. 5. Bibliographic references.

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas deben buscar nuevas alternativas de llegar a los consumidores. En la actualidad la economía se encuentra creciendo a un ritmo acelerado a raíz de la globalización y el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, las dinámicas dentro y fuera de las empresas sufren entonces de este ritmo acelerado y hacen que el ejercicio de consumo sea complejo, pues los consumidores son más exigentes y evalúan la oferta de productos y servicios, generando un vínculo, muchas veces inconsciente, con las empresas que reconocen la gestión ambiental como prioridad para la sociedad.

Dado lo anterior esta investigación tuvo como objetivo general caracterizar la relación entre la gestión ambiental y las estrategias de marketing social desarrolladas por las empresas, ya que se ha generado un amplio campo de acción para este tipo de acciones de mercadeo. Como ruta estratégica los objetivos específicos que llevaron al desarrollo a cabalidad de lo indicado fueron: (i) realizar un marco de referencia que determine la relación de la gestión ambiental y las estrategias de marketing (ii) Desarrollar una recolección de datos que presente resultados contundentes de la implementación de estrategias de marketing con temáticas afines a la gestión ambiental, y por último (iii) Sintetizar lo encontrado en un documento que se pueda constituir como base para las investigaciones del tema.

Se determinó que desarrollar esta investigación era importante en dos vías: Inicialmente por aportar al desarrollo de las empresas y su posicionamiento en el mercado y en la

mente del consumidor, desde el lenguaje técnico se puede afirmar que los temas relacionados a la gestión ambiental aumentan el grado de recordación de las marcas en la mente del consumidor, el denominado TOM (Top of mind) o posicionamiento, Una segunda vía desde las necesidades de la humanidad, pues está claro que se requiere de crear una conciencia ambiental que dé lugar a la supervivencia de la raza humana. "La investigación social en torno a las cuestiones medioambientales se ha desarrollado desde muy diversas perspectivas y no se ha afrontado la tarea de integrarlas en torno a un modelo que especifique y combine las dimensiones" (Van den, 2011, p.101) como por ejemplo las acciones que desde el marketing estratégico se pueden realizar.

Este tema puede considerarse actual y pertinente toda vez que la preservación del medio ambiente es un tema transversal que puede ser aprovechado por las empresas y su responsabilidad social; cualquier tema que se dedique al medio ambiente es pertinente por sí mismo en cualquier temporalidad. Además de lo planteado este tema es pertinente por la relación que se hace de las temáticas, lo empresarial, el mercadeo y el medio ambiente.

Las razones por las que se realizó esta investigación corresponden a la utilidad de la misma para los grupos de interés que se indican a continuación: con relación a los espacios académicos, esta investigación es un referente de la realidad a la que se acogen los perfiles de egreso, se espera que los graduados de los programas manejen y tengan un amplio uso de herramientas multidisciplinares, nótese que este tema tratado puede ser usado por estudiantes de áreas ambientales, de mercadeo y de gestión organizacional; el siguiente grupo de interés para el que se considera útil es para las instituciones educativas, pues este tipo de acciones investigativas les permiten mantenerse alineados a las realidades del contexto, lo cual es uno de los objetivos primarios de la investigación científica, Colina (2023), indica que a través de la experimentación y la aplicación de los método científico se espera encontrar la verdad para conocer y explicar la realidad; el tercer grupo de interés es la sociedad en general. Esta investigación se realizó para aportar al conocimiento científico, pero ello se ha determinado a su vez con la intencionalidad de que lo encontrado eventualmente sea parte de mejoras para la sociedad, de sus condiciones y la calidad de vida: las personas merecen productos y servicios amigables con el medio ambiente, que existan empresas que en su accionar cuiden del medio ambiente y que exista una preservación ambiental, el equilibrio entre las industrias y el entorno físico en el que se desarrollan.

Como ya se ha hecho notar, se esperó que esta investigación fuera de alto impacto y abordara la situación de relación de los términos: gestión ambiental y mercadeo, de manera íntegra, pero en miras a la transparencia del alcance es necesario aclarar que actualmente y tal vez a futuro las mismas reglamentaciones de los países sean quienes determinen que el desarrollo de operaciones de las empresas deben hacerse en pro del cuidado ambiental, exigiendo nuevas prácticas, tecnologías y estas serán comunicadas a la sociedad por parte de las empresas a través de estrategias de marketing.

Alrededor de este tema se encuentran "recomendaciones de política, tales como el otorgamiento de subsidios a los costos ambientales, reglamentaciones estrictas, la aplicación de impuestos compensatorios iguales a la diferencia en los costos del control ambiental, y la igualación de las normas ambientales" (Cerda, 2003, p.26).

1.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS

La literatura en bases de datos científicas es amplia para la temática de esta investigación. Esto se da desde diversos orígenes, pero se puede hacer una línea de los conceptos y categorías trabajadas desde el concepto responsabilidad social, de ello deriva que las empresas reconozcan que debe haber acciones sostenibles y que estas se vinculen a los productos, servicios que oferta la empresa además de otro tipo de acciones que si bien no son comercializables aporten y beneficien a la comunidad. Nuevamente y como se ha manifestado estas acciones son comunicadas a través de estrategias de marketing generando una recordación en los consumidores de manera positiva. Por lo anterior se han tenido en cuenta los siguientes textos por su aporte teórico a la presente investigación:

Se cuenta con una investigación realizada por Vidal & Asuaga (2021), esta se considera un aporte de alta contribución pues hace análisis de la literatura relacionada a la gestión ambiental al interior de las compañías como una ventaja competitiva, mencionan dando validez a el planteamiento realizado que:

La gestión ambiental, por tanto, exige una continua adaptación de la organización a su entorno. Las crecientes exigencias a nivel mundial en materia de sostenibilidad organizacional permiten visualizar que la incorporación de esta gestión representa sin dudas una ventaja competitiva para asegurar la sustentabilidad en el mediano y largo plazo. Por lo cual resulta imprescindible que, en la economía de hoy, toda organización integre la gestión ambiental como parte de su estrategia y misión. (p.87).

Como se lee no apartan la búsqueda de la rentabilidad por parte de las empresas, por el contrario, la mantiene en el discurso como la razón de ser de las empresas, indicando que estas deben logar el equilibrio con el entorno físico en el que desarrollan acciones y los factores bióticos y abióticos a través de acciones como: disposición adecuada de desechos, control de polución, minimización de desechos, producción limpia, entre otras.

En la línea temática se ha tenido en cuenta el aporte de la investigación de Atapaucar Et al, (2018), quienes luego de hacer el reconocimiento al concepto de gestión ambiental, se refiere al paradigma de que este tipo de programas e ideologías se piensan costosas, pero hace énfasis en que lo relacionado al medio ambiente no puedo evaluarse con procesos contables tradicionales, pues se trata de impactos que no son de fácil cuantificación. Por lo anterior de parte de los autores se plantea que debe enmarcarse la gestión ambiental bajo la línea temática de los costos ambientales, esto tomando como base que para la producción, además de materias primas e insumos se ha hecho uso de material energético, recursos naturales y otros que aumentan en cuanto la producción aumenta, por ello orientar actividades de preservación que al mediano y largo plazo mejoran las condiciones de vida y del medio ambiente se deben cuantificar como una inversión y no un simple costo. En este documento se ahonda en el concepto desarrollo sostenible y la conciencia de la regulación del uso de los recursos.

El tercer antecedente que se ha considerado como antecedente es de la autoría de Solano & Barriga (2018), del texto se retoma como aporte que se menciona al marketing en el contexto de la gestión ambiental, de este último concepto mencionan que el aprovechamiento de los residuos puede

incluirse entre la cadena de valor y minimizar los costos por adquisición de materias primas, obvio reconociendo que no todos los residuos pueden aprovecharse pero si un porcentaje de ellos, se aclara además que estos aprovechables pueden ser para la misma empresa o para un tercero generando una nueva unidad de negocio y un beneficio para el medio ambiente.

Mencionan que: "Actualmente en las empresas productivas domina la idea sobre las motivaciones económicas para la implantación de sistemas de gestión deben ir acompañadas de motivos de marketing" (Solano & Barriga, 2018, p.87), lo cual es correcto en la medida de que todo esfuerzo de la compañía puede ser una herramienta para ganar participación en el mercado. Sin embargo, en lo relacionado a las conclusiones se propone de parte de los autores que el cambio debe ser más profundo que simplemente esperar una retribución económica por el posicionamiento logrado.

Como último aporte tenido en cuenta se referencia el trabajo realizado por Cardona Et al, (2019), en este los autores se dedican a relacionar los conceptos: marketing y gestión ambiental. Su aporte a la presente investigación fue directo; este texto reflexiona a la manera como la evolución del mercado ha procurado una reestructuración del concepto marketing ya no solo pensando en acciones que se hacen fuera de la empresa para impactar a los consumidores, sino como una herramienta para comunicar que acciones en pro del ambiente se realizan por las empresas logrando ser más competitivas y mejor vistas por los grupos de interés tanto en el microentorno como en el macroentorno.

"Lo anterior, es importante para que las organizaciones analicen los aspectos relevantes y tomen las mejores decisiones para mejorar ya sea la producción o cualquier otra actividad realizada por la empresa en beneficio del consumidor" (Cardona Et al, 2019, p.14), en este caso todo lo que se hace como parte de la responsabilidad social empresarial y cuidado del medio ambiente.

1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El contexto empresarial tal y como lo conocemos en la actualidad ha sufrido grandes cambios en los últimos siglos, las dinámicas sociales en las que las empresas compiten no son las mismas, hay un acelere y crecimiento diario de las relaciones de intercambio entre oferentes y demandantes que ha traigo consigo diferentes efectos.

De los efectos se menciona así que: ya desde la década de los 80 se ha hablado de la falta de una armonía de la humanidad con el planeta en lo que a uso de los recursos de refiere dado que la industrialización ha utilizado de manera desproporcionada los mencionados en calidad de materia primas e insumos. Esta falta de armonía se ha constituido en fenómenos como el calentamiento global, efecto invernadero, contaminación por plásticos, daños de fuentes hídricas, entre otros.

Interpretando el trabajo de Hall & Varona del (2018) uno de los agravantes es la penalización por estos efectos y medir su magnitud real con origen en las actividades empresariales. De este efecto surge entonces un reto para las empresas el cual corresponde a la necesidad de la humanidad sintetizada en necesidades de cada una de las sociedades o comunidades, de que las empresas cuenten con estrategias y acciones para minimizar los efectos negativos del ejercicio de producción y comercialización, además de una toma de conciencia por crear soluciones a problemas de las comunidades afectadas en diferentes contextos.

Otro efecto para las empresas es que el mercado como tal está saturado, existen empresas nuevas día a día en prácticamente todos los segmentos y ello genera que para satisfacer sus necesidades y deseos los clientes tengan más opciones, se encuentren más informados y por ello sean más exigentes a la hora de seleccionar un producto, servicio, marca o empresa, para realizar una compra. Todo lo afirmado con un agravante ya mencionado anteriormente y es que esto puede suceder de manera inconsciente en la mente del consumidor. De este efecto el reto que surge para las empresas corresponde a conseguir y mantener un posicionamiento en el mercado y un buen grado de recordación, para ello se requiere de entregar valor y significado a los demandantes de productos y servicios, situación que se hace difícil por la cantidad de competidores en el mercado; la creatividad e innovación han sido temas centrales en el diseño de estrategias para que las empresas logres sus objetivos. "Con los mercados más saturados, con muchas marcas produciendo lo mismo para el mismo mercado, solo queda la diferenciación y el enamoramiento de una porción del mercado total que permita la evolución del proyecto empresarial" (Grisales, 2019, p.17).

De estos dos efectos surge entonces un escenario para las empresas: se deben crear estrategias que reduzcan impactos negativos en la sociedad y estas deben ser comunicadas con el uso de herramientas de marketing a los diferentes grupos de interés, lo anterior como una estrategia de posicionamiento y aumento de la competitividad empresarial reconociendo que existe una relación entre la gestión ambiental como estrategia de marketing social.

Como comentario final y dando trazabilidad a la presente investigación, más allá de una pregunta problema dedicada a ¿cuál es la relación entre la gestión ambiental y las estrategias de marketing social?, se han considerado realizar ejemplificación de las estrategias mencionadas siendo más practico a efectos de aportar al marketing como área de estudio y a la variedad de acciones que de este derivan.

1.3. MARCO DE REFERENCIA

Con el objetivo de dar soporte al problema de investigación se ha decidido desarrollar la descripción de los conceptos centrales y seguidamente determinar la aparición del concepto marketing social el cual es en donde se vinculan las estrategias desarrolladas con base ambiental.

De manera general es posibles referenciar que el primer concepto tratado fue: Responsabilidad Social Empresarial. Este indica que las empresas reconocen que deben ir más allá del solo desarrollo de actividades comerciales para así abordar situaciones sociales y procurar su apalancamiento, esto para aumentar su valor de marca y grado de recordación, posicionamiento, por parte de los consumidores.

Durante las últimas dos décadas, las empresas han reconocido la importancia de que las estrategias y acciones que determinan su funcionamiento se alineen y se encaminen en una gestión sostenible de manera íntegra, esto de acuerdo

con los actuales objetivos de desarrollo sostenible, los cuáles consisten en minimizar y atender los daños medio ambientales, "la contaminación de las fuentes hídricas, el deterioro de los recursos naturales, la creciente desigualdad económica y de género, el desequilibrio en el acceso de las comunidades a trabajo digno, educación y salud, entre otros problemas de envergadura mundial (Benavides & Cortés 2018, p.129). Tal y como se plasma aquí se ubica la gestión ambiental.

La gestión ambiental puede entenderse como todos aquellos planes, estrategias y acciones que realizan las empresas involucrando a todos los grupos de interés, siempre con el ánimo de minimizar los impactos negativos que se sus operaciones puedan surgir, así como el apoyo a problemas sociales derivados de dichos impactos negativos, además de la prevención de estos.

Las empresas deben desarrollar sus procesos evitando causar daños ambientales. Asimismo, deben estar enfocadas en alcanzar sus objetivos estratégicos mediante una correcta y efectiva administración. No obstante, en muchas ocasiones los aspectos ambientales no son considerados dentro de la planificación de las empresas, por lo que pueden generarse impactos negativos al ambiente. La incorporación de la gestión ambiental en las empresas contribuye a incrementar la competitividad de estas al mejorar su desempeño ambiental, sin causar impactos ambientales, y al cumplir las normas ambientales (González, 2019, p.2).

Históricamente se hace necesario indicar que el mercadeo ha sufrido importantes cambios, varios de ellos finalizaron con la producción en masa que a su vez se originó por la revolución industrial y genero un crecimiento exponencial en los volúmenes para comercializar, surgiendo entonces esfuerzos para que lograra su comercialización, es decir, posterior a los hechos mencionados surge una nueva era de evolución del mercadeo la cual ha sido más acelerada y ha presentados los siguientes enfoques:

Tabla 1. Evolución del marketing

ETAPA	ENFOQUE
Marketing 1.0	El producto. Se mantiene la producción en masa procurando alta rentabilidad para las empresas.
Marketing 2.0	Enfocado en el consumidor - Consumo centrismo - se origina ya que surgen más propuestas y el consumidor tiene el poder de decisión.
Marketing 3.0	Los valores. Se da un cambio en el consumo gracias a la masificación del internet y las redes sociales. Se busca un consumo sostenible. Surge el marketing social, green marketing y se reconoce el valor de marca.
Marketing 4.0	Big data. Se enfoca en la utilización de datos para personalizar la oferta de productos y servicios dando representación al consumidor y su personalidad.
Marketing 5.0	Inteligencia artificial. Se dedica a escenarios como el metaverso y la realidad virtual, en donde los consumidores interactúan, se da además un avance en el procesamiento del lenguaje.

Fuente: Completamente generada por el autor, 2023

Con el marketing 3.0 en donde surgen los movimientos de marketing social, surgen también oportunidades para la implementación de estrategias de gestión ambiental, pues como se plasma en la tabla es ahí en donde cronológicamente se da el afán por mantener y promover el cuidado ambiental. Es importante aclarar, además, que los enfoques no son excluyentes entre sí, son acumulativos, por ello si bien estamos viviendo un marketing 5.0, este se basa y desarrolla actividades de todos los enfoques anteriores. De la misma manera se aclara que en la actualidad el marketing social ha dejado de ser un complemento para las empresas que se dedican a la comercialización para ser un campo para empresas dedicadas de lleno a este, tal es el caso de ONG, fundaciones, asociaciones, etc.

El concepto de Mercadeo Social, data del año 1971 y fue utilizado para aplicar el uso de los postulados y técnicas del marketing comercial, en campañas de bien público o la difusión de ideas que beneficien a la sociedad (Mata, 2010, p.31), incluyendo claramente lo relacionado al medio ambiente. Epistemológicamente es disruptivo, pues del mercadeo; se ha indicado que es una herramienta para que las organizaciones logren sus objetivos de rentabilidad a cambio de productos y servicios que satisfacen necesidades y deseos, pero como se ha plasmado el marketing social ha cambiado dicho paradigma.

2. MÉTODO

Se presentan entonces las especificaciones metodológicas que se han tenido en cuenta con el ánimo de llevar a cabo el ejercicio de recolección y procesamiento de datos de una manera estructurada que permita la validación y que reconoce para cada ítem un soporte teórico.

2.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para esta investigación se ha tenido en cuenta el enfoque cuantitativo, pues este permitirá de una manera asertiva sistematizar información importante de los textos seleccionados. Este enfoque brinda soporte teórico a la presente pues esta retoma textos dedicados a la temática de una manera secuencial con los datos y referencias que funcionan en calidad probatoria. “Para este enfoque lo subjetivo existe y posee un valor para los investigadores; pero de alguna manera se aboca a demostrar que tan bien se adecua a la realidad objetiva.” Ortega, 2018, p.6), es decir: subjetiva en cuanto cada empresa ha realizado estrategias de marketing basadas en la gestión ambiental y objetiva en cuanto responde a la relación entre los dos temas como tal sin importar la estrategia desarrollada.

Parafraseando el planteamiento de Blanco & Pirela (2022); Como tal el ejercicio investigativo se dedicará a el entendimiento de la realidad, cualquiera de los enfoques brindara confiabilidad y validez de acuerdo con lo expuesto por los investigadores, en este caso se seleccionó lo cuantitativo ya que no se realizarán interpretaciones sino descripción de lo explorado.

Retomando lo mencionado el enfoque es exploratorio, pues consiste en la búsqueda de ejemplos de creación y eventualmente desarrollo de estrategias realizadas por empresas, dedicadas a lo ambiental y comunicadas en el marco del marketing. Este es el alcance más idóneo pues “en el alcance exploratorio, la investigación es aplicada en fenómenos que no se han investigado previamente y se tiene el interés de examinar sus características” (Ramos, 2020, p.2).

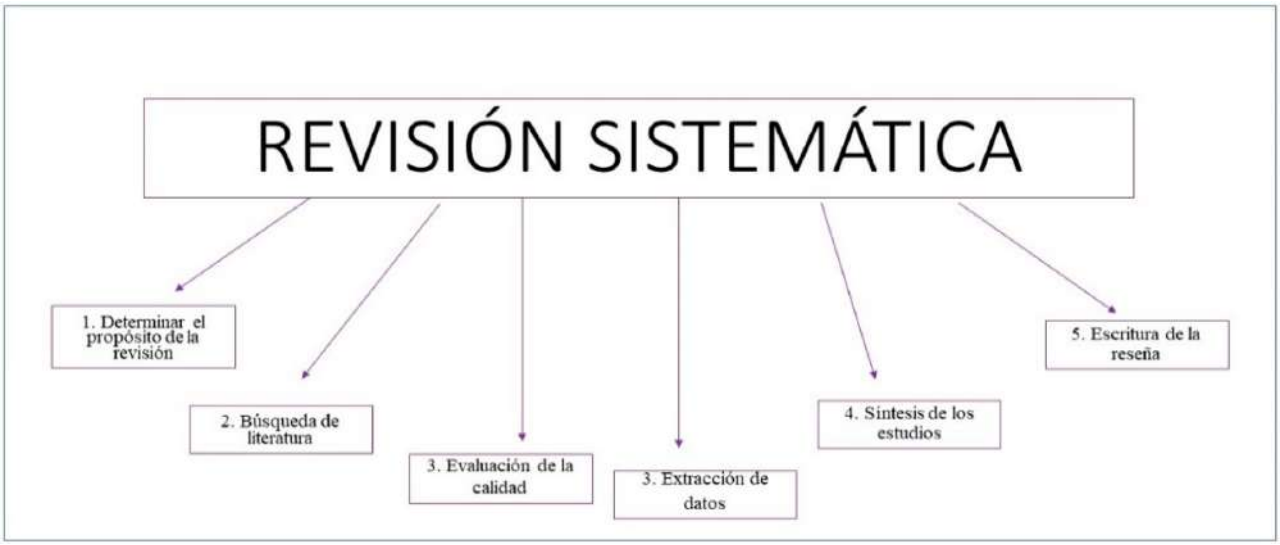
2.2. INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

De acuerdo con el enfoque y las actividades propuestas, se ha definido como instrumento de recolección de datos la revisión sistemática. Las tecnologías a las que se tiene acceso actualmente permiten el uso eficiente de este instrumento, de la misma manera se considera que al ser aplicado, es susceptible a ser reproducido por cualquier investigador en caso de verificación o ampliación del tema tratado, siempre y cuando se mencionen de manera clara cuales fueron las palabras claves utilizadas, para el presente caso: gestión ambiental y marketing (Pardal & Pardal, 2020). Nótese que se cumple el alcance exploratorio pues se tratan datos ya publicados, aprovechando así estudios anteriormente presentados en diferentes espacios académicos (Linares Et al, 2018). Se utiliza para aportar a la comprensión de una manera más puntual y verificable del tema tratado tomando los referentes de ejercicio ya finalizados aportando a la construcción del conocimiento. Dando cierre, se ha decidido este instrumento de recolección de datos pues como lo afirma Robleda (2019) “Los datos de una revisión sistemática utilizados de manera apropiada resultan una herramienta muy útil para llegar a conclusiones que nos ayuden a evitar errores de interpretación” (p.193).

2.3. PROCEDIMIENTO

La revisión sistemática se ha desarrollado atendiendo la ejecución de revisar documentos relacionados al tema los cuales puedan catalogarse como pertinentes y que presenten información valiosa. Se ha utilizado como referente el trabajo de Crisol Et al, 2020, quienes a su vez se han basado en el método prisma aplicando 8 pasos como procedimiento. Para este caso se utilizaron 6 pasos procedimentales, ello garantizara su replicabilidad, los mencionados son: determinar el propósito de la revisión, búsqueda de literatura, evaluación de la calidad, extracción de datos, síntesis de los estudios y escritura de la reseña.

Ilustración 1. Pasos Procedimiento



Fuente: Completamente generada por el autor, 2023

La búsqueda central de baso en: gestión ambiental, marketing y marketing social, se estos términos se seleccionaron los casos aplicados a manera ejemplos. La ventana de tiempo ha sido de 8 años dando prioridad a los resultados más recientes, es decir desde el 2015 al 2023, esto en miras a que los resultados se ajusten a la realidad actual, pero sin desconocer que en años anteriores a la ventana seleccionada se han realizado gestiones ambientales en el contexto del marketing social.

Como plataforma se han seleccionado Google Académico y ProQuest las cuales contienen documentos publicados posteriores a revisión de pares evaluadores. Para hacer más eficiente la búsqueda se han aplicado los siguientes filtros: ventana cronológica, idioma español y textos completos. En la misma vía para dar cumplimiento al objetivo general se ha revisado minuciosamente la aplicabilidad de los textos que en su titulación tuvieran todas o alguna de las palabras claves.

3. RESULTADOS

A continuación, se plasma el análisis de la información obtenida en la revisión sistemática, esta se alinea con el objetivo general planteado y presentando ejemplos claros de acciones de gestión ambiental como estrategias de marketing social.

Como base del trabajo de Hurevich, (2018), se ha tomado como base un inventario de las actividades reportadas por Coca Cola Company como estrategias para el cuidado ambiental, todas comunicadas en medios masivos de algunas ciudades principales de países latinoamericanos, estas se categorizan en cuidado del agua, preservación y ahorro de energía y mejoramiento de procesos productivos, incluyendo programas de apoyo social. En el trabajo desarrollado por el autor se da una relación directa a la manera como dichas estrategias se han comunicado, en algunos casos describiendo propiedades y características de los productos y en otros como una simple promoción de lo realizado, por en el texto consultado se definen estas dos variables como relevantes, producto y promoción de manera independiente y correlacional.

De las características de los productos de habla del diseño y los materiales con los que el mismo está fabricado, por lo anterior el autor explica cambio en el diseño de envases y etiquetas haciéndolos amigables al medio ambiente en lo que a biodegradación y posibilidades de ser reciclados se refiere, esto le apunta directamente a disminuir el gasto energético.

Además de lo anterior se habla de las siguientes acciones:

Una asociación con WWF, empresa encargada de llevar a cabo campañas de conservación ambiental. En general, no solamente tiene proyectos para crear una bebida más saludable, sino también para mejorar la eficiencia energética. Un ejemplo sería el funcionamiento de los camiones de reparto en México que funcionan con electricidad y diésel, reduciendo las emisiones de carbono en un 40% (Hurevich, 2018. p.19).

Se resalta además la estabilidad de su oferta laboral indicando su participación en el top 3 de las mejores compañías para laborar y de la constante renovación de equipos de producción los cuales garantizan un bajo consumo energético. Es importante resaltar que lo mencionado no se relaciona en el 100% en acciones dedicadas al mejoramiento del producto, sino que indica que se invierte dinero en el macroentorno.

El segundo trabajo considerado pertinente es el desarrollado por Archila Quiceno (2021). Como análisis del caso se da que al igual que en alguna medida del primer trabajo citado, las estrategias de gestión ambiental no se dedican a la naturaleza del producto o servicio que la empresa desde su naturaleza jurídica ofrece. El espacio físico al que se dedica es El Instituto de Deportes y Recreación de Medellín (INDER), como estrategia promocional se menciona que este se encuentra alineado a la norma técnica de alta calidad del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), por lo que los servicios que brinda son de alta calidad y cumple con diversas normativas entre las que se incluyen directrices de cuidado ambiental demostrables. La gestión ambiental como estrategia de marketing social utilizada se refiere a la política de compras públicas sostenibles y consumo responsable, con las que la entidad (INDER) garantiza que los insumos y materias primas utilizados para sostener la operación tienen un efecto positivo en cuanto disminuyen efectos negativos ene le medio ambiente.

El mensaje transmitido indica que existen acciones de sustitución de productos disminuyendo la toxicidad del agua de desecho y mejorando así la salud de las personas de la sociedad en general.

Se ha tenido en cuenta el trabajo realizado por Walles (2019), en este la autora explica, al igual que en el trabajo anterior, como en el marco de promocionar que las operaciones cuentan con una certificación técnica de alta calidad denominada Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015. Se ha realizado una ruta completa para un plan de mejoras de las prácticas ambientales. Como resultado se da que a partir del diagnóstico para dar ejecución a la gestión ambiental se han creado los respectivos comités asignando roles, tiempos y acciones de auditoria para garantizar el cumplimiento de las acciones. La estrategia consistió en hacer mención del sello de alta calidad obtenido, como acción central se ha decidido el manejo de desechos peligrosos y almacenamiento de líquidos inflamables los cuales son usados en los procesos de reparación y ensamblado de aeronaves. Adicional a lo anterior se ha creado un programa de disminución de los impactos que en la fase de diagnóstico se encontraron, el cual incluye atención a situaciones de emergencia.

Dedicados al tema del posicionamiento se retoma el trabajo realizado por Romero (2023), como tal para este ejercicio s e ha realizado una evaluación de la situación actual de una compañía de consumo masivo en Lima – Perú, con el ánimo de comunicar a sus consumidores cuales son las prácticas de frente al cuidado del medio ambiente; para ello los ejes evaluados consistieron en consumo energético y ahorro del agua, además de del uso racional de materias primas e insumos de lo que deriva una relación directa con la disminución de residuos por la fabricación de los productos. Todo lo anterior se enmarco como estrategias para mitigar la contaminación ambiental. Ese trabajo es un referente ya que para el presente caso se trabajó la evaluación al interior de la compañía, la información se extrajo de un ejercicio que conto con cuestionarios y entrevistas a los funcionarios de los departamentos considerados relacionados centrándose en la gestión que cada uno de los participantes realiza y el manejo de recursos, del instrumento de recolección de datos aplicado y los resultados se ha concluido que si hay actualmente una gestión ambiental en los procesos de producción, pero lo relacionado a el manejo de suministros no cuenta con un marco comparativo de beneficios frente al área contable. Tal y como se ha mencionado en capítulos anteriores este es uno

de los factores paradigmáticos de la gestión ambiental, pues la empresa comunica acerca de sus buenas prácticas a los consumidores, pero no logra cuantificar como ello beneficia a la compañía.

Lupú del (2018), presenta un proyecto de investigación en el que a diferencia de los mencionados se da una transformación directa al producto reemplazando la materia prima por un recurso natural residuo de otro proceso, es decir se ha trabajado en pro de tomar los desechos du la extracción del néctar de la caña, para convertirlo en papel higiénico, este desecho corresponde al bagazo de caña. Esta estrategia es comunicada a los consumidores a través de la etiqueta del producto, mencionando el material utilizado para su producción.

Consiste así en reemplazar el papel periódico por bagazo de caña con el reto de conservar la textura y calidad del producto que tradicionalmente ha posicionado a la empresa Kimberly Clark. El origen de la estrategia son los costos por escasez del papel periódico versus la disponibilidad que se tiene del bagazo de caña, lo que mejorara los inventarios para producir junto con el menor costo en el proceso de compras de materias primas e insumos. El reto mencionado correspondió a encontrar la receta perfecta para aprovechar al máximo el abastecimiento involucrando a todo el personal de producción en pro del cambio. La investigación menciona una mejora en costos del 33%, contablemente referenciable, sin embargo, queda la puerta abierta para el incremento en el posicionamiento en el mercado y grado de recordación por parte de los consumidores.

El siguiente texto de la autoría de Pérez (2021), se ha desarrollado haciendo mención del establecimiento Mon Ami el cual es una pastelería.

Se menciona de parte del autor que se ha realizado un dialogo entre grupos de interés internos y externos de la empresa, lo anterior con la finalidad de diseñar un empaque biodegradable de naturaleza organiza que en su funcionalidad mantenga los beneficios y practicidad de los empaques y envases plásticos, claramente para disminuir las afectaciones al medio ambiente. Esta investigación se realiza abordando como problema central que la mayoría de las empresas y negocios que se dedican a la producción de alimentos unas para conservación y para los canales- domicilios y de llevar- utilizan envases, y empaques de origen plástico, los cuales afectan al finalizar su ciclo de vida, las fuentes hídricas. De la misma manera se menciona la necesidad social de hacer consumo responsable y de presentar desde las empresas alternativas amigables con el medio ambiente.

Se ha diseñado entonces atendiendo a las necesidades de los consumidores y del medio ambiente empaques y embalajes elaborados a base de la hoja de plátano, pues este material luego de ser usado puede ser desechado sin que dure los mismos años que duraría un empaque plástico. Los empaques y envases ya están implementados y son un plus para lograr una diferenciación en el mercado.

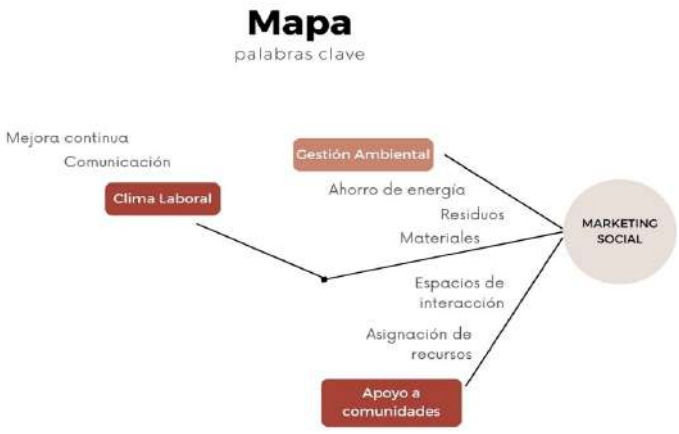
Como estrategia de marketing se resalta que no se desarrolla al producto como tal sino a insumos que hacen posible su comercialización.

Finalmente de la revisión sistemática se ha extraído por considerarse idóneo el trabajo de Gaitán Et al, (2022) quien menciona que “una correcta implementación del Sistema de Gestión Ambiental industrial, ha sido un factor clave para el bienestar del entorno ya que cada una genera diferentes residuos que lo afectan, dándole paso a riesgos tanto ambientales como de salud pública”(p.1), en el marco de ello se ha realizado un trabajo con la empresa Postobón S.A el cual se dedicó a el tratamiento de los materiales : metal, vidrio, plástico, cartón y papel, los cuales llegan a la empresa desde los proveedores de las materias primas e insumos con los que se realizan las bebidas que dicha empresa comercializa.

En los espacios de divulgación de Postobón S.A se resalta su compromiso con la sostenibilidad del país, derivado de ello afirman la constante búsqueda en la que se encuentran entre las que se busca una mayor rotación y uso de los envases, entre otras. Como ejercicio actual se desarrolló una estrategia de marketing social, basada en la comunicación a los consumidores del plan de trabajo que se ha realizado entre gestores, transformadores y la empresa como tal, en donde el eje es lograra el mayor aprovechamiento de los materiales manteniendo calidad y frecuencias de ventas y producción, las acciones se dedicaron a: recolección, separación, compactación y transporte, se afirma que esta estrategia beneficia a todos los actores de la cadena de valor incluyendo a los consumidores, de manera adicional indican, como mensaje, que la empresa está comprometida con el crecimiento y transformación de los colectivos y los individuos fortaleciendo vínculos.

Como cierre de los resultados se presenta el mapa de palabras claves.

Ilustración 2. Palabras Clave



Fuente: Completamente generada por el autor, 2023

4. CONCLUSIONES

Con los resultados se han indicado algunos ejemplos de estrategias que vinculan la gestión ambiental y el marketing social; esta relación se caracteriza por involucrar los mensajes que desde las empresas se pretenden enviar a los consumidores, para mejorar la imagen de la misma y ser más competitiva.

Se ha evidenciado que la gestión ambiental puede involucrar de manera directa los productos y servicios que oferta la

compañía o puede darse como una actividad adicional y en algunos casos diferentes a la comercialización - post producción - que realiza la empresa, por ejemplo, fue relevante identificar que empresas dedicadas a la comercialización de bebidas incluyeron programas para apoyar al as sociedades.

De la naturaleza del mercadeo se retoma el ejercicio promocional, por esto se puede afirmar que como concepto se relaciona a la gestión ambiental a través de las actividades promocionales que pertenecen al departamento de mercadeo es que las empresas redactan mensajes y definen los canales por los cuales llegara a sus consumidores. Tomando entonces lo afirmado se hacen marketing cuando se comunican a los clientes los esfuerzos que la empresa realiza así ellas estén agrupadas desde la gestión ambiental y acciones sociales.

Ampliando este planteamiento las estrategias deben ser comunicadas a los consumidores, y esto se hace utilizando acciones de mercadeo tal y como se hace para comercializar los productos y servicios, de la misma manera no es errado afirmar que esto generara un mayor posicionamiento y un mayor consumo. Como métrica el incremento de las ventas de un periodo a otro puede ser un indicador adecuado.

Se concluye entonces, que existe una amplia relación entre la gestión ambiental como estrategia de marketing social y realizar acciones encaminadas a ello es una necesidad para las empresas de mantenerse competitivamente y de la sociedad como tal para preservar su entorno.

Los territorios sufren afectaciones por diferentes factores como lo son: económicos, sociales, ambientales, políticos, entre otros; de la misma manera se afectan las empresas que hacen presencia en los mismos. Por esto las empresas deben tener en su cartera de actividades dedicación a gestión ambiental, responsabilidad social, marketing social, apalancamiento de ODS, sostenibilidad, y demás, que le den una ventaja competitiva a través del tiempo y que se comuniquen usando las herramientas de marketing.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Archila Quiceno, E. M. (2021). Diseño de estrategias para la sustitución de productos de limpieza por productos biodegradables en el marco del programa de compras públicas sostenibles y consumo responsable en la contratación del INDER.**
- **Atapaucar, C. D. R. A., Calero, E. N. A., Castillo, P. C. C., & Flores, M. C. B. (2018). Gestión ambiental en las organizaciones: análisis desde los costos ambientales. Revista Venezolana de Gerencia, 23(84).**
- **Benavides, T. D. P. N., & Cortés, M. I. C. (2018). Comunicación estratégica y responsabilidad social empresarial, escenarios y potencialidades en creación de capital social: una revisión de la literatura. Prisma Social: revista de investigación social, (22), 127-158.**
- **Blanco, N., & Pirela, J. (2022). La complementariedad metodológica: Estrategia de integración de enfoques en la investigación social. Espacios públicos, 18(45).**
- **Cardona-Arbeláez, D. A., Ramírez-Molinares, C., & Barrios, H. A. (2019). Marketing y sistema de gestión ambiental y calidad: conceptos y estrategias empresariales. Revista científica anfibios, 2(2), 11-22.**
- **Cerda, A. (2003). Empresa, competitividad y medio ambiente. Panorama socioeconómico, (26), 0.**
- **Colina, F. (2023). Paradigmas de la investigación científica. Fronteras en ciencias sociales y humanidades, 2(1), 25-34.**
- **Crisol Moya, E., Herrera Nieves, L. B., & Montes Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. Education in the knowledge society: EKS.**
- **Gaitán Alarcón, E. E., Amórtegui Mora, J. F., Montoya Giraldo, M. M., & Salgado Velásquez, P. A. (2022). Estrategia de colaboración entre usuarios, gestores, transformadores y Postobón SA.**
- **Grisales Castro, C. P. (2019). El marketing olfativo como posicionamiento de marcas. Tendencias, 20(2), 69-92.**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González Ordóñez, A. I. (2019). Gestión ambiental y competitividad de las PYMES del sector comercio en el cantón Machala, Provincia El Oro, Ecuador. Gestión, 40(27).
- Hall, M., & Varona, G. (2018). La victimología verde como espacio de encuentro para repensar la otredad más allá de la posesión. Revista de Victimología/Journal of Victimology, (7), 107-128.
- Hurevich, F. (2018). Estrategias Ecológicas empleadas por The Coca-Cola Company desde el año 2007 hasta el 2017 a nivel mundial.
- Linares-Espinós, E., Hernández, V., Domínguez-Escrig, J. L., Fernández-Pello, S., Hevia, V., Mayor, J., ... & Ribal, M. J. (2018). Metodología de una revisión sistemática. Actas Urológicas Españolas, 42(8), 499-506.
- Lupú Galán, D. P. (2018). Estandarización del proceso en el uso pulpa bagazo caña de azúcar como fibra alternativa para mejorar la productividad en el área de fibra reciclada de la empresa Kimberly Clark srl puente piedra lima 2018.
- Mata, M. R. (2010). Mercadeo social, responsabilidad social y balance social: conceptos a desarrollar por instituciones universitarias. Telos, 12(1), 29-42.
- Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. Extraído de https://www. researchgate. net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contenido/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION-TABLADECONTENIDO-Contenido. pdf el, 14.
- Pardal-Refoyo, J. L., & Pardal-Peláez, B. (2020). Anotaciones para estructurar una revisión sistemática. Revista ORL, 11(2), 155-160.
- Pérez Arias, S. (2021). Validación de los empaques biodegradables elaborados con hoja de plátano por parte de expertos y clientes de la empresa Mon Ami en la ciudad de Pereira, Colombia.
- Puma, M. F. V., Quimi, W. D. C., & Cárdenas, M. P. (2017). La creación de la marca y su incidencia en el posicionamiento de un producto. Revista publicando, 4(12 (2)), 684-697.
- Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. CienciAmérica, 9(3), 1-6.
- Robleda, G. (2019). Cómo analizar y escribir los resultados de una revisión sistemática. Enfermería Intensiva, 30(4), 192-195.
- Romero Amaya, J. J. (2023) La Gestión Ambiental en Compañía Nacional de Chocolates.
- Schwalb, M. M., & García, E. (2003). Evolución del compromiso social de las empresas: historia y enfoques. Universidad del Pacífico. Centro de Investigación.
- Solano, J. A. V., & Barriga, J. E. C. (2018). El valor agregado de un sistema de gestión ambiental más allá de la certificación. Bistua Revista De La Facultad De Ciencias Basicas, 16(1), 86-91.
- Van den Eynde, A. M. (2011). Concepto, expresión y dimensiones de la conciencia ambiental (Doctoral dissertation, Universidad de Oviedo).
- Vidal, A., & Asuaga, C. (2021). Gestión Ambiental en las Organizaciones: Una revisión de la literatura. Revista del Instituto Internacional de Costos, (18), 84-122.
- Walles Suarez, Y. (2019) Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para el taller aeronáutico de reparación Air Services Solutions (ASSOL).

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS PARA LOS EMPLEADOS DEL CULTIVO AGRO LO SANO S.A.S.

IDENTIFICATION OF THE ERGONOMIC RISK FOR EMPLOYEES IN THE CROP AGRO LO SANO S.A.S.

Santiago Lozano Pontón [1]
Corporación Universitaria UNITEC

Laura Belkis Parada Romero [2]
Corporación Universitaria UNITEC

RESUMEN

Introducción. Se analizan los riesgos ergonómicos en seis actividades del Cultivo Agro Lo Sano S.A.S., dedicado a la producción de hortalizas orgánicas en el municipio de Tenjo, Cundinamarca, Colombia. Metodología. Se planteó una investigación con enfoque cualitativo para la recolección y análisis de información a través de la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment). Tiene un enfoque socio-crítico con un alcance descriptivo. Su finalidad fue emplear valores numéricos definidos en la metodología REBA para estudiar un fenómeno en relación a la ergonomía y biomecánica. Resultados. Se obtuvo una calificación de riesgo alto para las actividades de uso del azadón para el arado del suelo, la movilización de la caretilla y el cargue de canastillas; riesgo medio para la actividad de conducción de vehículo; y riesgo bajo para las actividades de lavado, movilización y pesado de vegetales, y tareas de oficina con puesto fijo con uso de computador portátil. Discusión. Visto lo anterior, se encontraron coincidencias con investigaciones en cuando a la relevancia del riesgo ergonómico en la actividad agrícola, el desconocimiento por parte de los trabajadores en cuanto a los riesgos biomecánicos, y el enfoque preventivo que se debe tener en materia de seguridad y salud en el trabajo. Conclusiones. Al final se encontró exitosa la aplicación de una metodología con valor científico que ayudo a valorar los riesgos ergonómicos en las actividades y sirvió para proponer un plan de intervención en el cultivo.

PALABRAS CLAVE: Riesgo ergonómico, agricultura, REBA, biomecánica, Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) .

[1] Santiago Lozano Pontón [CV] Profesional en Ingeniería Ambiental - Universidad El Bosque – UEB, Colombia, Master en Ingeniería y Gestión Medioambiental – Universidad de Castilla – La Mancha, UCLM, España, Especialista en Derecho del Medio Ambiente, Universidad Externado de Colombia, UEC, Colombia, Estudiante de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia – 11226273@unitec.edu.co- sanlopo@yahoo.com

[2] Laura Belkis Parada Romero [CV] Doctora en Educación USTA, Magister en Educación UMNG, Especialista en Docencia Universitaria, Especialista en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Bacterióloga, Docente de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia – lauraparada@unitec.edu.co - edla2000@gmail.com

ABSTRACT

Introduction. Ergonomic risks were analyzed in six activities of the Cultivo Agro Lo Sano S.A.S., that is dedicated to the production of organic vegetables in Tenjo, Cundinamarca, Colombia. Methodology. This investigation had a qualitative approach to collect and analyze the information through the REBA (Rapid Entire Body Assessment) methodology. This project had a social-critical and descriptive approach. The purpose was to use numerical values defined in the REBA methodology to study the phenomenon in relation to ergonomics and biomechanics. Results. The high risk rating was for the activities of using the hoe to plow the soil, the mobilization of the wheelbarrow and the carrying of food baskets; medium risk for vehicle driving; and low risk for activities of washing, moving and weighing vegetables, and office tasks with a static position using a laptop. Discussion. Reviewing previous references found coincidences about the relevance of ergonomic risk in agricultural activity, lack of knowledge of the workers about biomechanical risks, and the value of the preventive actions in terms of health and safety at work. Intervention plan. To reduce the ergonomic risk in Cultivo Agro Lo Sano S.A.S. this article propones some activities in relationship with prevention. Some of these activities are schedule controls, use of the personal protective equipment, change the activities for workers, work pauses, weight control in carrying or mobilizations activities. The intervention plan doesn't be able eliminate any of the activities that was analyzed in the REBA methodology. Also is mandatory thinking in some engineer controls, like use an engine to plow the soil, and tools to carrying the baskets with high weights. Conclusions. Finally, the use of a methodology with scientific value to find the ergonomics risks was successful and helped to propose an intervention plan in the crop.

KEYWORDS: Ergonomic risk, agriculture, REBA, biomechanics, Musculoskeletal Disorders (MSD).

SUMARIO: 1. Introducción. 2. Marco de referencia. 2.1. Marco teórico. 2.2. Antecedentes o estado del arte. 2.3. Actividades laborales en el Cultivo Agro Lo Sano S.A.S. 3. Método. 3.1. Estrategias metodológicas. 3.2. Población y muestra. 3.3. Instrumentos de recogida de información. 3.4. Procedimiento. 4. Resultados. 5. Discusión. 6. Plan de intervención. 7. Conclusiones. 8. Referencias bibliográficas

CONTENTS: 1. Introduction. 2. Frame of reference. 2.1. Theoretical framework. 2.2. Background or state of the art. 2.3. Activities in the crop Agro Lo Sano S.A.S. 3. Method. 3.1. Methodological strategies. 3.2. Population and sample. 3.3. Information collection instruments. 3.4. Procedure. 4. Results. 5. Discussion. 6. Intervention plan. 7. Conclusions. 8. Bibliographic references.

Traducción por Santiago Lozano Pontón (Ingeniero Ambiental - Universidad El Bosque).

1. INTRODUCCIÓN

La Organización Internacional del Trabajo – OIT (2019), en su trabajo Seguridad y salud en la agricultura, presenta que, "el sector de la agricultura, emplea a más de un tercio de la fuerza de trabajo mundial, es la segunda fuente de empleo más importante del mundo después del sector de los servicios" (pág. 6).

La problemática en Colombia para el sector agrícola, se observa en las estadísticas presentadas por el autor Aristizábal (2013) para la revista FACECOLDA,

Para abril de 2013, el SGRL había aceptado 167.788 accidentes de trabajo (AT), de los cuales el 4% se presentaron en este sector. Para una visión más real de lo que pasa, debemos analizar el año 2012, cuando de los 609.881 accidentes presentados en el sistema (tasa de 7,5 AT por cada 100 trabajadores), 48.957 accidentes (8% del total) convierten al sector de la agricultura en el de mayor siniestralidad, con una tasa de 15,9 accidentes por cada 100 trabajadores (pág. 20).

Según las estadísticas anteriores, se considera una problemática a nivel internacional y nacional, y en respuesta Guevara Lozano (2015) expone,

Prevenir los accidentes de trabajo es importante para las empresas, más allá del cumplimiento de una norma, ayuda a mejorar las condiciones laborales, a reducir la siniestralidad y promover la salud de los trabajadores. Se ha evidenciado que realizar capacitaciones en emergencias, autocuidado, higiene postural; la evaluación de riesgos de los lugares de trabajo, equipos, agentes físicos, químicos y biológicos, factores psicosociales, etc., disminuyen la accidentalidad y el ausentismo laboral lo cual redunda en tiempo productivo para las organizaciones (pág. 2).

Se considera necesario que las organizaciones establezcan metodologías de identificación de peligros y valoración de riesgos mediante sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, como lo presenta Poveda Ruiz (2019),

Lo más importante dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) es la identificación de riesgos ya que es el centro de este, todos los elementos del Sistema deben estar conectados a la prevención, control y erradicación de los peligros encontrados en la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, esto hará que el sistema tenga una base muy sólida para generar ambientes de trabajos sanos, y mejorar la calidad de vida de los trabajadores (pág. 2).

De acuerdo con la actividad económica del estudio de caso, se enfatizará en los riesgos ergonómicos. Según Paredes (2017) la mayoría de los trabajadores del sector agricultor sufren de problemas lumbares debido entre otros factores a la postura a lo largo de la jornada laboral, y es necesario prestar atención sobre ello con diferentes especialistas.

La Asociación Internacional de Ergonomía (2000)(IEA, por sus sigla en inglés), adopta la definición de ergonomía como la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos para diseñar optimizando el bien estar humano y el rendimiento del sistema.

Este artículo se puede justificar debido a que “La actividad agrícola presenta condiciones peligrosas por utilización de herramienta y equipo de trabajo, finalmente la exposición a factores de riesgo químico como los plaguicidas que ocasionan efectos nocivos, agudos y crónicos sobre los trabajadores” (Ministerio de la Protección Social, 2008, pág. 59).

Ortega, Rodríguez, et. al. (2017) presentan que “En Colombia, se ha incrementado de manera significativa los accidentes y las enfermedades laborales. En las empresas y organizaciones no se están implementando de manera adecuada sistemas de gestión para la seguridad y la salud ocupacional” (pág. 160).

Conociendo la situación actual, es de vital importancia ejercicios académicos, en los cuales las medidas de prevención y control que se apliquen a las actividades laborales se fundamenten y apliquen adecuadamente, trayendo esto, no solo beneficios a las empresas, sino también y aún más importante, beneficios a los trabajadores. Autores como Gómez y Herrera (2013) exponen la importancia de la seguridad y salud ocupacional en las organizaciones desde varios aspectos,

En este sentido, la importancia que reviste hoy la seguridad laboral en el mundo, es considerada por la gerencia moderna, como el área de mayor atención para las organizaciones, dadas las implicaciones que se derivan de los accidentes e incidentes de trabajo, en materia económica, material y humana. Y de manera paralela, también se tiene en las organizaciones el propósito de aumentar al máximo el rendimiento de sus recursos y mejorar la productividad, para el incremento de las utilidades financieras y, desde luego, el crecimiento en el nivel de vida de los colaboradores de la empresa (pág. 17).

La aplicación de un mecanismo para la identificación de los posibles riesgos ergonómicos en una actividad económica agrícola traerá diferentes beneficios.

Como lo menciona Solís (2022), el estudio de los llamados riesgos ergonómicos en un principio beneficiará netamente al trabajador, en cuanto a sus condiciones laborares del día a día, y su estado físico, mental y social, y adicionalmente, beneficiará al empleador o patrón en cuanto al incremento de su índice de productividad, buscando reducir el ausentismo.

Teniendo en cuenta el contexto internacional se plantea el problema ya que según estimaciones recientes publicadas por la Organización Internacional del Trabajo - OIT, “2,78 millones de trabajadores mueren cada año de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales” (2019, pág. 1).

Así mismo, la misma Organización Internacional del Trabajo - OIT expone la problemática, cuantificando las personas relacionadas con la actividad y los peligros a los cuales están expuestos,

Se estima que 1.3 billones de personas en todo el mundo trabajan en el sector agrícola, siendo la mayoría trabajadores de granjas familiares, en las cuales los agricultores y sus trabajadores carecen del conocimiento y de los medios para prevenir los riesgos laborales. Un espectro amplio de los riesgos en el trabajo se asocia con el sector agrícola, incluyendo la exposición a: maquinaria y herramientas peligrosas, productos químicos con diferente toxicidad, enfermedades contagiosas, plagas y parásitos, polvo, acceso deficiente a agua limpia y saneamiento básico, movimientos y posturas repetitivas e incómodas, espacios reducidos, y exposición a ruido y vibraciones (2021, pág. 10).

Desde el contexto internacional y nacional, se evidencian cifras de la problemática en el sentido de accidentalidad y enfermedades laborales. Ahora bien, en el contexto de la organización foco de estudio del presente artículo, la Empresa Agro Lo Sano S.A.S. las estadísticas son nulas. Se encontró que la empresa no lleva seguimiento mediante indicadores debido a que no tiene la capacidad o responsabilidad asignada, puesto que al ser una empresa pequeña no tiene área o encargado de los temas de riesgos laborales. No existe una política al interior de la organización con responsables, presupuesto y documentación.

Se definió como objetivo general: Analizar los riesgos ergonómicos en la empresa Agro Lo Sano S.A.S. y como específicos: Diagnosticar los riesgos ergonómicos en 6 actividades puntuales de la Empresa Agro Lo Sano S.A.S.; aplicar la metodología REBA involucrando a los trabajadores de la empresa Agro Lo Sano S.A.S. y proponer un plan de mitigación de acuerdo al diagnóstico de los riesgos ergonómicos.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO TEÓRICO

Se realizó la búsqueda de metodologías para la identificación de peligros y valoración de riesgos a nivel internacional encontrando que la Organización Internacional del Trabajo – OIT presenta un documento aplicado a México, en el cual nos describe el mapeo de peligros, iniciando con una identificación de las actividades del proceso productivo en el lugar de trabajo, para proceder a la identificación de peligros respondiendo 5 preguntas, y posteriormente realizar una convención de peligros, en donde asignan un nombre y un símbolo a cada peligro. Adicionalmente califican los peligros por las categorías conocidas: biológico, físico, químico, psicosocial, biomecánico, por condiciones de seguridad (públicos) y por fenómenos naturales. La evaluación del riesgo se desarrolla relacionando

el nivel de probabilidad y el nivel de gravedad de las consecuencias. Se obtiene una interpretación de la evaluación calificando en: bajo, medio y prioritario. La metodología tiene un alcance hasta la evaluación de las medidas de prevención y control que se empleen. Esta metodología fue creada por la Organización Internacional del Trabajo, en el año 2021, en específico por el Fondo Visión Cero, para el sector cafetero de México (2021).

En el caso de Estado Unidos, tenemos la metodología Job Safety Analysis – JSA, que es un estudio y documentación minuciosa de cada paso de un trabajo, identificando los peligros existentes o potenciales de seguridad y salud en el trabajo, y la determinación de la mejor manera de realizar el trabajo para reducir o eliminar dichos peligros. La metodología selecciona los trabajos a analizar teniendo en cuenta la frecuencia de accidentes, la severidad de los accidentes, los trabajos nuevos o no rutinarios y la exposición repetida. Toma cada trabajo y lo divide en pasos básicos y procede a realizar una identificación de los peligros en cada uno de esos pasos. Establece los controles para cada peligro basándose en cambios de procedimiento, cambio de las condiciones físicas, cambios en los procedimientos laborales, reducir frecuencias o el uso de equipo de protección personal. Esta metodología fue creada inicialmente pensando en el sector construcción en donde los empleados cambiaban habitualmente de actividades. Fue desarrollada principalmente por el National Safety Council (NSC) (Departamento de Seguro de Texas, 2008).

Por otro lado, se contempla la metodología en Colombia, la Guía Técnica Colombiana – GTC 45, la cual teniendo en cuenta lo presentado por Diaz y Muñoz, establece que es una directriz para identificar peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, partiendo de un panorama de factores de riesgo, determinando los efectos que se puedan causar a los trabajadores, la estructura organizacional y productiva de la empresa (2013).

El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional en la Guía Técnica Colombiana 45, es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades de la organización con el fin de establecer los controles necesarios (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC, 2012).

En específico para la identificación y valoración de los riesgos ergonómicos se tienen varias metodologías acreditadas como lo son:

Método RULA

Según Diego-Mas (Evalución postural mediante el método RULA, 2015), este es un método desarrollado en 1993 por McAtammey y Corlett de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics). Sus siglas provienen del inglés Rapid Upper Limb Assessment (Evaluación rápida de miembros superiores). Su objetivo es evaluar la exposición a posiciones con elevadas cargas de postura en la parte de los miembros superiores. Esta metodología tiene en cuenta: la postura adoptada, la duración y frecuencia y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene. El resultado de la aplicación del método da como resultado un "Nivel de Actuación" siento aceptable o considerar cambios o rediseños del puesto de trabajo. El método RULA considera a cada individuo y no a un conjunto. Se considera un método de observación. Se determinan las posturas por ángulos y se tiene en cuenta los tiempos en los que el trabajador permanece en una determinada posición.

Método NIOSH

Nuevamente el Autor Diego-Mas (Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de NIOSH, 2015), en otra de sus publicaciones nos presenta la Ecuación NIOSH, con la cual se busca estimar un peso máximo que un trabajador puede levantar evitando el riesgo de sufrir lumbalgias o problemas de espalda. Adicionalmente, los resultados de la aplicación de la ecuación trae recomendaciones para mejorar los puestos de trabajo y mejorar las condiciones de levantamiento. Esta herramienta fue publicada por primera vez en 1981 por National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) de los Estados Unidos. Esta ecuación utiliza tres elementos básicos como criterios: biomecánico, fisiológico y psicofísico. Se considera un método de observación y recolección de información como: el peso, la distancia horizontal y vertical, la frecuencia, la duración del levantamiento y los tiempos de recuperación, el tipo de agarre y el ángulo de asimetría.

2.2. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE

Para el presente artículo se tomaron diferentes investigaciones como referentes que aportan en gran forma para el desarrollo del mismo.

Se reviso el artículo Riesgos laborales en trabajadores latinoamericanos del sector agrícola: Una revisión sistemática, el cual tiene por objetivo identificar los riesgos laborales y sus consecuencias en la salud de los trabajadores de países latinoamericanos, utilizando como metodología la guía PRISMA-P, para la busca de bases de datos. Como resultado obtuvieron 65 artículos en los que se identificó como riesgo ocupacional prevalente, el riesgo químico, seguido del riesgo ergonómico y biológico. Concluyó que una aproximación a los contextos rurales en relación a los riesgos laborales y a su vez con la importancia de comprensión desde una mirada estructural de los determinantes de la salud, los cuales se convierten en desafíos para promover la atención de la salud pública (Matabanchoy Salazar & Diaz Bambula, 2021).

Al mismo tiempo, se realizó la revisión del artículo Dos miradas sobre el riesgo laboral: cultivadores de papa del Municipio de Toca, Boyacá, Colombia; el cual tiene como objetivo conocer las perspectivas de riesgo laboral en el contexto de las representaciones sociales de los cultivadores de papa, empleando el diseño de caso cualitativo y, como técnica de recolección de información, se aplicó una entrevista semiestructurada a dos hombres que ejecutan la labor agrícola, habitantes del municipio de Tota, Boyacá. Como metodología se empleó el análisis de contenido, del cual se obtuvo como resultado que los agricultores definen como riesgo y riesgo laboral el acceso a elementos como los insecticidas que usan para el cultivo, y la exposición a diversos factores ambientales, como la temperatura. Adicional mencionan como riesgos temas económicos naturales de los cultivos que traen estrés mental laboral. La conclusión presentada nos dice que la relación entre la salud y la salud laboral está asociada con aspectos como el vestido que usan los agricultores cuando utilizan los químicos y cómo este vestuario, en gran proporción, resulta ser el que emplean durante todas las actividades cotidianas (Goyeneche

Ortegon & Jimenez Sanchez, 2015). Es interesante entender la mirada que tienes los trabajadores propios de la actividad.

De la misma forma, revisando otros autores, se encontró en México, el artículo Percepción de los riegos laborales en el sector agropecuario: el caso de los trabajadores de granjas lecheras de México, el cual tuvo como objetivo identificar la percepción que los trabajadores de las granjas lecheras tienen con respecto a los riesgos a los que se exponen en función de sus actividades laborales, así como los significados que proporcionan a los riesgos y accidentes laborales. Utilizaron como metodología un estudio transversal, con una muestra no probabilística. El 96% de los encuestados son de sexo masculino, y el 4% mujeres, con una edad promedio entre 17 y 25 años (36%) de 36 a 45 años (22%), con una experiencia laboral de 11 a 20 años (36%). Los trabajadores entienden como la salud: bienestar, no tener ninguna enfermedad, y enfermedad: alteraciones a la salud, problemas, desequilibrio, alteraciones de trabajo, malestar y no estar bien. Su conclusión fue que a pesar de ser considerada una actividad laboral riesgosa, los trabajadores siguen considerándola como segura, adjudicando la ocurrencia de accidentes al descuido, lo que hace la urgente necesidad de contar con protocolos de seguridad en granjas lecheras (Avila Jimnez, Castañeda Caney, & Aldrete Rodriguez, 2018).

En específico en cuanto a los riesgos ergonómicos, el artículo Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura, menciona que los desórdenes musculoesqueléticos (DME) constituyen una de las principales causas de enfermedad relacionadas con el trabajo. Su objetivo es identificar la información disponible en bases de datos sobre evaluación de riesgo biomecánico (RULA) y percepción de DME en trabajadores de diversos sectores económicos (Cuestionario Nórtico), para el periodo 2014-2015. Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática de los estudios recientes enfocados en la evaluación del nivel de riesgo ergonómico y percepción de DME. Asimismo, fueron tenidas en cuenta las recomendaciones de la declaración PRISMA, tras obtener los artículos en las bases de datos Science Direct, Scopus, Pubmed, Springer link, Embase y Ebsco. 13 estudios que cumplieron con los criterios de selección fueron incluidos. Los resultados fueron que prevalencias altas en espalda alta-baja, cuello, tronco, hombros, mano/muñeca y rodilla fueron evidenciadas, siendo el género femenino el más afectado. Concluyó que los hallazgos sugieren asociación entre índice de masa corporal, edad (mayor o igual a 25 años), antigüedad en el trabajo (mayor a 3 años), trabajo por destajo, horas de trabajo diario mayor a 8 horas, número de pacientes atendidos, RULA (nivel 3 y 4) y DME en cuello, tronco, brazos, antebrazos, espalda baja y zonas corporales del grupo B (Dimate, Rodriguez, & Rocha, 2017).

Se contemplo el documento Aplicación Método REBA en el área de postcosecha, cuyo propósito fue aplicar el método para evaluar los riesgos asociados a cada tarea que se realiza en la empresa de flores Santa Luz Farms, ubicada en la vereda de Puente Piedra del Municipio de Madrid, Cundinamarca, identificando las causas que generan DME. Utilizaron un método descriptivo cualitativo con el uso de una herramienta metodológica tipo encuesta nórdica y sociodemográfica para lograr una caracterización de los 30 sujetos participantes del estudio. El método REBA fue aplicado sobre las áreas de corte, clasificación y boncheo. Se logro determinar un nivel de riesgo bajo para la tarea de clasificación, lo que implica que una intervención puede ser necesaria; y riesgo medio para el área de corte y boncheo de lo que se deduce que la intervención es necesaria (Gallego Garcia, Rojas Nieto, & Sierra Rubiano, 2019).

2.3. ACTIVIDADES LABORALES EN EL CULTIVO AGRO LO SANO S.A.S.

La Empresa donde se aplicó la metodología es un cultivo en el cual no se utilizan químicos para el control de plagas y fertilización de suelo y plantas. Se considera un cultivo orgánico. Al interior del cultivo se realizan todas las etapas desde la preparación de los suelos hasta el lavado y alistamiento en la postcosecha. En todas las actividades intervienen trabajadores, los cuales en muchos casos realizan varias actividades durante la jornada laboral. A continuación se presentan las actividades principales dentro del cultivo Agro Lo Sano S.A.S.

Preparación de suelos

En esta actividad los trabajadores remueven los suelos con el fin de introducir aire y reducir la compactación para un fácil desempeño de las raíces de las plantas. Adicionalmente se agregar abonos orgánicos. Finalmente se realiza la formación de las llamadas camas, en la cuales posteriormente se sembrarán las plantas. La altura, el ancho y lo largo de las camas depende de la programación de la siembra. Esta actividad es realizada por los trabajadores con el uso de herramientas manuales. En algunas oportunidades se utiliza un motocultor a gasolina para agilizar la operación de remover el suelo. Adicionalmente, cuando el área de los suelos a remover o airear es una sección considerable del terreno se emplea un tractor.

Siembra

Los trabajadores realizan la actividad de siembra de las plantas según la programación que realice el administrador. La siembra se puede realizar con plántulas que son cultivadas en sitios especializados o directamente con semillas. Esta actividad se realiza completamente manual debido a que las plántulas son bastante delicadas.

Riego

El cultivo Agro Lo Sano S.A.S. cuenta con un pozo profundo de donde se extrae agua, la cual es almacenada en un pozo subterráneo. El agua es suministrada a las plantas por un sistema de riego automatizado por aspersores. Los trabajadores activan el sistema de riesgo y lo ajustan por secciones de acuerdo con la ubicación de las plantas y la necesidad de irrigación de las mismas.

Fertilización

Por medio de aspersor de espalda, aspersor mecánico o aplicación directa se realizan las actividades de fertilización y control de plagas a lo largo del cultivo. Esta actividad se realiza directamente por los trabajadores del cultivo con productos no químicos.

Retiro maleza

Debido a que no se aplican productos químicos que reduzcan el crecimiento de malezas a lo largo del cultivo, se hace

necesario que periódicamente los trabajadores por medio de herramientas o directamente en el suelo retiren la vegetación diferente a las plantas productivas sembradas. Esta se considera una actividad de alta carga para los trabajadores debido a la extensión de cultivo. La vegetación retirada se utiliza para compostaje.

Cosecha

El cultivo Agro Lo Sano S.A.S. realiza dos cosechas por semana. Cuenta con varios productos que se siembran escalonadamente con el fin de tener producción constante. La actividad de cosecha se realiza por demanda de acuerdo a los requerimientos de los clientes. Esta actividad es realizada directamente por los empleados utilizando herramientas manuales y se realiza levantamiento de cargas del producto cosechado desde el cultivo hasta el cuarto de postcosecha. En esta actividad también se generan residuos orgánicos que se utilizan posteriormente para compostaje.

Postcosecha

Una vez los productos cosechados llegan al cuarto de postcosecha y se procede a su lavado, secado, pesado y alistamiento o empacado para el cliente final. El lavado se realiza en una pileta que se encuentra a una altura de 1,10 m, donde se sumergen la mayoría de los productos para retirar residuos de tierra. Posteriormente los productos se ubican en camas de malla fina donde cae por gravedad el excedente de agua. Posteriormente, de acuerdo a la programación de los pedidos de los clientes se organizan las respectivas canastillas para su posterior despacho. Todas las actividades son realizadas por trabajadores directamente sobre los productos.

Compostaje

Todos los residuos vegetales generados durante todas las actividades son recibidos en la compostera, donde inicialmente son picados y acumulados en forma de montaña. Allí se les aplican microorganismos para iniciar y acelerar un proceso biológico de descomposición de la materia. De acuerdo con la temperaturas, humedad y tiempo, se realiza movilización de los residuos vegetales con el fin de garantizar una descomposición pareja. Todo el proceso se realiza por trabajadores manualmente, generando alto trabajo físico.

Actividades administrativas

La programación de siembra, la relación comercial con los clientes, el requerimiento de suministros y otras actividades son realizadas por personal en oficina con puesto de trabajo fijo.

3. MÉTODO

Se planteó una investigación con un enfoque cuantitativo ya que utiliza la recolección y análisis de información por medio de la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment), con el fin de responder la pregunta de investigación. Es basado en una lógica y proceso inductivo, este empieza en lo particular y finaliza en lo general. Se considera un estudio de caso, ya que utiliza procesos de investigación cualitativa que analiza profundamente una unidad holística para responder al planteamiento del problema. Se considera no experimental. Se planteó recolectar información por medio de observación de seis actividades laborales de la Empresa (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Se considera un enfoque socio-crítico, el cual se fundamenta en la transformación social de las comunidades contribuyendo a la mejor calidad de una comunidad, basándose en el seguimiento de una metodología ya establecida que se considera como modelo de acción para la construcción de conocimiento científico (Maldonado Pinto, 2018).

Se contempla un alcance descriptivo que busca comprender e interpretar los fenómenos, a través de percepciones y significados producidos por la observación y experiencias de los participantes (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Se emplean valores numéricos definidos en la metodología REBA para estudiar un fenómeno en relación a la ergonomía y biomecánica frente a los puestos de trabajo o actividades de cada uno de los participantes.

3.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo de la investigación se basa en un estudio de caso en el cultivo Agro Lo Sano S.A.S. con la aplicación de la metodología REBA para la determinación de los riesgos ergonómicos en 6 actividades. Se estableció el uso de la metodología REBA con el fin de analizar los tipos de posturas de los trabajadores. Esta metodología no solo abarca las extremidades superiores, con un sistema de análisis que incluye factores de postura dinámicos y estáticos, la interrelación persona carga y la gravedad asistida (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, 2001).

Según Diego- Mas, algunas de las bondades del método REBA son:

Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético. Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y considera tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas. Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo. Considera el tipo de agarre de la carga manejada. Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura. El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención (2015).}

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Considerando que la Empresa cuenta con un total de seis trabajadores, se seleccionó una muestra de 3 trabajadores, cada uno con dos diferentes actividades, a las cuales se les aplicó la metodología REBA. No se considera necesario aplicar la metodología a toda la población debido a que varios trabajadores realizan las mismas actividades (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014).

3.3. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

- La herramienta que se utilizó para la recogida de la información es la Metodología REBA (Rapid Entira Boby Assessment). Esta metodología se aplicó siguiendo dos principales referentes bibliográficos:
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. (2001). NPT 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).
- -Diego-Mas, J. A. (2015). Evaluación postural mediante el método REBA. Valencia: Ergonautas - Univerisdad Politécnica de Valencia.
- Los datos recogidos serán tabulados en Excel.
- Se determinó utilizar la Metodología REBA ya que es un análisis del cuerpo entero con criterios relacionados con esfuerzos para levantamiento de cargas, considerando las actividades realizadas en la Empresa.
- Se consideró como garantías de rigor científico la construcción del instrumento aplicando varios métodos previamente desarrollados como la ecuación de Niosh (Waters et al.,1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop,1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett,1993) (Diego-Mas, 2015).

3.4. PROCEDIMIENTO

Fase 1: Observar y analizar a priori las actividades realizadas en la Empresa seleccionada con el fin de determinar los posibles riesgos que puedan incidir de forma alta sobre los trabajadores.

Fase 2: Realizar una revisión bibliográfica sobre el riesgo seleccionado de acuerdo a las actividades de la Empresa.

Fase 3: Seleccionar una herramienta para el análisis de los riesgos seleccionados, teniendo en cuenta su validez o rigor científico y su mayor aplicabilidad a la naturaleza de los riesgos de la Empresa.

Fase 4: Realizar un ejercicio de observación de las actividades con el fin de seleccionar una muestra de la población para aplicar la metodología seleccionada. Así mismo, determinar una postura dentro de las actividades que se considere importante para su análisis teniendo en cuenta la frecuencia y duración de la misma.

Fase 5: Aplicación de la metodología por medio de la observación y entrevista, recogiendo la información en una herramienta digital de manejo de datos con el fin de posteriormente poder tabular y trabajar con la información. El trabajo de recogida de información se apoyará con entrevista a los trabajadores y al administrador con el fin de determinar frecuencias y duración de las actividades o posturas. La recogida de la información se realizará por el Autor.

Fase 6: Analizar los datos teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la metodología aplicada. Determinar cuáles de las actividades que se realizan al interior de la Empresa necesitan de intervención.

4. RESULTADOS

La metodología REBA (Rapid Entire Boby Assessment) fue aplicada a seis actividades de la Empresa Agro Lo Sano S.A.S. de acuerdo con la información que se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 1: Selección muestra para aplicación del método REBA

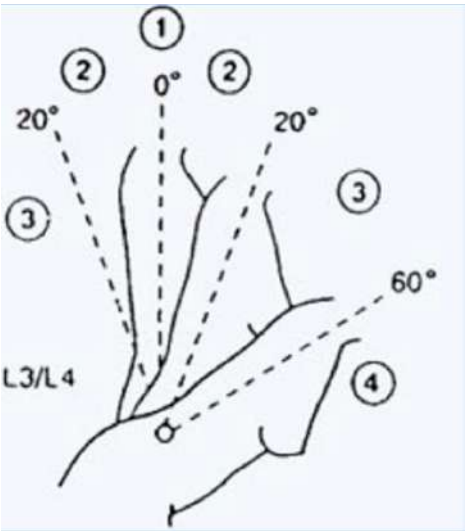
CARGO	OPERARIO CULTIVO		OPERARIO POSTCOSECHA		ADMINISTRADOR	
Área	Producción		Postcosecha		Administrativa	
Actividades objeto de aplicación de REBA	1. Uso de azadón para arado del suelo.	2. Movilización de caretilla.	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales.	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg.).	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil.	6. Conducción de vehículo.
Nombre	Gerardino Córdoba		Norfeni Aguilar		Catalina Lozano	
Edad	56		49		43	
Sexo	Hombre		Mujer		Mujer	
Antigüedad en el cargo	7		3		8	
Tiempo promedio de la actividad	4 horas / 1 día a la semana.	1 hora (no constante) / 5 días a la semana.	6 horas / 5 días a la semana.	1 hora (no constante) / 5 días a la semana.	6 horas / 6 días a la semana.	3 horas / 3 días a la semana.
Duración jornada laboral (incluyendo otras actividades)	8 horas		8 horas		8 horas	
Evaluador	Santiago Lozano Pontón		Santiago Lozano Pontón		Santiago Lozano Pontón	
Fecha de aplicación REBA	27/02/2023		27/02/2023		28/02/2023	

Fuente: El autor

A continuación se presenta la información obtenida en cada uno de los pasos de la Metodología REBA para las seis actividades seleccionadas:

GRUPO A: Tronco, cuello y piernas.

Tabla 2: Método REBA - Grupo A - Tronco

TRONCO			
MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0º - 20º flexión 0º - 20º extensión	2		
20º - 60º flexión > 20º extensión	3		
> 60º flexión	4		

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

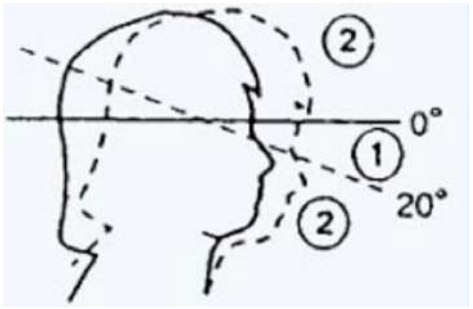
Tabla 3: Puntuaciones para tronco

PUNTUACIONES TRONCO						
CARGO	**OPERARIO CULTIVO**		**OPERARIO POSTCOSECHA**		**ADMINISTRADOR**	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo.	2. Movilización de caretilla.	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales.	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg.).	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil.	6. Conducción de vehículo.
VALOR	3	3	2 + 1 (Torsión repetitiva)	4	1	1

Fuente: El Autor

Se observó la posición de cada actividad en el punto de mayor riesgo. El Operario de Cultivo en la actividad de uso de azadón para el arado del suelo presenta mayor flexión de tronco cuando el azadón toca el suelo, y en la actividad de movilización de caretilla, la mayor flexión es al momento del levantamiento del artefacto; el Operario de Postcosecha, en la actividades lavado, movilización y pesado de vegetales mantiene una posición erguida sin cambios hasta las pausas activas, pero en la actividad de cargue de canastillas, se encontró que la mayoría de la veces que se realiza la actividad, la canastilla se encuentra en el suelo, por lo que el Operario tiene una flexión mayor a 60°; y el Administrador en las tareas de oficina, permanece sedente con el tronco erguido, de igual forma en la actividad de conducción.

Tabla 4: Método REBA - Grupo A - Cuello

CUELLO			
MOVIMIENTO	**PUNTUACIÓN**	**CORRECCIÓN**	**ENFOQUE**
0° - 20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
20° flexión > 20° extensión	2		

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

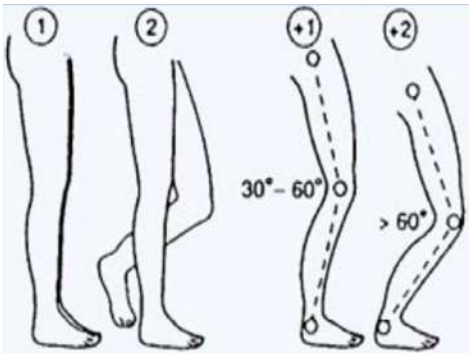
Tabla 5: Puntuaciones para cuello

PUNTUACIONES CUELLO						
CARGO	**OPERARIO CULTIVO**		**OPERARIO POSTCOSECHA**		**ADMINISTRADOR**	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo.	2. Movilización de caretilla.	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales.	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg.).	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil.	6. Conducción de vehículo.
VALOR	1	1	1	1	1	1

Fuente: El Autor

En la posición de las seis actividades de los trabajadores se observó que el cuello permanece entre los 0° y 20° con una clasificación 1 para todos. Para ninguna de las actividades se tiene torsión o inclinación lateral continua.

Tabla 6: Método REBA - Grupo A - Piernas

PIERNAS			
POSICIÓN	**PUNTUACIÓN**	**CORRECCIÓN**	**ENFOQUE**
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°. + 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente).	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

Tabla 7: Puntuaciones para piernas

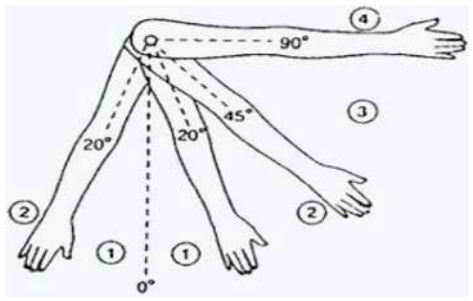
PUNTUACIONES PIERNAS						
CARGO	**OPERARIO CULTIVO**		**OPERARIO POSTCOSECHA**		**ADMINISTRADOR**	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo.	2. Movilización de caretilla.	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales.	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg.).	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil.	6. Conducción de vehículo.
VALOR	1 + 1	1 + 1	1	1 + 1	1	1

Fuente: El Autor

En cuanto al Operario de Cultivo, revisando las actividades del uso de azadón para el arado del suelo y la movilización de caretilla, se observó que en el punto de mayor flexión, la rodilla llega a un ángulo aproximado de 50°. En el caso del Operario de Postcosecha, para la actividad de lavado, movilización y pesado de vegetales, se mantiene una posición de bipedestación continua sin flexión articular, pero para la actividad de cargue de canastillas, se observó una flexión de 60° al momento del levantamiento. Por último, para Administrador se consideró para las dos actividades como sedante la mayoría del tiempo, ya que no ejerce presión sobre la articulación, por lo que no se adicionó puntaje.

GRUPO B: Brazos y muñecas.

Tabla 8: Método REBA - Grupo B - Brazos

BRAZOS			
POSICIÓN	**PUNTUACIÓN**	**CORRECCIÓN**	
0 - 20° flexión / extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación. + 1 elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
> 20° extensión 21° - 45° flexión	2		
46° - 90° flexión	3		
> 90° flexión	4		

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

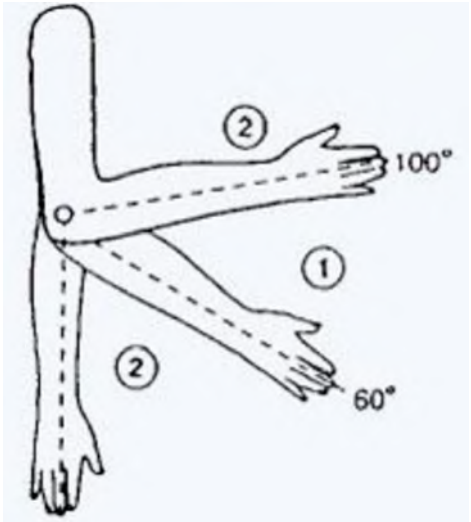
Tabla 9: Puntuaciones para brazos

PUNTUACIONES BRAZOS						
CARGO	**OPERARIO CULTIVO**		**OPERARIO POSTCOSECHA**		**ADMINISTRADOR**	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo.	2. Movilización de caretilla.	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales.	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg.).	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil.	6. Conducción de vehículo.
VALOR	3 - 1	2	2	1	3 - 1	3

Fuente: El Autor

Se observó que para la actividad de uso del azadón para el arado, el Operario de Cultivo, presenta mayor arco de movimiento por lo que se analiza la posición final llegando hasta 90°. En cuanto a la actividad de movilización de la caretilla, se consideró una flexión de 30° en la mayoría del tiempo de la operación. Para la actividad de lavado del Operario de Postcosecha en su posición erguida, se observa que sus brazos se mantienen a una posición de 45°, y para la actividad de cargue de canastillas, el brazo permanece extendido en flexión. El Administrador en las tareas de oficina comparte la posición de 45° del brazo pero incluye apoyo del escritorio, pero para la actividad de conducción no tiene el apoyo.

Tabla 10: Método REBA - Grupo B - Antebrazos

ANTEBRAZOS		
MOVIMIENTO	**PUNTUACIÓN**	**ENFOQUE**
60° - 100° flexión	1	
< 60° flexión > 100° flexión	2	

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

Tabla 11: Puntuaciones para antebrazos

PUNTUACIONES ANTEBRAZOS						
CARGO	**OPERARIO CULTIVO**		**OPERARIO POSTCOSECHA**		**ADMINISTRADOR**	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo.	2. Movilización de caretilla.	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales.	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg.).	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil.	6. Conducción de vehículo.
VALOR	2	2	1	2	2	2

Fuente: El Autor

Se observó la articulación del codo en cada actividad.

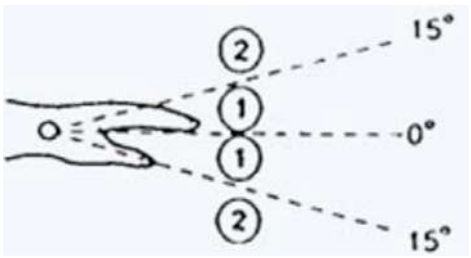
El Operario del Cultivo en la actividad de uso del azadón mantiene siempre la extensión completa en su lateralidad derecha, mientras que en su extremidad superior izquierda mantiene una flexión, pero se incluye el punto de mayor ángulo.

En cuanto a la actividad de movilización de la caretilla, el Operario del Cultivo mantiene una flexión aproximada entre 10° y 20° en ambos brazos.

El Operario Postcosecha, en la actividad de lavado mantiene la articulación en flexión parcial de manera continua, y para la actividad de cargue de canastilla, la flexión es de 30°.

El Administrador mantiene la flexión superior a 90° para la actividad de oficina y de conducción.

Tabla 12: Método REBA - Grupo B - Muñecas

MUÑECAS			
MOVIMIENTO	**PUNTUACIÓN**	**CORRECCIÓN**	**ENFOQUE**
0° - 15° flexión / extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desciación lateral.	
> 15° flexión / extensión	2		

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

Tabla 13: Puntuaciones muñecas

PUNTUACIONES MUÑECAS						
CARGO	**OPERARIO CULTIVO**		**OPERARIO POSTCOSECHA**		**ADMINISTRADOR**	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo.	2. Movilización de caretilla.	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales.	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg.).	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil.	6. Conducción de vehículo.
VALOR	1 + 1	1 + 1	1	2	1 + 1	1

Fuente: El Autor

Para el Operario del Cultivo, en la actividad de uso del azadón se observó que al final del movimiento se presenta flexión parcial de muñeca y torsión de la misma en ambas manos.

Para la actividad de movilización de la caretilla se presenta una flexión menor a 15° pero con torsión para realizar agarre de los mangos.

Para el Operario Postcosecha se observó que en la actividad de lavado se mantiene una posición alineada sin flexión.

Para la actividad de cargue de canastillas se presenta una flexión superior a los 15° sin torsión.

El administrador mantiene sus manos en pronación sin flexión de muñeca, pero incluye desviación lateral de la mano que domina el mouse.

En cuando a la conducción del vehículo, a lo largo de la actividad no se presenta flexiones mayores a 15°.

Tabla 14: Método REBA - Tabla A

TABLA A													
		CUELLO											
		1				2				3			
PIERNAS		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRONCO	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	6	7	8	5	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA / FUERZA			
0	1	2	+1
Inferior a 5 kg	5 - 10 kg	10 kg	Instauración rápida o brusca

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

Tabla 15: Puntuaciones Tabla A

PUNTUACIONES TABLA A						
CARGO	OPERARIO CULTIVO		OPERARIO POSTCOSECHA		ADMINISTRADOR	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo	2. Movilización de carretilla	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg)	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil	6. Conducción de vehículo
VALOR	4 + 1 (5 - 10 kg) + 1 (Instauración rápida o brusca) Total = 6	4 + 2 (10 kg) Total = 6	2	5 + 2 (10 kg) Total = 7	1	1

Fuente: El Autor

Al Operario del Cultivo, en la actividad del uso de azadón para arado del suelo se le adiciona un punto considerando que en la actividad utiliza una herramienta (azadón) que sumada al peso del suelo que remueve es superior a 5 Kg, y la actividad incluye un movimiento rápido (fuerza para enterrar la herramienta) y brusco (choque con el suelo).

En cuanto a la actividad de movilización de la caretilla, se le adiciona 2 puntos debido a que el peso de la caretilla más la carga es superior a los 10 Kg.

Para el Operario de Postcosecha, en la actividad de cargue de canastilla, se adiciona 2 puntos por la carga que usualmente se tiene en la canastilla.

Tabla 16: Método REBA - Tabla B

TABLA B							
		ANTEBRAZO					
		1			2		
MUÑECA		1	2	3	1	2	3
BRAZO	1	1	2	3	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	3	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

TABLA AGARRE			
0 - BUENO	1 - REGULAR	2 - MALO	3 - INACEPTABLE
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

Tabla 17: Puntuaciones Tabla B

PUNTUACIONES TABLA B						
CARGO	OPERARIO CULTIVO		OPERARIO POSTCOSECHA		ADMINISTRADOR	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo	2. Movilización de carretilla	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg)	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil	6. Conducción de vehículo
VALOR	3 + 1 (Agarre aceptable) Total = 4	3 + 2 (Agarre posible pero no aceptable) Total = 5	1	2 + 1 (Agarre aceptable) Total = 3	3	4

Fuente: El Autor

Al Operario del Cultivo en la actividad de uso del azadón para el arado del suelo se le adicionó un punto considerando que la actividad repetitiva deteriora el agarre de la herramienta asociada a la actividad (azadón).

Y en la actividad de movilización de caretilla, se adicionó 2 puntos debido a que el sitio de agarre de la caretilla se encuentra liso y en oportunidades hay humedad sin uso de elemento de protección personal para el agarre.

Para el Operario Postcosecha, en la actividad de cargue de canastilla, se adicionó un punto ya que se consideró que el agarre de las canastillas no es adecuado para las manos de los trabajadores.

Tabla 18: Método REBA - Tabla C

TABLA C													
PUNTUACIÓN A	PUNTUACIÓN B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	6	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+ 1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. Aguatadas más de 1 min. + 1: Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces / minuto. + 1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

Tabla 19: Puntuaciones Tabla C

PUNTUACIONES TABLA C						
CARGO	OPERARIO CULTIVO		OPERARIO POSTCOSECHA		ADMINISTRADOR	
ACTIVIDAD	1. Uso de azadón para arado del suelo	2. Movilización de carretilla	3. Lavado, movilización y pesado de vegetales	4. Cargue de canastillas (máximo 12 kg)	5. Tareas de oficina con puesto fijo. Uso de computador portátil	6. Conducción de vehículo
VALOR	6 + 1 (Piernas estáticas) + 1 (Movimiento repetitivo) + 1 (Cambio postural importante) Total = 9	8 + 1 (Brazos estáticos) + 1 (Cambios posturales importantes) Total = 10	1 + 1 (Piernas estáticas) + 1 (Movimientos repititivo) Total = 10	7 + 1 (Brazos y antebrazo estáticos) + 1 (Cambios posturales importantes) Total = 9	1 + 1 (Movimiento repetitivo) Total = 2	2 + 1 (Partes del cuerpo estáticas) + 1 (Movimientos repetitivos) Total = 4

Fuente: El Autor

Para el Operario del Cultivo, en su actividad de arado del suelo se le adiciona un punto ya que la actividad es repetitiva pero un punto fijo del terreno, permaneciendo con piernas estáticas, se adicionó un punto adicional por el movimiento repetitivo y otro punto adicional por su cambio de postura en su misma actividad repetitiva.

Para el Operario del Cultivo, en su actividad de movilización de la caretilla, se le adicionó un punto por partes del cuerpo estáticas, en referencia a los brazos al momento de estar movilizando la caretilla con la carga (dependiendo del trayecto es la duración de la postura estática). Así mismo, se adicionó un punto por cambios posturales importantes, en referencia al momento del levantamiento de la caretilla con la carga que genera sobrecarga en la espalda.

Para Operario Postcosecha, en la actividad de lavado, movilización y pesado de vegetales, se le adicionó un punto por permanecer erguido en una posición estática, y un punto adicional por movimientos repetitivos que incluyen el lavado de los vegetales. Para la actividad de cargue de canastillas, se adicionó un punto por parte del cuerpo estática, en referencia a la posición de los brazos al momento de tener levantada la canastilla, y otro punto adicional por el cambio de postura al momento del levantamiento de la canastilla.

Para el Administrador, en la actividad de oficina con puesto fijo (uso de computador portátil) solamente se adicionó un punto por movimiento repetitivo en el teclado y mouse. Para la actividad de conducción se le adicionó un punto por la postura estática del brazo y antebrazo en la que sostiene el timón del vehículo, y un punto adicional por los movimientos repetitivos como los es girar el volante, realizar movimiento de la palanca de cambios, presión del embrague, acelerador y freno del vehículo.

Tabla 20: Método REBA - Niveles de riesgo y acción

NIVEL DE ACCIÓN	PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	INTERVENCIÓN Y POSTERIOR ANÁLISIS
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2 - 3	Bajo	Puede ser necesario
2	4 - 7	Medio	Necesario
3	8 - 10	Alto	Necesario pronto
4	11 - 15	Muy alto	Actuación inmediata

Fuente: NPA 601- Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

De acuerdo con la puntuación en la Tabla C se obtuvo:

- Operario de Cultivo en la actividad del uso del azadón para el arado del suelo: Obtuvo un puntaje de 9, incluyendo su actividad en un nivel de riesgo ergonómico alto, requiriendo una intervención pronta.
- Operario de Cultivo en la actividad de movilización de la caretilla: Obtuvo un puntaje de 10, con un riesgo ergonómico alto, con intervención pronta.
- Operario Postcosecha para la actividad de lavado, movilización y pesado de vegetales: Obtuvo un puntaje de 3, con un riesgo ergonómico bajo, pudiendo requerir intervención sobre la actividad.
- Operario Postcosecha para la actividad de cargue de canastillas: Obtuvo un resultado de 9, con nivel de riesgo ergonómico alto, y que requiere una intervención pronta.
- Administrador en actividad de tareas de oficina con puesto fijo (Uso de computador portátil): Obtuvo un puntaje de 2, con un riesgo ergonómico bajo. De igual forma, puede requerir una intervención sobre su actividad como medida preventiva.
- Administrador en la actividad de conducción de vehículo: Obtuvo 4, con un riesgo ergonómico medio, y una intervención necesaria.

5. DISCUSIÓN

De acuerdo con los antecedentes o estado del arte del presente artículo, se encontró de forma general una coincidencia.

- Refiriéndonos al artículo Riesgos laborales en trabajadores latinoamericanos del sector agrícola: Una revisión sistemática; encontramos que obtuvieron como resultado que los riesgos ergonómicos se encuentran en segundo lugar prevalencia, después de los riesgos químicos. Para el caso del presente artículo, no se estudiaron los riesgos químicos, ya que aunque se sabe que su incidencia es alta en el sector, el cultivo foco de la aplicación de la investigación es considerado orgánico, por lo cual no tiene alta incidencia de la utilización de productos químicos en el proceso productivo.

- En cuanto al artículo Dos miradas sobre el riesgo laboral: Cultivadores de papa del municipio de Toca, Boyacá, Colombia, en el cual se realizó una entrevista a dos trabajadores, se encontró coincidencia al referirse a que los trabajadores tienen desconocimiento o falta de claridad en lo que se refiere a los riesgos laborales. En específico para este artículo, al referirnos a términos como ergonomía con los trabajadores, no tiene ningún conocimiento. De forma general, los trabajadores de la Empresa Agro Lo Sano S.A.S. entienden por el tema de los riesgos laborales el uso de elementos de protección personal y exámenes médicos. Así mismo, el artículo Percepción de los riesgos laborales en el sector agropecuario: el caso de los trabajadores de granjas lecheras de México, se coincide en la conclusión refiriéndose a que incluso siento la agricultura una actividad de alto riesgo, para los trabajadores esta continua siento segura.

- Entrando a los riesgos ergonómicos, se encontraron coincidencias en los resultados obtenidos en anteriores aplicaciones del método REBA en el área de postcosecha de un cultivo de flores. En actividades de clasificación se determinó riesgo bajo, asimilable a la actividad de lavado, movilización y pesaje de vegetales. En dicho estudio, no se determinaron riesgos altos con requerimiento de intervenciones inmediatas o prontas.

- Se corrobora que es necesario la aplicación de métodos para la identificación de riesgos ergonómicos, previos a que los trabajadores presenten síntomas y enfocar el trabajo de seguridad y salud de una forma preventiva.

6. PLAN DE INTERVENCIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología REBA en el Cultivo Agro Lo Sano S.A.S. se proponen algunas actividades, enfocándose sobre aquellas actividades que obtuvieron un riesgo ergonómico alto y que requieren de una intervención pronta.

- El objetivo del plan de intervención es la mitigación de los riesgos ergonómicos en las actividades del Cultivo Agro Lo Sano S.A.S. mediante acciones preventivas y la participación de los trabajadores.

- Las intervenciones generales para las actividades estarían enfocadas a controles administrativos como capacitaciones, control de horarios, rotación de actividades entre los trabajadores y pausas activas. En cuando a la movilización de la caretilla y cargue de canastillas se debe tener control sobre el peso de la carga.

- También es necesario brindar elementos de protección personal, en específico guantes con agarre para el azadón y la caretilla.

- No se contempla eliminación de las actividades debido a la actividad del cultivo, ya que las que se contemplan se consideran indispensables.

- Se proponen controles de ingeniería sobre los riesgos en cuento al uso de montacargas para el cargue de las canastillas y uso de motocultor para apoyar el arado del suelo con maquinaria.

- El responsable de la implementación de las actividades en este momento es la administradora.

7. CONCLUSIONES

- Posterior a la aplicación de la metodología REBA las mayores valoraciones del riesgo ergonómico corresponden a actividades similares que involucran levantamiento de carga, debido a posturas de brazos, antebrazos y muñecas, con posturas estáticas para las extremidades superiores.

- Las actividades administrativas presentan un menor riesgo ergonómicos, sin olvidar torciones en muñeca, movimientos repetitivos y posturas prolongadas que podrían desarrollar enfermedades laborales a futuro, si no se realizan acciones preventivas.

- Actividades con postura bipedestación continua sin flexión articular, y con movimientos de los miembros superiores repetitivos, no se determinó un riesgo ergonómico considerable.

- El desarrollo de la aplicación de la metodología REBA con el apoyo de los trabajadores generó un aumento en la toma de conciencia por parte de ellos, ya que se hicieron visibles enfermedades laborales que se pueden desarrollar si no se cuenta con una adecuada toma de conciencia.

- La metodología REBA se visualizó como un ejercicio participativo, en el cual los trabajadores aportan información relevante para la determinación de los niveles de riesgo ergonómico. En algunos casos la interlocución con los trabajadores sirvió para proponer acciones de nivel administrativo que contribuyan con el bienestar de los empleados.

- La aplicación de la metodología REBA sobre las actividades del Cultivo Agro Lo Sano S.A.S. fue de gran valor para actuar sobre los riesgos ergonómicos y enfocar acciones preventivas, ya que en el momento no sé presentan enfermedades laborales.

- Se considera necesario la aplicación de metodologías con valor científico para asegurar la calidad de los resultados. Se considera que la metodología REBA respondió a la necesidad de la actividad investigativa.
- Las intervenciones sobre los resultados de la metodología se enfocan en controles administrativos y uso de elementos de protección personal por parte de los trabajadores.
- Se realizan recomendaciones sobre controles de ingeniería para disminuir el sobreesfuerzo por parte de los trabajadores.
- Se consideró exitosa la aplicación de la metodología REBA para el análisis y valoración de los riesgos ergonómicos en las actividades del Cultivo Agro Lo Sano S.A.S.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **OIT, O. I. (2011). Seguridad y Salud en la Agricultura. Ginebra.**
- **Aristizabal, J. C. (2013). Riesgos laborales y el agro colombiano. Obtenido de FASECOLDA: https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/agro-colombiano-2012.pdf**
- **Guevara Lozano, M. d. (2015). La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización. Obtenido de Universidad Militar Nueva Granada: https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6499**
- **Poveda Ruiz, K. J. (2019). Identificación de peligros, y valoración de riesgos según la Norma GTC 45 en la empresa Avitec Construcciones S.A.S. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD: https://repository.unad.edu.co/handle/10596/31343**
- **Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). Metodología de la Investigación. Mexico D.F.: Mc Graw Hill.**
- **Ministerio de la Protección Social. (2008). Diagnóstico nacional de condiciones de salud y trabajo de las personas ocupadas en el sector informal de la economía de 20 departamentos de Colombia y propuesta de monitoreo de estas condiciones. Medellín.**
- **Ortega Alarcon, J. A., Rodriguez Lopez, J. R., & Hernandez Palma, H. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. Obtenido de Revista Academia & Derecho**
- **Morelos Gomez, J., & Fontalvo Herrera, T. J. (2013). Caracterización y análisis del riesgo laboral en la pequeña y mediana industria metalmecánica en Cartagena-Colombia. Soluciones de Postgrado EIA, 13-40.**
- **Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2005). La responsabilidad social de las empresas y la seguridad y la salud en el trabajo. Luxemburgo.**
- **OIT, Organización Internacional del Trabajo. (2019). Seguridad y Salud en el Centro del Futuro del Trabajo. Ginebra, Suiza.**
- **OIT, Organización Internacional del Trabajo. (2021). Metodología para la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos en el sector agrícola de México. Ciudad de México.**
- **Departamento de Seguro de Texas. (2008). Análisis de seguridad en el trabajo. Texas.**
- **Diaz, O. L., & Muñoz Maya, C. M. (2013). Aplicación de la GTC 34 y GTC 45 en una S.A.S. de servicios en HSEQ: Caso de estudio. Obtenido de http://www.scielo.org.co/pdf/sdn/v4n1/2027-5692-sdn-4-01-71.pdf**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC. (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Bogotá: ICONTEC.
- Matabanchoy Salazar, J. M., & Diaz Bambula, F. (2021). Riesgos laborales en trabajadores latinoamericanos del sector agrícola: Una revisión sistemática. Universidad y Salud, 337-350.
- Goyeneche Ortegon, R. L., & Jimenez Sanchez, Y. C. (2015). Dos miradas sobre el riesgo laboral: cultivadores de papa del Municipio de Toca, Boyacá, Colombia. Revista Ciencia y Salud, 249-259.
- Avila Jimnez, M., Castañeda Caney, N., & Aldrete Rodriguez, M. (2018). Percepción de los riesgos laborales en el sector agropecuario: el caso de los trabajadores de granjas lecheras de México. Revista Médico-Científica de la Secretaría de Salud Jalisco, 21-28.
- Paredes Gogin, C. S. (2017). Riesgos ergonómicos en trabajadores agrícolas de Tambor de Mora, Chimcha. Universidad César Vallejo.
- International Ergonomics Association. (2000). IEA. Recuperado el 12 de Noviembre de 2022, de https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/
- Solis Flores, R. F. (2022). Evaluación ergonómica por medio de REBA, RULA y NIOSH, y propuestas de medida de control de los trabajadores en el área de producción de la Empresa Molinos San José. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Diego-Mas, J. A. (2015). Evalución postural mediante el método RULA. Valencia: Ergonautas - Universidad Politécnica de Valencia.
- Diego-Mas, J. A. (2015). Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante ecuación de NIOSH. Valencia: Ergonautas - Universidad Politécnica de Valencia.
- Dimate, A. E., Rodriguez, D. C., & Rocha, A. I. (2017). Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura. Revista Universidad Industrial Santander Salud, 49(1), 57-74.
- Gallego Garcia, L. D., Rojas Nieto, P. A., & Sierra Rubiano, A. L. (2019). Aplicación Método REBA en el Área de Postcosecha. Uniminuto.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. (2001). NPT 601: Evaluación de la condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).
- Diego-Mas, J. A. (2015). Evaluación postural mediante el método REBA. Valencia: Ergonautas - Univerisdad Politécnica de Valencia.
- Maldonado Pinto, J. E. (2018). Metodología de la investigación social: paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario. Bogotá: Ediciones de la U.

PLAN DE INTERVENCIÓN DEL TRASTORNO OSTEOMUSCULAR LIGADO A POSTURAS DEL ÁREA OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA RL PHARMA EN EL AÑO 2022

INTERVENTION PLAN FOR MUSCULOSKELETAL DISORDER LINKED TO POSITIONS OF THE OPERATIONAL AND ADMINISTRATIVE AREA IN THE COMPANY RL PHARMA IN THE YEAR 2022

Maleni Leandra Suarez Manrique [1]
Corporación Universitaria UNITEC

Heidi Sofia Diaz Herazo [2]
Corporación Universitaria UNITEC

Laura Belkis Parada Romero [3]
Corporación Universitaria UNITEC

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un plan de intervención para la empresa de RLPHARMA y así tomar medidas de intervención para disminuir el riesgo. El tipo de investigación es cualitativa, no experimental, con un enfoque critico social ya que se recolecta información o datos en un solo momento realizado en siete colaboradores, se utilizaron dos herramientas las culés son encuesta de perfil sociodemográfico y morbilidad sentida y una encuesta tamiz de cuantificación del riesgo Biomecánico, dichos instrumentos son de gran utilidad, estos permitieron obtener resultados concretos para la intervención del riesgo dentro de la población objeto. Se emplea la tabulación de las diversas preguntas con el fin de presentar los datos de manera clara y ofrecer una visión más acertada, así mismo se encuentran el rango de riesgo al cual se encuentra expuesto el colaborador teniendo en cuenta la postura base del trabajo, grado de movilidad del cuello y tronco, fuerza, diseño del puesto, requerimiento de movimiento y esfuerzo en miembros superiores e inferiores, y carga mental, donde todos se encuentran dentro de un rango moderado.

PALABRAS CLAVE: Trastornos osteomusculares, movimientos repetitivos, riesgo biomecánico, accidente de trabajo, enfermedad laboral.

[1] Maleni Leandra Suarez Manrique [CV] Tecnólogo en seguridad y Salud en el Trabajo, Ingeniero industrial, estudiante de la Especialización en Gestion de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria, UNITEC, Colombia –11226008@unitec.edu.co

[2] Heidi Sofia Diaz Herazo [CV] Tecnólogo en seguridad y Salud en el Trabajo, Ingeniero industrial, estudiante de la Especialización en Gestion de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria, UNITEC, Colombia – 11226022@unitec.edu.co

[3] Laura Belkis Parada Romero [CV] Doctora en Educación USTA, Magister en Educación UMNG, Especialista en Docencia Universitaria, Especialista en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Bacterióloga, Docente de la Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Corporación Universitaria Unitec, UNITEC, Colombia – lauraparada@unitec.edu.co

ABSTRACT

The objective of this work is to design an intervention plan for the RL PHARMA company and thus take intervention measures to reduce the risk. The type of research is qualitative, non-experimental, with a critical social approach since information or data is collected in a single moment carried out in seven collaborators, two tools were used, which are a survey of sociodemographic profile and felt morbidity and a screening survey of Biomechanical risk quantification, these instruments are very useful, which allowed obtaining concrete results for risk intervention within the target population. The tabulation of the various questions is used in order to present the data clearly and offer a more accurate vision, as well as the range of risk to which the employee is exposed taking into account the basic position of the work, degree mobility of the neck and trunk, strength, job design, movement requirement and effort in upper and lower limbs, and mental load, where all are within a moderate range.

KEYWORDS: Musculoskeletal disorders, repetitive movements, biomechanical risk, work accident, occupational disease.

SUMARIO: 1. Introducción. 2. Método. 2.1. Tipo y diseño de estudio. 2.2. Participantes o fuentes de datos. 2.3. Instrumento. 3. Resultados. 4. Discusión. 5. Conclusión. 6. Recomendaciones. 7. Referencias Bibliográficas.

CONTENTS: 1. Introduction. 2. Method. 2.1. Type and design of study. 2.2. Participants or data sources. 2.3. Instrument. 3. Results. 4. Discussion. 5. Conclusion. 6. Recommendations. 7. Bibliographic References.

1. INTRODUCCIÓN

Según un estudio realizado por la universidad nacional de Colombia en 2001 – 2009 llamado “lesiones osteomusculares de miembro superiores y región lumbar” indica que, en la distribución porcentual según grupo etéreo de los casos de lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar en trabajadores se observó que 43.43% de los casos de lesiones osteomusculares se diagnosticaron entre el rango de edad de 41 a 50 años, en un segundo lugar los casos se presentaron entre el rango de edades de 31 a 40 años y 51 a 60 años con el 26.26% respectivamente. El mayor número de casos se identificó en mujeres, la distribución porcentual de los casos de lesiones osteomusculares según exposición laboral antes de ingresar a la Universidad Nacional de Colombia evidenció que 28,28% corresponde a un periodo entre 1 a 5 años, seguido de 6 a 10 años con una representación de 20,20%. (Universidad Nacional de Colombia, 2013).

También se menciona el estudio realizado por Ministerio de la Protección Social en la Republica de Colombia que analiza las Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales, a través de encuestas realizadas indica que, los agentes con las mayores prevalencias de exposición (en %) durante más de la mitad o toda la jornada según la percepción de los entrevistados fueron, en su orden: los relacionados con las condiciones no ergonómicas del puesto de trabajo (movimientos repetitivos de las manos y los brazos con un 51%, mantenimiento de la misma postura con un 43% y posiciones que producen cansancio o dolor con un 24%), también en cuanto a la exposición a agentes de riesgo en el puesto de trabajo, la mayoría de los trabajadores identificaron los factores relacionados con las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo como los principales agentes a los que están expuestos durante más de la mitad de la jornada laboral. (Ministerio de Proteccion Social, 2007).

En la empresa RLPHARMA, la cual tiene como actividad principal la comercialización, exportación e importación de insumos médicos, equipos médicos y reactivos, dentro de sus procesos misionales se encuentra la recepción, almacenamiento y despacho de mercancía, cumpliéndose estas funciones en el área operativa se presentan exposición al riesgo osteomuscular y los auxiliares de farmacia y auxiliares logísticos, en la realización de estos procedimientos los trabajadores se encuentran expuestos al riesgos osteomusculares teniendo en cuenta que los horarios de 8 horas diarias deben estar de pie en el 100% de su actividad, igualmente deben realizar levantamiento de cajas de manera manual ya que se carece de carros de carga en buen estado, así mismo el área tiene mercancía ubica en los pasillos y se es difícil el libre tránsito para utilizar carros de carga de mercancía, estas cajas pesan entre 2 kg hasta 20 kg teniendo en cuenta mercancía y tamaño, Se debe tener en cuenta que una mala posición al momento de realizar la labor, los movimientos repetitivos, posiciones prolongadas, levantamiento inadecuado de cargas manuales, omisión de pausas activas puede causar efectos negativos en la salud de los trabajadores, en lo que va corrido año 2022 en el mes de julio y agosto se presentaron cuatro incapacidades por “dolor lumbar no especificado” y un accidente de trabajo en el mes de agosto por el mal levantamiento de las cajas, también cabe resaltar que por las horas de trabajo de pie se han presentado fatiga muscular, dolores en extremidades inferiores, e

inflamaciones en los pies, así mismo dentro de sus procesos de apoyo se encuentra el área comercial que se encarga de generar la facturación para realizar el alistamiento y despacho de los productos con rutas propias de la empresa a nivel local y nacional en la costa norte, cumpliéndose estas funciones administrativas por los facturadores se encuentran expuestos al riesgo biomecánico ya que realizan movimientos repetitivos en miembros superiores, posturas sentado mantenido prolongadas, en ocasiones en mala posición en las sillas por el cansancio muscular que se genera, igualmente la omisión de pausas activas pueden generar en los colaboradores de esta área efectos negativos para su salud.

Es por ello por lo que nace la necesidad de detectar y analizar los factores de riesgos osteomusculares para prevenir los problemas en la salud, y así poder ejecutar programas de vigilancia epidemiológica en desordenes musculoesqueléticos que disminuyan el índice de ausentismos laborales, teniendo en cuenta que estos generan alto ausentismo laboral, a su vez disminuye la productividad del individuo.

Justificación

En Colombia a lo largo de los años se han implementado estrategias para el cuidado de todos los empleados de las empresas y de esta manera prevenir, promover y mantener el bienestar de los trabajadores en la ejecución de sus tareas diarias, y es por eso por lo que las empresas han optado por la estructuración de un SG-SST y contar con el apoyo para el desarrollo de esas actividades de promoción y protección de la salud.

Esta investigación se hará un estudio en la empresa RLPHARMA a los cargos auxiliares de farmacia, conductor mensajero del área operativa de bodega y en el área administrativa a los facturadores los cuales están expuestos al riesgo biomecánico permanentemente y ejecutan funciones que les exige permanecer en una misma posición durante largos periodos de tiempo, en ellos se hace necesario realizar un análisis para verificar las posturas de los funcionarios con el fin de determinar la influencia de estas en las patologías que se pueden presentar. En este caso, se hará aplicación de un método de evaluación postural y con esto poder identificar las condiciones de salud y de trabajo que representes riesgos y puedan afectar el bienestar del trabajador, específicamente en ámbito osteomuscular.

Es por eso por lo que la empresa RLPHARMA permite la realización de este estudio para determinar las causas que están generando sintomatología osteomuscular en los cargos operativos y administrativos específicamente auxiliares de farmacia, conductor mensajero y facturadores. La empresa busca implementar medidas que reduzcan el impacto de la exposición del riesgo biomecánico de esta manera mejorar la productividad de los trabajadores y garantizar el bienestar físico, mental y social de cada uno de ellos a través de la realización de encuestas de morbilidad sentida para identificar los síntomas osteomusculares en los últimos tres meses y así mismo implementar un método de evaluación osteomuscular para analizar cuáles son esas afectaciones que puede tener el trabajador y así generar medidas de intervención para la prevención de accidentes graves y enfermedades laborales.

Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los riesgos asociados que generan trastornos osteomusculares teniendo en cuenta las posturas que realizan los auxiliares de farmacia, conductor mensajero y facturadores en la empresa RLPHARMA?

¿Qué medidas de intervención se pueden implementar para disminuir el riesgo de padecer trastornos osteomusculares de los auxiliares de farmacia, conductor mensajero y facturadores de la empresa RLPHARMA?

Objetivo general

Diseñar un plan de intervención para la empresa de RLPHARMA y así tomar medidas de intervención para disminuir el riesgo.

Objetivos específicos

- Evaluar los riesgos osteomusculares asociados a las posturas en el área operativa y administrativa de los auxiliares de farmacia, conductor mensajero y facturadores de la empresa RL PHARMA.
- Identificar las condiciones que generan síntomas osteomusculares a través de la aplicación de una encuesta de morbilidad sentida.
- Generar recomendaciones para la empresa de RLPHARMA de acuerdo con los resultados obtenidos aplicando un método de evaluación postural y así tomar medidas de intervención para disminuir el riesgo.

Marco conceptual

Teniendo en cuenta la investigación realizada se busca consolidar información relevante tomada de artículos, tesis, revistas, instituciones del estado y páginas web, y así recopilarla para argumentar y fortalecer el propósito de esta investigación.

Riesgos ergonómicos: Son actividades osteomusculares aplicados o resultantes del desarrollo del trabajo bien sea livianos, moderados o pesados, los cuales 20 pueden provocar síntomas agudos o crónicos en la salud de los trabajadores. Por ejemplo: posiciones anormales, sobre esfuerzo entre otros. (Velasco, 2014).

El Concepto ergonomía empezó a escucharse alrededor del año 1950, cuando las industrias en desarrollo tomaron relevancia frente a la industria militar. Organizaciones internacionales de control y dirección de los derechos humanos y políticas de desarrollo económico como la ONU, la OIT y OMS, emprendieron su actividad en este campo en el periodo de 1960 (Pantoja & Berreo, 2021, citado por Vedder & Laurig, s.f).

La historia muestra que la ergonomía surge como respuesta a la necesidad de mejorar la salud y condiciones de seguridad en la que los trabajadores se desempeñan.

El esfuerzo realizado por las industrias en la optimización de los procesos llevándolos a términos de calidad, productividad los obligo a continuar en el estudio por el diseño y confort buscando evitar afectaciones en la productividad a causa de la ausencia determinadas por enfermedades o accidentes de trabajo. (Pantoja & Berreo, 2021, citado por Vedder & Laurig, s.f.).

Ergonomía: En su concepto y según Vedder y Laurig (s.f) lo plantea como “la medida del trabajo”. De acuerdo con el

concepto citado anteriormente, el trabajo representa el desarrollo de una tarea que tiene una meta o propósito esencial. El aporte de la ergonomía está planteado en que las tareas se desarrollen bajo condiciones y actos seguros que brinde a los empleados garantía en su salud y bienestar.

En su hipótesis la Ergonomía genera esa armónica relación entre persona, entorno y maquina tratando de generar un trabajo más humano, brindar protección al trabajador y previniendo los riesgos asociados a la salud, cuidando la calidad y productividad de la labor asociada al cargo.

Además, permite la relación de diferentes disciplinas gran parte de su fundamento proviene de las ciencias psicológicas, medicina y la ingeniería. Generando de esta forma un concepto integral entre la fisiología y la psicología. (Pantoja & Berreo, 2021, citado por Vedder & Laurig, s.f.).

Factores de riesgo ergonómico que generan desorden musculo esquelético

- **Posturas mantenidas:** Adopción de una misma posición durante más de dos horas. En la postura fisiológicamente de mayor riesgo se tiene la posición en cuclillas o de rodillas por un periodo de 20 minutos o más. (Rueda, s.f.).

- **Postura prolongada:** Se considera aquella “postura principal se mantiene por el 75% o más de la jornada laboral” (Rueda, s.f.).

  La posición forzada se puede considerar desde una postura estática o dinámica, También es considerada, cuando algunas de las zonas anatómicas de nuestro cuerpo abandonan su posición natural para asumir una que genere tensión muscular o fatiga. (Prevalia, s.f.).

- **Movimientos repetitivos:** Según lo mencionado por Silverstein “indica que el trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos” (Silverstein et al, 1986, citado por el Consejo Internacional de Sistema Nacional de Salud, 2000) también, es considerado repetitividad cuando más de la mitad del ciclo se utiliza para realizar el mismo movimiento o si la tarea se ejecuta de forma repetitiva durante 2 horas de la jornada laboral (Prevalia, s.f.) Entre las recomendaciones, se identifica la importancia de alternar las actividades y realizar pausas activas evitándole al cuerpo fatiga o dolor muscular.

- **Manipulación manual de carga:** Según lo citado en Fundación para la prevención de riesgos laborales (FPRL, 2015) se presenta cuando se realizan tareas en las que se realiza peso excesivo o levantamiento, empuje, arrastre o desplazamiento de carga mayor a 3 kg. En su análisis se puede agregar, la mala manipulación en el levantamiento de la carga es originado por el desconocimiento sobre la forma correcta para realizar la manipulación o como consecuencia del tiempo o la equivoca distribución de espacios del área de trabajo.

- **Clasificación de los Desórdenes músculo esqueléticos:** Según lo planteado en la revista de prevención de riesgos laborales, los DME representan un porcentaje significativo de los problemas de salud, dividiéndoles en dos grupos grandes: lesiones de espalda o a nivel de la columna vertebral y lesiones en las extremidades superiores, y se logra evidenciar en un menor porcentaje las afectaciones en las extremidades inferiores (Junta de castilla y Leon , 2019).

- **Desórdenes músculo esqueléticos en extremidades superiores y cuello:** Se presentan como alteraciones de los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas por el trabajo y el entorno en el que este se desarrolló. Los síntomas se manifiestan en forma de dolor, entumecimiento y cosquilleo. Y toman tiempo para desarrollarse. Forman parte de las enfermedades el síndrome del túnel carpiano, la tendinitis y el síndrome del dedo blanco (Pantoja & Berreo, 2021, citado por Revista los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral, s.f).

- **Desórdenes músculo esqueléticos a nivel de la columna vertebral:** El dolor de espalda es el peaje que pagamos por nuestra posición bípeda, al mantener esta posición el peso de nuestro cuerpo es sustentado por la columna vertebral, que además se puede ver agravado por esfuerzo (Junta de castilla y Leon , 2019, pág. 41).

- **Las lesiones más significativas de este segmento son:** Lumbalgia y cervicalgia.

- **Desórdenes músculo esqueléticos en extremidades inferiores:** algunos autores como lo desarrollado (Perez Viloria & Montoya Viloria, 2011) describen sus afectaciones por segmentos corporales, los cuales se representan, en: osteoartritis de cadera, bursitis trocantérica y tendinitis del tendón de Aquiles.

- **Métodos de evaluación de ergonomía en los puestos de trabajo:** Permite identificar y valorar los factores de riesgo en los puestos de trabajo, para posterior y de acuerdo con los resultados generar estrategias que permitan reducir el riesgo y adecuarlo en un nivel aceptable (Pantoja & Berreo, 2021, citado por Asensio Cuesta, Bastante Ceca, & Diego Mas, 2012). La adopción de repetidas posturas forzadas durante el trabajo genera fatiga y puede ocasionar DME. La carga postural es un factor para tener presente en la evaluación de las condiciones de trabajo. (Pantoja & Barreo, 2021).

- **Medidas Preventivas y de Intervención:** Entre las medidas preventivas planteadas, cuando el riesgo es por postura o repetitividad, nos encontramos según Institucion Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2019) con medidas, tales como; Realizar un diseño ergonómico del puesto de trabajo, considerando las actividades, tareas, herramientas y ambiente.

Adquirir y realizar mantenimiento a los equipos y herramientas de trabajo, además de las características antropométricas. Organizar los tiempos en los que desarrollan las tareas, integrando pausas activas, alternando posturas, rotación del puesto. Disponer de buen espacio e iluminación. Capacitar en la adopción de buenas posturas.

Para manipulación manual de cargas y aplicación de fuerza; Es importante redistribuir la carga, rotar a las personas que manipulan la carga, facilitar a los empleados maquinaria o herramientas que ayuden a la distribución de la carga, revisar el procedimiento de almacenamiento de cargas, no manipular cargas por encima del hombro (INSST, 2019).

- **Accidente de trabajo:** Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

- **Biomecánica:** Es la aplicación de los principios mecánicos al cuerpo humano, describe movimientos y fuerzas en el hombre desde las leyes mecánicas. La mecánica parte de la física que estudia la evolución o el cambio de posición de los cuerpos en función del tiempo. (Ministerio de Salud y Proteccion Social, 2021).

- **Desordenes musculo esquelético (DME):** Comprenden varias condiciones clínicas definidas e indefinidas de músculos, tendones o nervios en la extremidad superior debido a múltiples factores. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo define los DME de origen laboral como alteraciones que sufren las estructuras corporales (músculos articulaciones, tendones, ligamentos), relacionados con el trabajo y los efectos del entorno en el que se desarrolla. (Ministerio de Salud y Proteccion Social, 2021).

- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

- **Enfermedad profesional:** Todo estado patológico que sobreviene como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

- **Exposición:** Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

- **Fuerza:** Es la capacidad del sistema neuromuscular de superar cargas externas a través de la actividad muscular (trabajo concéntrico) o de actuar en contra de estas (trabajo excéntrico) o bien de mantenerlas (trabajo isométrico). Es importante resaltar que en cualquier gesto o práctica de trabajo hay una manifestación de fuerza, ya que se debe vencer la resistencia provocada por una masa movilizada (cajas, herramientas, bultos, etc.) En consecuencia, para el análisis de la fuerza se propone delimitarlo a acciones que generen el desplazamiento o mantenimiento de una carga externa en el espacio y que involucrando un segmento del cuerpo específico. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021).

- **Incidente:** Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o víctima mortal. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

- **Movimiento:** Es el desplazamiento de un segmento en el espacio, cambiando de lugar o posición, pero guardando una relación mecánica entre los segmentos que se trasladan. El movimiento hace parte de la biomecánica dinámica que a su vez se divide en la cinemática, que es la geometría de los movimientos, incluyendo el desplazamiento, la velocidad y la aceleración independientemente de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, y la cinemática que incorpora los conceptos de masa, fuerza y energía en cuanto a actores que afectan el movimiento. Para analizar el movimiento dentro de la carga física en un trabajador se propone una clasificación basada en aspectos ligados a su presentación en un marco de tiempo, rango de movimiento en el cual se ejecuta, presencia de vectores externos a resistir, por lo tanto, el análisis del movimiento en la evaluación de la carga física del trabajador se propone clasificarlo en:

- **Movimiento repetido de alta frecuencia:** Son desplazamientos en los cuales los segmentos corporales, presentan un recorrido muy similar, que se caracteriza por la utilización de los mismos grupos musculares, segmentos articulares, rangos de movimiento y gesto motor similar, dichos desplazamientos se presentan de manera continua durante la ejecución de una actividad de trabajo, enmarcada en una unidad de tiempo o ciclo de trabajo.

- **Movimiento repetido de baja frecuencia:** Son desplazamientos en los cuales los segmentos corporales, presentan un recorrido que puede fluctuar según la exigencia de la tarea, lo que implica que la utilización de los grupos musculares, articulares, rangos de movimiento y gesto motor también pueden variar en relación con su presentación durante el ciclo de trabajo o modo operatorio del trabajador. Los movimientos repetidos de baja frecuencia pueden aparecer en un porcentaje menor del cincuenta por ciento de un ciclo de trabajo o aparecer de manera interrumpida sobre la actividad de trabajo o jornada laboral.

- **Movimiento fuera de ángulos de confort:** Son todos aquellos desplazamientos de los segmentos corporales en donde durante la ejecución de la tarea se observa que el gesto motor presenta movimientos en los cuales las articulaciones sobre pasan los rangos establecidos para los ángulos de confort (condición de coaptación o congruencia articular donde las

estructuras musculares no están elongadas o acortadas, permitiendo mejor ventaja mecánica, menor gasto energético, por lo tanto menor estrés biomecánico).

- **Movimientos resistidos:** Estos movimientos se caracterizan por que el segmento corporal comprometido debe vencer o resistir un vector de fuerza externo, pero no hay desplazamiento de masas en el espacio, este tipo de fuerzas se evidencian en el momento de atornillar, torquear, restregar, destapar o abrir chapas. (Ministerio de Salud y Proteccion Social, 2021).

- **Pausas activas:** Son actividades físicas realizadas en un breve espacio de tiempo durante la jornada laboral, orientadas a que las personas recuperen energías para un desempeño eficiente de trabajo, a través de ejercicios que compensen las tareas desempeñadas, revirtiendo de esta manera la fatiga muscular y el cansancio generado por el trabajo. (Ministerio de Salud y Proteccion Social, 2021).

- **Posturas forzadas o por fuera de los ángulos de confort:** Es el posicionamiento de uno o varios segmentos corporales en cualquiera de los tres planos de movimiento (frontal, sagital, transversal) y que se encuentre fuera de los ángulos de confort (Según Grandjean los ángulos de confort son aquellas posiciones articulares donde hay mayor coaptación o congruencia articular, donde las estructuras musculares no están elongadas o acortadas, teniendo mayor ventaja mecánica y donde hay menos gasto energético). Dicha estabilización implica ajustes y compensaciones globales más complejas (en términos de estrés biomecánico y gasto energético) para poder estabilizar dichos segmentos que no están alineados según la proyección del centro de masa corporal y la base de soporte. (Ministerio de Salud y Proteccion Social, 2021).

- **Postura mantenida:** Se refiere al mantenimiento de una misma postura, así ésta sea la correcta, durante períodos de 2 o más horas. Cuando se consideran posturas biomecánica y fisiológicamente costosas como la posición de rodillas o de cuclillas, se considera mantenida cuando se asume por 20 minutos o más. (Ministerio de Salud y Proteccion Social, 2021).

- **Posturas prolongadas:** Es el posicionamiento global del cuerpo para el desempeño de una actividad de trabajo que requiere una postura continua de los segmentos corporales en un periodo de tiempo superior al 70-80% de la jornada laboral, usualmente está relacionada con el mantenimiento de una postura principal o predominante (sedente o bípeda) para poder cumplir con las exigencias del medio o de la tarea. (Ministerio de Salud y Proteccion Social, 2021).

Estado del arte

En la investigación realizado por Pachon Lozano, Mary Stephanie Rico Montenegro, Alba Yolima, (Rico & Pachon, 2020), Guía para prevención de trastornos musculoesqueléticos derivados de riesgo biomecánicos en colaboradores del área de bodega, para la empresa NUTRECO S.A.S, con el objetivo de diseñar una guía para prevención de trastornos musculoesqueléticos derivados de riesgo biomecánico en colaboradores del área de bodega para la empresa con metodología mixta que sirve para la aplicación de distintas variables cualitativas y cuantitativas de evaluación de postura, el tipo de investigación empleada es la descriptiva, con el fin de conocer los conceptos y características más relevantes del Riesgo biomecánico, además de las causas y consecuencias más comunes que influyen en la salud de los colaboradores del área de bodega; y a través de la aplicación del método OWAS se puede realizar el análisis de las posturas adoptadas por el trabajador durante la ejecución de sus actividades, los resultados que se mencionan anteriormente donde se define la categoría del riesgo sirven como insumo para la toma decisiones que permitan la priorización del riesgo y la acciones necesarias que ayuden a generar las recomendaciones pertinentes para la Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos Derivados de Riesgo Biomecánicos en colaboradores del área de bodega, para la empresa NUTRECO S.A.S.

En la investigación realizado por Pantoja Melo, Nathalie Constanza Barrero García, Sandra Patricia (Barrero & Pantoja, 2021) Análisis del riesgo ergonómico por medio de un estudio de puesto de trabajo para los auxiliares de bodega de la compañía Visión Comercial Moderna durante el periodo 2020 – 2021, enfocado en realizar análisis de riesgo ergonómico para los auxiliares de bodega de la empresa Visión Comercial Moderna SAS, con el fin de formular recomendaciones que ayuden en la promoción y prevención de la salud de los trabajadores, con un enfoque cuantitativo, puesto que utiliza datos numéricos mediante un análisis de recopilación de información que es llevado por medio del método REBA, que permiten demostrar que los trabajadores que realizan actividades logísticas presentan probabilidad de sufrir enfermedades músculo esqueléticas en extremidades superiores y tronco, considerando los resultados del método REBA en la presente investigación se determina que se tiene un nivel medio de riesgo ergonómico, lo que genera estados de alerta temprana de enfermedades o patologías y ayuda a establecer métodos para la intervención temprana de enfermedades por exposición a riesgo ergonómico y así mismo establece recomendaciones para la disminución del riesgo.

En la investigación realizada por Casteblanco Lucero, Angie Liceth (Casteblanco, 2020) Factores de riesgo ergonómico en el área de bodega de la empresa Green Logistic Operator, la cual busca analizar los factores de riesgos ergonómicos por postura, en el puesto de trabajo por la manipulación manual de cargas del área de bodega en la empresa Green Logistics Operator. Con un tipo de investigación del proyecto es cuantitativa dado que se centra en la recopilación de información principalmente verbal y físico. Luego la información obtenida permitirá ser analizada, subjetiva, impresionista o incluso diagnóstica dependiendo los datos que se logren recopilar. Se aplicó a cada colaborador y tiene como finalidad analizar, el riesgo debido a una determinada postura forzada mediante la manipulación de cargas manual. Concluyendo que es importante analizar que el riesgo presentado a nivel ergonómico relacionadas con el levantamiento de carga manual, en el área empresa Green Logistics Operator, el cual permitió conocer que en la actualidad el personal está en factor de riesgo alto, debido a que no utiliza los elementos de protección personal, además de no estar realizando el levantamiento de manera adecuada, también se logró establecer que ellos vienen presentado sintomatología en áreas como el lumbar, cuello, brazos y cuello; con periodos de intermitencia que llevan a identificar

una acción inmediata que permita reducir el impacto a la salud del trabajador frente al riesgo al que se expone; así mismo el control del riesgo y desarrollo de lesiones musculares, que directamente inciden en el desarrollo de costos en la organización importancia de la prevención y control de los mismos de ahí, la en la empresa, mediante un plan de acción para la promoción y prevención de la salud, y establecer protocolos de actuación que le permitan proteger su salud, realizar las funciones de manera adecuada y evitar al máximo el factor de accidentalidad.

En la investigación realizada por Jimenez Rivera, Jaquelin Zoranlleli Rocio Mejia Salazar, Stefany (Jiménez & Mejía, 2020) Lesiones osteomusculares por movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas en los empleados de la empresa Frupulpa Roldanillo en el año 2019-2020, con el objetivo de identificar los factores de riesgos que influyen para que los colaboradores de la empresa Frupulpa Roldanillo desarrollen las lesiones osteomusculares debido a los movimientos repetitivos utilizando un tipo de estudio cuantitativo descriptivo que se fundamenta en poder identificar las zonas del cuerpo con más alto riesgo de desarrollar enfermedades musculoesqueléticas de la empresa Frupulpa Roldanillo, comprende todos los trabajadores, tanto personal de planta, contratistas, en misión, y todas las áreas de trabajo en las que exista exposición a los factores de riesgo derivados de carga física, posturas mantenidas y forzadas que ocasionen efectos no deseados en la salud de los trabajadores como síndrome de manguito rotador, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, enfermedad de Quervain, cervicalgia, 40 dorsalgia, lumbalgia, hernia discal, desviaciones de columna y en lesiones ocasionadas por accidente de trabajo.

Al realizar la investigación, se concluye que en la empresa Frupulpa Roldanillo, durante el año 2019 y primer semestre del año 2020, los trabajadores sufren lesiones osteomusculares debido a las diferentes actividades realizadas en la jornada laboral, pero siendo el área operativa la más afectada.

En la investigación realizada por Cristiam Fernando Caicedo Romero (Caicedo, 2020) Análisis del riesgo biomecánico en el personal operativo del área de bodega de un centro de distribución de productos farmacéuticos, con el objetivo de identificar los factores de riesgos biomecánicos que generan desordenes musculo esqueléticos en el personal operativo del área de bodega de un centro de distribución de productos farmacéuticos, Eticos, en la ciudad de Valledupar, Cesar, se utiliza un enfoque mixto; cualitativo debido a que se utiliza herramientas como la observación directa para la identificación del riesgo biomecánico y cuantitativo por las valoraciones biomecánicas, con el fin de evaluar las posturas por medio del método OWAS.

Tras el análisis de los procedimientos mediante el método OWAS se logró identificar que el personal operativo del área de bodega del centro de distribución de productos farmacéuticos está expuesto a una serie de riesgos biomecánicos los cuales si no se corrigen van a generar en un corto o mediano plazo desordenes musculo esqueléticos.

De igual forma se notó que no cuentan con suficiente información para adoptar posturas seguras y hábitos que deben realizar a lo largo de sus trayectos.

2. MÉTODO

Contexto de la empresa

La empresa RLPHARMA, está ubicada en la ciudad de Cartagena Bolívar, más exactamente en el barrio Armenia Cra 49 #30B-46, su actividad economía es la comercialización y distribución de medicamentos, dispositivos y equipos médicos, reactivos e insumos nacionales e internacional, constituida el 24 septiembre del año 2014, con ocho años de vigencia en el mercado.

2.1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Esta investigación es tipo cualitativa, se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto (Hernandez et al. 2014) no experimental, transeccionales o transversal correlacionales, causales y descriptivo, con un enfoque critico social ya que se recolecta información o datos en un solo momento, en su tiempo único, así mismo el propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Por lo tanto, aplica para la investigación que se está realizando debido que se recolecta información pertinente en un solo momento con el propósito de describir y analizar e interpretar esta con el fin de conclusiones pertinentes a la situación presentada dentro de la empresa RLPHARMA.

A demás es un diseño de estudio descriptivo ya que describe situaciones o eventos, así mismo busca especificar propiedades de un fenómeno, igualmente los datos se recolectan sin cambiar el entorno, a su vez no existe manipulación de variables.

En esta investigación se describen las situaciones que dan lugar a las anomalías osteomusculares en los cargos operativos de auxiliares de farmacia, conductores mensajeros y administrativos de facturadores también se recolectan datos sin cambiar el entorno con el fin de dar lugar a recomendaciones pertinentes para evitar lesiones, enfermedades o accidentes laborales.

2.2. PARTICIPANTES O FUENTES DE DATOS

La población de estudio para esta investigación son los auxiliares de farmacia del área operativa, conductor mensajero y del área administrativa los facturadores de la empresa RLPHARMA, en este grupo se encuentran los colaboradores que tienen mayor exposición al riesgo biomecánico y/o ergonómico. De 17 colaboradores la muestra para el desarrollo de la investigación corresponde a 7 colaboradores ya que son los que cumplen con los criterios de inclusión establecidos.

Criterios de inclusión: Colaboradores contratados en la organización para desempeñar el cargo de auxiliares de farmacia y conductor mensajero en el área operativa y facturadores en el área administrativa.

Criterios de exclusión: Personal operativo que desempeñe funciones distintas a los auxiliares de farmacia y conductores mensajeros, es decir, directores técnicos, supervisor logístico, auxiliares logísticos, aprendices, o regente y personal administrativo en general; personal administrativo que desempeñe funciones distintas a los facturadores, es decir, gerentes, directores administrativos, coordinador de compras, auxiliares de cartera, auxiliar contable, recepcionista.

Recolección de datos

El proyecto consta de la aplicación de encuesta tamiz de cuantificación del riesgo Biomecánico y encuesta de perfil sociodemográfica y morbilidad sentida y realizar el análisis que permitirá la recolección de datos y a través de esta consolidar los datos que permitan realizar el cálculo estadístico de manera veraz y sencilla y obtener las recomendaciones para los cargos encuestados, se entrega por parte del investigador y la Universidad Unitec a la empresa RLPHARMA, los resultado, conclusiones, recomendaciones y metodología descritas en la investigación para así proporcionar información que permita la vigilancia y control que se debe aportar para determinar de manera oportuna cualquier falencia que pueda generar en el bienestar integral de los colaboradores.

2.3. INSTRUMENTO

Los instrumentos utilizados constan de una encuesta tamiz de cuantificación del riesgo Biomecánico realizada por CONSULSAC proveedor la ARL colmena seguros ya que en esta se encuentra afiliada la empresa RLPHARMA, esta encuesta tamiz describe datos generales del colaborador al cual se le realiza la encuesta, duración de la tarea, descripción de las tareas que realiza, registro fotográfico, posturas bases del trabajo, grado de movilidad del cuello, grado de movilidad del tronco, fuerza, diseño del puesto, requerimientos de movimiento y esfuerzo en miembros superiores/inferiores y carga mental, y se determina el grado de riesgo donde 0-25 es leve, 26-50 riesgo moderado, 51-75 riesgo alto, y mayor a 76 riesgo muy alto, así mismo se aplica una encuesta de perfil sociodemográfica y morbilidad sentida la cual fue probada a participantes previamente mediante esta herramienta de diagnóstico de las condiciones de trabajo y de salud, se permitirá identificar y valorar los riesgos existentes en las áreas y/o puestos de trabajo, que puedan generar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en los colaboradores, que inciden negativamente en la productividad de la empresa.

Validación del instrumento

La validación del instrumento (encuesta de perfil sociodemográfico y morbilidad sentida) fue realizada por parte de un experto Medico general especialista en salud ocupacional, Magister en toxicología y farmacología Elin Yohana Manrique Julio egresada de la Universidad de Cartagena, así mismo la encuesta tamiz de cuantificación del riesgo Biomecánico fue validada por Ana Gutiérrez, directora integral de servicio de Colmena Seguros y dicha encuesta fue realizada y asesorada por su proveedor Consulsac sas quien envió a las instalaciones de la empresa a la profesional Edna Pineda fisioterapeuta especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. RESULTADOS

Los resultados o hallazgos presentes a continuación se establecen mediante la aplicación de los instrumentos aplicados, encuesta tamiz de cuantificación del riesgo Biomecánico y encuesta de perfil sociodemográfico y morbilidad sentida a los colaboradores.

Encuesta tamiz de cuantificación del riesgo biomecánico

Figura 1. Encuesta tamiz Mohammed Rosado Álvarez - Parte I

Colmena Seguros

CUANTIFICACION DEL RIESGO BIOMECANICO

Objetivo de la herramienta: Cuantificar el grado de riesgo biomecánico presente en el puesto de trabajo tipo operativo

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO - ENCUESTA TAMIZ

| | | |

Figura 2. Encuesta tamiz Mohammed Rosado Álvarez - Parte II

Los movimientos son variados o el ciclo de trabajo es de mínimo 3'	si	X	Los movimientos son concentrados por máximo 50% del turno o el ciclo de trabajo es de 1 a 3'	si	X	Los movimientos son los mismos más del 50% del turno o el ciclo de trabajo es menor a 1'	X	no
Realiza los movimientos sobre una postura correcta.	si	X	Algunas veces realiza los movimientos sobre posturas incorrectas.	x	no	Realiza los movimientos siempre sobre posturas incorrectas.	si	X
Fuerza y carga de peso inexistentes a nivel de tronco	si	x	El movimiento se asocia a esfuerzos leves o manipulación de pesos máx. 5 Kg.	si	X	El movimiento de asocia a fuerza y/o manipulación de objetos de 5 Kg o más.	x	no
FUERZA								
Carga pesos livianos (hombres menos de 10 Kg. Mujeres menos de 7 Kg).	si	X	Carga pesos moderados (hombres entre 10 a 25 Kg. mujeres de 7 a 12,5 Kg).	si	X	Carga pesos superiores a 25 Kg para hombres o 12,5 Kg para mujeres.	X	no
Los métodos y posturas asociados al esfuerzo son correctos.	si	X	Algunas veces realiza los esfuerzos o las cargas con métodos o posturas incorrectas.	x	no	Los esfuerzos y cargas los realiza siempre con métodos y posturas incorrectas.	si	X
La manipulación de cargas o requerimientos de fuerza son esporádicos (1 v/h,máximo 6 v/turno)	si	X	Manipula cargas frecuentemente (2 a 5 v/horas, máximo 16 v/turno).	X	no	Realiza manipulación de cargas y esfuerzos repetidamente (> 6v/hora o 16 v/turno).	si	X
¿Existe ayuda mecánica para apoyar el transporte o manipulación de cargas?	X	no	La tarea está asociada al transporte de cargas por más de 50 más.?	x	no	¿Durante el recorrido se presentan obstáculos para el transporte de la carga?	si	X
DISEÑO DEL PUESTO								
MOBILIARIO- MAQUINARIA-HERRAMIENTAS			ESPACIOS DE TRABAJO			AMBIENTE FISICO		
¿Se cuenta con herramientas o equipos apropiados para la tarea?	si	x	¿La distancia entre un puesto y otro permite ubicación cómoda del trabajador?	si	x	¿Se presenta sobreesfuerzo visual o postural a causa de la iluminación?	si	x
¿Dimensionalmente hay adaptabilidad entre los equipos y el mobiliario con el trabajador?	x	no	¿Los pisos son limpios, antideslizantes y sin obstáculos?	x	no	¿El trabajador expresa disconfort por la temperatura del área de trabajo?	si	x
¿La máquina o herramienta exige atención excesiva?	si	x	¿El espacio considera el confort operativo?	si	x	¿El trabajador expresa disconfort por ruido?	si	x
Observaciones	Usa de forma ocasional el computador para hacer remisión de productos y utiliza otros implementos como: Cintero, exacto, grapadora, sticker (delicado y medicamento de frio), papel de embale, faltaría un estibador vale manual					¿Hay presencia perceptible organolépticamente de contaminantes químicos que generen disconfort?	si	X
REQUERIMIENTOS DE MOVIMIENTO Y ESFUERZO EN MIEMBROS SUPERIORES/INFERIORES								
¿Las manos o brazos repiten los mismos movimientos o esfuerzos durante más de la mitad del ciclo de trabajo?	X	no	El trabajador ejerce esfuerzos estáticos y/o posturas sostenidas durante más de un minuto?				si	X
Las posturas, posiciones y/o gestos son impuestos por la tarea?	si	X	¿Hay desviación de la muñeca en ángulos superiores a 15°?				si	X
¿Hay movimientos de torsión o rotación del antebrazo?	si	X	¿Hay movimientos repetidos donde el codo se situe a la altura del pecho?				si	X
¿Hay movimientos de brazo en un plano horizontal que ocasionen rotaciones importantes del hombro?	si	X	Se transmiten vibraciones desde las herramientas a las manos/otra parte del cuerpo?				si	X
¿Duración diaria de las vibraciones superior a 2 horas?	si	X	¿El trabajador agarra o sujeta piezas o herramientas con fuerza o que pesen más de 1 Kg por mano?				si	X
¿La herramienta u objeto tiene un tamaño o acabado que dificulta su agarre?	si	X	¿El espacio para ubicar miembros inferiores es suficiente?				X	no
¿El trabajador acciona pedales con requerimiento de fuerza?	si	X	El trabajador realiza tareas que implican cambios bruscos de temperatura?				si	X
¿Piernas y pies se encuentran apoyados sobre superficie estable?	X	no	Se realizan movimientos repetidos en piernas, rodillas y/o pies?				si	X
CARGA MENTAL								
¿El ritmo de producción es impuesto por la máquina o el proceso?	x	no	¿El trabajador expresa presión de tiempos?				x	no
¿La tarea exige un nivel de atención o concentración alto?	x	no	¿La comunicación y las relaciones de trabajo son facilitadas?				x	no
GRADO DE RIESGO			45			**RIESGO MODERADO**		
GRADO DE RIESGO								
RIESGO LEVE (0-25)			RIESGO MODERADO (26-50)			RIESGO ALTO (51-75)		

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 3. Encuesta tamiz Yoimar Marrugo Valencia - Parte I

Colmena Seguros

CUANTIFICACION DEL RIESGO BIOMECANICO

Objetivo de la herramienta: Cuantificar el grado de riesgo biomecánico presente en el puesto de trabajo tipo operativo

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO - ENCUESTA TAMIZ

	fecha	16	6	2022	

DATOS GENERALES /ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Líder/Facilitador entrevistado	RAMIRO DE LA CRUZ					Cargo	DIRECTOR OPERATIVO						
Trabajador entrevistado	YOIMAR MARRUGO VALENCIA					Cargo	AUXILIAR DE FARMACIA						
Área	BODEGA					Proceso	RECIBO, ALISTAMIENTO, EMPAQUE Y DESPACHO						
No. Trabajadores en el puesto	4	Duración del proceso en el turno de trabajo		8,0		horas	Rotación de turnos				si	X	
Pausas en el turno		pausas del proceso		pausas personales			pausas por fatiga		Ninguna		X		

Operaciones o Subtareas

	Descripción	Imagen
1	RECIBO, ALISTAMIENTO, DESPACHO, EMPAQUE	
2	PROCESO DE EMPAQUE: EN LA SEMANA DE LA VISITA	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Operación/Subtarea evaluada	ROTA POR CADA PROCESO CADA SEMANA, EL DIA DE LA VISITA ESTABA EN EL PROCESO DE EMPAQUE
Observaciones	

POSTURA BASE DE TRABAJO			**De pie**	X	**Sentado**		**Otra**				
La postura principal corresponde a máximo 50% del turno?	si	X	La postura principal es adoptada entre el 51 y el 75% del turno?	si	X	La postura principal se adopta por más del 75% del turno?	X	no			
Se permiten cambios de postura frecuentes	si	X	La postura es mantenida máxima por 2 horas/turno	si	X	La postura es mantenida por más de 2 horas/turno	X	no			
Las posturas anti gravitacionales o forzadas son muy ocasionales (entre 1 y 5 min. de mantenimiento máximo 6 x/turno)	si	X	Las posturas anti gravitacionales o forzadas no son mantenidas ni prolongadas, pero se repiten más de16 x/turno	si	X	Las posturas anti gravitacionales y/o extremas son mantenidas por más de 10 min/hora y se repiten más de 6x/turno.	X	no			
Observaciones											

GRADO DE MOVILIDAD DEL CUELLO																		
¿Hay desviaciones de la cabeza en relación con la posición neutra? (¿rotaciones, inclinaciones laterales, flexiones, extensiones o torsiones?	Nunca		A veces	X	Frecuente (>1/3 del turno)		Siempre											

GRADO DE MOVILIDAD DE TRONCO																		
¿Realiza movimientos frecuentes de flexión?	X	no	Grados de angulación	0-15°		16-45°	X	>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6	X	> a 6			
¿Realiza movimientos frecuentes de extensión?	si	X	Grados de angulación	0-10°		11-20°		>21°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6		> a 6			
¿Realiza movimientos frecuentes de rotación?	X	no	Grados de angulación	0-15°	X	>16-45°		>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3	X	4 a 6		> a 6			
¿Realiza movimientos frecuentes de Inclinación lateral?	si	X	Grados de angulación	0-15°		>16-45°		>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6		> a 6			

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 4. Encuesta tamiz Yoimar Marrugo Valencia - Parte II

Los movimientos son variados o el ciclo de trabajo es de mínimo 1'	si	X	Los movimientos son concentrados por máximo 50% del turno o el ciclo de trabajo es de 1 a 3'	X	no	Los movimientos son los mismos más del 50% del turno o el ciclo de trabajo es menor a 1'	si	X
Realiza los movimientos sobre una postura correcta.	si	X	Algunas veces realiza los movimientos sobre posturas incorrectas.	si	X	Realiza los movimientos siempre sobre posturas incorrectas.	X	no
Fuerza y carga de peso inexistentes a nivel de tronco	si	X	El movimiento se asocia a esfuerzos leves o manipulación de pesos ~~más~~ 5 Kg.	X	no	El movimiento de asocia a fuerza y/o manipulación de objetos de 5 Kg o más.	si	X
FUERZA								
Carga pesos livianos (hombres menos de 10 Kg. Mujeres menos de 7 Kg).	si	X	Carga pesos moderados (hombres entre 10 a 25 Kg. mujeres de 7 a 12,5 Kg).	X	no	Carga pesos superiores a 25 Kg para hombres o 12,5 Kg para mujeres.	si	X
Los métodos y posturas asociados al esfuerzo son correctos.	si	X	Algunas veces realiza los esfuerzos o las cargascon métodos o posturas incorrectas.	si	X	Los esfuerzos y cargas los realiza siempre con métodos y posturas incorrectas.	X	no
La manipulación de cargas o requerimientos de fuerza son esporádicos (1 v/h, máximo 6 v/turno)	si	X	Manipula cargas frecuentemente (2 a 5 v/horas, máximo 16 v/turno).	X	no	Realiza manipulación de cargas y esfuerzos repetidamente (+ 6v/hora o 16 v/turno).	si	X
¿Existe ayuda mecánica para apoyar el transporte o manipulación de cargas? CARRO DE CARGA	X	no	La tarea está asociada al transporte de cargas por más de 50 ~~más~~ ?	si	x	Durante el recorrido se presentan obstáculos para el transporte de la carga?	si	x
DISEÑO DEL PUESTO								
MOBILIARIO - MAQUINARIA-HERRAMIENTAS			ESPACIOS DE TRABAJO			AMBIENTE FISICO		
¿Se cuenta con herramientas o equipos apropiados para la tarea?	X	no	¿La distancia entre un puesto y otro permite ubicación cómoda del trabajador?	x	no	¿Se presenta sobreesfuerzo visual o postural a causa de la iluminación?	si	x
¿Dimensionalmente hay adaptabilidad entre los equipos y el mobiliario con el trabajador?	si	X	¿Los pisos son limpios, antideslizantes y sin obstáculos?	x	no	¿El trabajador expresa disconfort por la temperatura del área de trabajo?	si	x
¿La máquina o herramienta exige atención excesiva?	si	X	¿El espacio considera el confort operativo?	si	x	¿El trabajador expresa disconfort por ruido?	si	x
Observaciones	Cintero, exacto, grapadora, sticker (delicado y medicamento de frio), papel de embale					¿Hay presencia perceptible organolépticamente de contaminantes químicos que generen disconfort?	si	X
REQUERIMIENTOS DE MOVIMIENTO Y ESFUERZO EN MIEMBROS SUPERIORES/INFERIORES								
¿Las manos o brazos repiten los mismos movimientos o esfuerzos durante más de la mitad del ciclo de trabajo?	X	no	El trabajador ejerce esfuerzos estáticos y/o posturas sostenidas durante más de un minuto?				X	no
Las posturas, posiciones y/o gestos son impuestos por la tarea?	si	X	¿Hay desviación de la muñeca en ángulos superiores a 15°?				si	X
¿Hay movimientos de torsión o rotación del antebrazo?	si	X	¿Hay movimientos repetidos donde el codo se situe a la altura del pecho?				si	X
¿Hay movimientos de brazo en un plano horizontal que ocasionen rotaciones importantes del hombro?	si	X	Se transmiten vibraciones desde las herramientas a las manos/otra parte del cuerpo?				si	X
¿Duración diaria de las vibraciones superior a 2 horas?	si	X	¿El trabajador agarra o sujeta piezas o herramientas con fuerza o que pesen más de 1 Kg por mano?				si	X
¿La herramienta u objeto tiene un tamaño o acabado que dificulta su agarre?	si	X	¿El espacio para ubicar miembros inferiores es suficiente?				si	X
¿El trabajador acciona pedales con requerimiento de fuerza?	si	X	¿El trabajador realiza tareas que implican cambios bruscos de temperatura?				si	X
¿Piernas y pies se encuentran apoyados sobre superficie estable?	X	no	Se realizan movimientos repetidos en piernas, rodillas y/o pies?				si	X
CARGA MENTAL								
¿El ritmo de producción es impuesto por la máquina o el proceso?	x	no	¿El trabajador expresa presión de tiempos?				si	x
¿La tarea exige un nivel de atención o concentración alto?	x	no	¿La comunicación y las relaciones de trabajo son facilitadas?				x	no
GRADO DE RIESGO			**42**			**RIESGO MODERADO**		

GRADO DE RIESGO			
RIESGO LEVE (0-25)	RIESGO MODERADO (26-50)	RIESGO ALTO (51-75)	RIESGO MUY ALTO (+75)

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 5. Encuesta tamiz Rafael Martínez Ardila - Parte I

Colmena Seguros

CUANTIFICACION DEL RIESGO BIOMECANICO

Objetivo de la herramienta: Cuantificar el grado de riesgo biomecánico presente en el puesto de trabajo tipo operativo

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO - ENCUESTA TAMIZ

	fecha	16	6	2022

DATOS GENERALES/ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Lider/Facilitador entrevistado	RAMIRO DE LA CRUZ	Cargo	DIRECTOR OPERATIVO
Trabajador entrevistado	RAFAEL MARTINEZ ARDILA	Cargo	AUXILIAR FAMACEUTICO
área	BODEGA	Proceso	DESPACHO

No. Trabajadores en el puesto	4	Duración del proceso en el turno de trabajo	8,0	horas	Rotación de turnos	si	X		
Pausas en el turno		pausas del proceso		pausas personales		pausas por fatiga		Ninguna	x

Operaciones o Subtareas

	Descripción	Imagen
1	DESPACHO	
2	GENERAR GUIA DEPENDIENDO CON LA TRANSPORTADORA DONDE SE VA EL PRODUCTO	
3	AYUDA A EMPACAR	
4	ALISTAR PEDIDO	
5	REALIZA INVENTARIO CICLICO	
6	RECIBIR PEDIDO, REVISARLO Y SURTIRLO	
7		
8		
9		
10		

Operación/Subtarea evaluada	
Observaciones	

POSTURA BASE DE TRABAJO			**De pie**	X	**Sentado**		**Otra**												
La postura principal corresponde a máximo 50% del turno?	si	X	La postura principal es adoptada entre el 51 y el 75% del turno?	si	X	La postura principal se adopta por más del 75% del turno?	X	no											
Se permiten cambios de postura frecuentes	si	X	La postura es mantenida máxima por 2 horas/turno	si	X	La postura es mantenida por más de 2 horas/turno	X	no											
Las posturas antigravitaciones o forzadas son muy ocasionales (entre 1 y 5 min. de mantenimiento máximo 6 v/turno)	si	X	Las posturas antigravitaciones o forzadas no son mantenidas ni prolongadas, pero se repiten más de 16 v/turno	si	X	Las posturas antigravitaciones y/o extremas son mantenidas por más de 10 min/hora y se repiten más de 6v/turno.	X	no											
Observaciones																			

GRADO DE MOVILIDAD DEL CUELLO																			
¿Hay desviaciones de la cabeza en relación con la posición neutra? (¿rotaciones, inclinaciones laterales, flexiones, extensiones o torsiones?	Nunca		A veces	x	Frecuente (>1/3 del turno)		Siempre												
GRADO DE MOVILIDAD DE TRONCO																			
¿Realiza movimientos frecuentes de flexión?	X	no	Grados de angulación	0-15°	x	16-45°		>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3	x	4 a 6		> a 6				
¿Realiza movimientos frecuentes de extensión?	si	X	Grados de angulación	0-10°		11-20°		>21°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6		> a 6				
¿Realiza movimientos frecuentes de rotación?	X	no	Grados de angulación	0-15°	x	>16-45°		>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3	x	4 a 6		> a 6				
¿Realiza movimientos frecuentes de Inclinación lateral?	si	X	Grados de angulación	0-15°		>16-45°		>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6		> a 6				

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 6. Encuesta tamiz Rafael Martínez Ardila - Parte II

Los movimientos son variados o el ciclo de trabajo es de mínimo 3'	X	no	Los movimientos son concentrados por máximo 50% del turno o el ciclo de trabajo es de 1 a 3'	si	X	Los movimientos son los mismos más del 50% del turno o el ciclo de trabajo es menor a 1'	si	X
Realiza los movimientos sobre una postura correcta.	si	X	Algunas veces realiza los movimientos sobre posturas incorrectas.	X	no	Realiza los movimientos siempre sobre posturas incorrectas.	si	X
Fuerza y carga de peso inexistentes a nivel de tronco	si	X	El movimiento se asocia a esfuerzos leves o manipulación de pesos máx. 5 Kg.	X	no	El movimiento de asocia a fuerza y/o manipulación de objetos de 5 Kg o más.	si	X
FUERZA								
Carga pesos livianos (hombres menos de 10 Kg. Mujeres menos de 7 Kg).	si	X	Carga pesos moderados (hombres entre 10 a 25 Kg, mujeres de 7 a 12,5 Kg).	X	no	Carga pesos superiores a 25 Kg para hombres o 12,5 Kg para mujeres.	si	X
Los métodos y posturas asociados al esfuerzo son correctos.	si	X	Algunas veces realiza los esfuerzos o las cargas con métodos o posturas incorrectas.	x	no	Los esfuerzos y cargas los realiza siempre con métodos y posturas incorrectas.	si	X
La manipulación de cargas o requerimientos de fuerza son esporádicos (1 v/h, máximo 6 v/turno)	X	no	Manipula cargas frecuentemente (2 a 5 v/horas, máximo 16 v/turno).	SI	X	Realiza manipulación de cargas y esfuerzos repetidamente (> 6v/hora o 16 v/turno).	si	X
¿Existe ayuda mecánica para apoyar el transporte o manipulación de cargas?	X	no	La tarea está asociada al transporte de cargas por más de 50 mts.?	si	x	¿Durante el recorrido se presentan obstáculos para el transporte de la carga?	si	x
DISEÑO DEL PUESTO								
MOBILIARIO- MAQUINARIA-HERRAMIENTAS			ESPACIOS DE TRABAJO			AMBIENTE FISICO		
¿Se cuenta con herramientas o equipos apropiados para la tarea?	X	no	¿La distancia entre un puesto y otro permite ubicación cómoda del trabajador?	X	no	¿Se presenta sobreesfuerzo visual o postural a causa de la iluminación?	si	X
¿Dimensionalmente hay adaptabilidad entre los equipos y el mobiliario con el trabajador?	si	X	¿Los pisos son limpios, antideslizantes y sin obstáculos?	X	no	¿El trabajador expresa disconfort por la temperatura del área de trabajo?	X	no
¿La máquina o herramienta exige atención excesiva?	si	X	¿El espacio considera el confort operativo?	si	X	¿El trabajador expresa disconfort por ruido?	si	X
Observaciones	Usa de forma continua el computador, impresora, grapadora, perforadora para hacer remisión de productos y utiliza otros implementos como: Cintero, exacto, grapadora, sticker (delicado y medicamento de frio), papel de embale					¿Hay presencia perceptible organolépticamente de contaminantes químicos que generen disconfort?	si	X
REQUERIMIENTOS DE MOVIMIENTO Y ESFUERZO EN MIEMBROS SUPERIORES/INFERIORES								
¿Las manos o brazos repiten los mismos movimientos o esfuerzos durante más de la mitad del ciclo de trabajo?			x	no	El trabajador ejerce esfuerzos estáticos y/o posturas sostenidas durante más de un minuto?		si	x
Las posturas, posiciones y/o gestos son impuestos por la tarea?			si	x	¿Hay desviación de la muñeca en ángulos superiores a 15°?		si	x
¿Hay movimientos de torsión o rotación del antebrazo?			si	x	¿Hay movimientos repetidos donde el codo se situe a la altura del pecho?		si	x
¿Hay movimientos de brazo en un plano horizontal que ocasionen rotaciones importantes del hombro?			si	x	Se transmiten vibraciones desde las herramientas a las manos/otra parte del cuerpo?		si	x
¿Duración diaria de las vibraciones superior a 2 horas?			si	x	¿El trabajador agarra o sujeta piezas o herramientas con fuerza o que pesen más de 1 Kg por mano?		si	x
¿La herramienta u objeto tiene un tamaño o acabado que dificulta su agarre?			si	x	¿El espacio para ubicar miembros inferiores es suficiente?		x	no
¿El trabajador acciona pedales con requerimiento de fuerza?			si	x	¿El trabajador realiza tareas que implican cambios bruscos de temperatura?		si	x
¿Piernas y pies se encuentran apoyados sobre superficie estable?			x	no	Se realizan movimientos repetidos en piernas, rodillas y/o pies?		si	x
CARGA MENTAL								
¿El ritmo de producción es impuesto por la máquina o el proceso?			X	no	¿El trabajador expresa presión de tiempos?		X	no
¿La tarea exige un nivel de atención o concentración alta?			X	no	¿La comunicación y las relaciones de trabajo son facilitadas?		X	no
GRADO DE RIESGO			**33**		**RIESGO MODERADO**			
GRADO DE RIESGO								
RIESGO LEVE (0-25)			RIESGO MODERADO (26-50)		RIESGO ALTO (51-75)		RIESGO MUY ALTO (+76)	

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 7. Encuesta tamiz Javier Cantillo Castellón - Parte I

Colmena Seguros

CUANTIFICACION DEL RIESGO BIOMECANICO

Objetivo de la herramienta: Cuantificar el grado de riesgo biomecánico presente en el puesto de trabajo tipo operativo

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO - ENCUESTA TAMIZ

			fecha	16	6	2022

DATOS GENERALES /ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Lider/Facilitador entrevistado	CARLOS RODRIGUEZ					Cargo	COORDINADOR DE BODEGA						
Trabajador entrevistado	JAVIER CANTILLO					Cargo	MENSAJERO - CONDUCTOR						
Área	OPERATIVA - LOGISTICA					Proceso	CARGUE Y DESCARGUE EN BODEGA, ENTREGA DE PEDIDO DE LOS CLIENTES						
No. Trabajadores en el puesto	3	Duración del proceso en el turno de trabajo		8,0	horas	Rotación de turnos		si	X				
Pausas en el turno		pausas del proceso		pausas personales		pausas por fatiga		Ninguna	X				

Operaciones o Subtareas

	Descripción	Imagen
1	ENTREGA DE PEDIDO A LOS CLIENTES	
2	CARGUE Y DESCARGUE DE MERCANCIA EN FURGON (EN CLIENTES Y PROVEEDORES)	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Operación/Subtarea evaluada	CARGUE Y DESCARGUE DE MERCANCIA
Observaciones	

POSTURA BASE DE TRABAJO			De pie	X	Sentado		Otra				
La postura principal corresponde a máximo 50% del turno?	si	X	La postura principal es adoptada entre el 51 y el 75% del turno?	X	no	La postura principal se adopta por más del 75% del turno?	si	X			
Se permiten cambios de postura frecuentes	si	X	La postura es mantenida máxima por 2 horas/turno	X	no	La postura es mantenida por más de 2 horas/turno	si	X			
Las posturas antigravitaciones o forzadas son muy ocasionales (entre 1 y 5 min. de mantenimiento máximo 6 v/turno)	si	X	Las posturas antigravitaciones o forzadas no son mantenidas ni prolongadas, pero se repiten más de 16 v/turno	X	no	Las posturas antigravitaciones y/o extremas son mantenidas por más de 10 min/hora y se repiten más de 6v/turno.	si	X			
Observaciones											

GRADO DE MOVILIDAD DEL CUELLO						
¿Hay desviaciones de la cabeza en relación con la posición neutra? (¿rotaciones, inclinaciones laterales, flexiones, extensiones o torsiones?	Nunca		A veces		Frecuente (>1/3 del turno)	X	Siempre	

GRADO DE MOVILIDAD DE TRONCO																	
¿Realiza movimientos frecuentes de flexión?	X	no	Grados de angulación	0-15°		16-45°	X	>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6	X	> a 6	
¿Realiza movimientos frecuentes de extensión?	si	X	Grados de angulación	0-20°		11-20°		>21°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6		> a 6	
¿Realiza movimientos frecuentes de rotación?	X	no	Grados de angulación	0-15°	X	>16-45°		>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6	X	> a 6	
¿Realiza movimientos frecuentes de Inclinación lateral?	X	no	Grados de angulación	0-15°		>16-45°	X	>45°		Frecuencia veces/hora	1 a 3		4 a 6	X	> a 6	

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 8. Encuesta tamiz Javier Cantillo Castellón - Parte II

Los movimientos son variados o el ciclo de trabajo es de mínimo 3'	si	X	Los movimientos son concentrados por máximo 50% del turno o el ciclo de trabajo es de 1 a 3'	X	no	Los movimientos son los mismos más del 50% del turno o el ciclo de trabajo es menor a 1'	si	X
Realiza los movimientos sobre una postura correcta.	si	X	Algunas veces realiza los movimientos sobre posturas incorrectas.	X	no	Realiza los movimientos siempre sobre posturas incorrectas.	si	X
Fuerza y carga de peso inexistentes a nivel de tronco	si	X	El movimiento se asocia a esfuerzos leves o manipulación de pesos máx. 5 Kg.	si	X	El movimiento de asocia a fuerza y/o manipulación de objetos de 5 Kg o más.	X	no
FUERZA								
Carga pesos livianos (hombres menos de 10 Kg, Mujeres menos de 7 Kg).	si	X	Carga pesos moderados (hombres entre 10 a 25 Kg, mujeres de 7 a 12,5 Kg).	X	no	Carga pesos superiores a 25 Kg para hombres o 12,5 Kg para mujeres.	si	X
Los métodos y posturas asociados al esfuerzo son correctos.	si	X	Algunas veces realiza los esfuerzos o las cargas con métodos o posturas incorrectas.	X	no	Los esfuerzos y cargas los realiza siempre con métodos y posturas incorrectas.	si	X
La manipulación de cargas o requerimientos de fuerza son esporádicos (1 v/h, máximo 6 v/turno)	si	X	Manipula cargas frecuentemente (2 a 5 v/horas, máximo 16 v/turno).	X	no	Realiza manipulación de cargas y esfuerzos repetidamente (+ 6v/hora o 16 v/turno).	si	X
¿Existe ayuda mecánica para apoyar el transporte o manipulación de cargas?	x	no	La tarea está asociada al transporte de cargas por más de 50 mts.?	si	x	¿Durante el recorrido se presentan obstáculos para el transporte de la carga?	si	x
DISEÑO DEL PUESTO								
MOBILIARIO- MAQUINARIA-HERRAMIENTAS			ESPACIOS DE TRABAJO			AMBIENTE FISICO		
¿Se cuenta con herramientas o equipos apropiados para la tarea?	x	no	¿La distancia entre un puesto y otro permite ubicación cómoda del trabajador?	x	no	¿Se presenta sobreesfuerzo visual o postural a causa de la iluminación?	si	x
¿Dimensionalmente hay adaptabilidad entre los equipos y el mobiliario con el trabajador?	x	no	¿Los pisos son limpios, antideslizantes y sin obstáculos?	x	no	¿El trabajador expresa disconfort por la temperatura del área de trabajo?	si	x
¿La máquina o herramienta exige atención excesiva?	x	no	¿El espacio considera el confort operativo?	x	no	¿El trabajador expresa disconfort por ruido?	si	x
Observaciones						¿Hay presencia perceptible organolépticamente de contaminantes químicos que generen disconfort?	si	x
REQUERIMIENTOS DE MOVIMIENTO Y ESFUERZO EN MIEMBROS SUPERIORES/INFERIORES								
¿Las manos o brazos repiten los mismos movimientos o esfuerzos durante más de la mitad del ciclo de trabajo?	X	no	El trabajador ejerce esfuerzos estáticos y/o posturas sostenidas durante más de un minuto?				si	X
Las posturas, posiciones y/o gestos son impuestos por la tarea?	si	X	¿Hay desviación de la muñeca en ángulos superiores a 15°?				si	X
¿Hay movimientos de torsión o rotación del antebrazo?	si	X	¿Hay movimientos repetidos donde el codo se situe a la altura del pecho?				si	X
¿Hay movimientos de brazo en un plano horizontal que ocasionen rotaciones importantes del hombro?	si	X	Se transmiten vibraciones desde las herramientas a las manos/otra parte del cuerpo?				si	X
¿Duración diaria de las vibraciones superior a 2 horas?	si	X	¿El trabajador agarra o sujeta piezas o herramientas con fuerza o que pesen más de 1 Kg por mano?				si	X
¿La herramienta u objeto tiene un tamaño o acabado que dificulta su agarre?	si	X	¿El espacio para ubicar miembros inferiores es suficiente?				X	no
¿El trabajador acciona pedales con requerimiento de fuerza?	si	X	¿El trabajador realiza tareas que implican cambios bruscos de temperatura?				si	X
¿Piernas y pies se encuentran apoyados sobre superficie estable?	X	no	Se realizan movimientos repeticios en piernas, rodillas y/o pies?				X	no
CARGA MENTAL								
¿El ritmo de producción es impuesto por la máquina o el proceso?	x	no	¿El trabajador expresa presión de tiempos?				x	no
¿La tarea exige un nivel de atención o concentración alto?	x	no	¿La comunicación y las relaciones de trabajo son facilitadas?				x	no
GRADO DE RIESGO			**40**			**RIESGO MODERADO**		

GRADO DE RIESGO			
RIESGO LEVE (0-25)	RIESGO MODERADO (26-50)	RIESGO ALTO (51-75)	RIESGO MUY ALTO (+75)

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 9. Encuesta tamiz Jhojanis Magallanes Torres - Parte I

Colmena Seguros

TAMIZ DEL RIESGO BIOMECANICO

Fecha	16	6	2022

DATOS DE IDENTIFICACION

Nombre	JHOJANIS MAGALLANES TORRES							No. C.C	64.526.392		Antigüedad empresa		4	años			
Cargo	FACTURACIÓN							área	ADMINISTRATIVA								
Edad	36	años	Estatura	1,6	cm	Peso	73	Kg.	Mano dominante	Derecha	X	Izquierda		Ambas			

POSTURA

| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 10. Encuesta tamiz - Jhojanis Magallanes Torres - Parte II

EQUIPO				CONDICIONES AMBIENTALES			
VIDEOTERMINAL		SI	NO	**ALMACENAMIENTO**		SI	NO
1	¿Pantalla plana?	x		38	Las condiciones de organización sobre y bajo la superficie son correctas, facilitando el confort operativo en el puesto?		x
2	¿Computador portátil? pulgadas		x				
3	¿La pantalla se encuentra ubicada frente al usuario?	x		39	Las alturas a puntos de almacenamiento se hallan dentro de rangos biomecánicamente seguros?	x	
4	¿El borde superior de la pantalla se halla a la altura de los ojos?		x				
5	¿La pantalla se halla a una distancia entre 50 y 90 cm de los ojos?	x		40	Cuenta con espacio suficiente para archivar documentos y demás elementos requeridos para realizar la actividad?	x	
Observaciones							
SILLA		SI	NO	**ESPACIO- ÁREA DE MOVILIDAD PERSONAL**		SI	NO
6	¿Es estable?	x		41	¿El espacio de trabajo es suficiente para el tipo de actividad?	x	
7	¿El acolchado se encuentra en buen estado?	x		42	El área considera al menos 2 m² libres para el movimiento del usuario?	x	
8	¿Esta recubierta en material permeable?		x				
9	¿La altura del asiento es graduable?	x		**ILUMINACIÓN**		SI	NO
10	La altura esta graduada y permite el apoyo firme de los pies en el o en el apoyapié?	x		43	¿Existen reflejos en pantalla, mesa, teclado o documentos?		x
				44	La iluminación permite visibilidad satisfactoria (sin zonas de penumbra o efectos de deslumbramiento)?	x	
11	¿Los bordes del asiento dejan libre de presión muslos y piernas?	x		45	¿Se recomienda evaluación de luxometría?		x
12	¿El ancho del asiento es adecuado para el usuario?	x		**AMBIENTE ACUSTICO**		SI	NO
13	¿La profundidad del asiento es graduable a necesidad del usuario?		x	46	El ambiente acústico permite concentración y sensación de confort auditivo?	x	
14	¿La altura del espaldar es graduable?		x				
15	¿El espaldar da soporte a la región lumbar?	x		47	Si existen ruidos, estos son causados por medios o elementos de trabajo?		x
16	¿El espaldar proporciona apoyo a toda la espalda?	x					
17	¿La silla tiene apoyabrazos?	x		**AMBIENTE TÉRMICO**		SI	NO
18	¿Es necesario el uso de los apoyabrazos?	x		48	La temperatura en el sitio de trabajo es confortable para el usuario?	x	
19	¿La silla es giratoria?	x					
20	¿La silla está dotada de rodachines?	x		49	¿Es necesario el uso de ventiladores para modificar la temperatura?		x
21	El piso/superficie permite fácil deslizamiento de los rodachines?	x		Observaciones			
22	¿Los mecanismos de la silla funcionan correctamente?	x					
Observaciones				**CARGA MENTAL**			
MESA, TECLADO Y RATON		SI	NO	50	Carga normal, nivel de atención medio		
23	Tiene espacio suficiente en la mesa para ubicar elementos de		x	51	Ligera sobrecarga o subcarga. Posibilidad de error.		
24	¿La altura de la mesa es adecuada para la labor? (A nivel de codos o ligeramente por encima)	x		52	Gran sobrecarga de trabajo. Atención elevada o número de decisiones elevado (o todo lo contrario)	x	
25	Cuenta con espacio suficiente para introducir y acomodar las	x					
26	¿El teclado se encuentra ubicado frente al usuario?	x					
27	¿El teclado se encuentra a nivel de los codos?		x				
28	¿Los antebrazos quedan soportados?		x				
29	¿Se halla espacio adecuado para manos durante la digitación?	x					
30	¿Las muñecas están libres de presiones?		x				
31	¿Teclado y mouse se encuentran a la misma altura?		x				
32	¿Requiere de un apoyo adicional para corregir la superficie?	x					
Observaciones							
PORTADOCUMENTOS		SI	NO				
33	¿Es necesario el uso de porta documentos?	X					
34	La relación en altura y distancia entre documento y pantalla es adecuada?	X					
APOYAPIES		SI	NO				
35	¿Existe apoyapiés?		X				
36	¿El apoyapié se adecua a las necesidades del usuario?		X				
37	¿Es indispensable el uso del apoyapié?	X					

PERFIL ANALÍTICO		
1	Postura	3
2	Organización y métodos de trabajo	11
3	Disposición del puesto de trabajo	2
4	Videoterminal	1
5	Silla	4
6	Mesa, teclado y ratón	8
7	Porta documentos	2
8	Apoyapiés	6
9	Almacenamiento	2
10	Espacio /Área de movilidad personal	0
11	Iluminación	0
12	Ambiente acústico	0
13	Ambiente Térmico	0
14	Carga mental	3

La trabajadora cuenta con un plano de trabajo tipo lineal de superficie lisa, se puede verificar que las dimensiones del escritorio no cumple con la medida de profundidad mayor o igual a 80 cm que no le permite distribuir adecuadamente los elementos de su labor, no tiene espacio para apoyar los miembros superiores por ser una superficie de trabajo poco amplia, pero mantiene el apoyo parcial todo el tiempo que está realizando informes, se observa una postura inadecuada en la ejecución de sus tareas, los hombros se observan en antepulsión, lo que permite se cree espasmos en la zona cervical y dorsal por debilidad muscular, ya que mantiene una flexión de la cabeza y el cuello y una leve inclinación del tronco. Maneja pantalla de equipo convencional ubicado en la zona central del escritorio el cual reposa el escritorio, Se evidencia que la altura de la pantalla no está alineada con respecto a la línea visual de la funcionaria por lo que se requiere base para monitor lo que permitirá un mejor confort y prevenir fatiga visual. La trabajadora utiliza teclado externo situado encima de la base del monitor, el mouse externo se encuentra en el lado derecho, pero a una distancia diferente del teclado, se evidencia pad mouse, donde se observa presión en la muñeca derecha debido a que los antebrazos se observan en el aire sin apoyo. Se observan una silla ergonómica, con el mecanismo de ajuste de altura y profundidad correctos, los ángulos de inclinación no se pueden ajustar al espaldar por lo cual para tener un apoyo de la espalda durante toda la jornada coloca un cojín, cuenta con apoya brazos ajustables para mantener los miembros superiores en ángulos funcionales, pero no los utiliza para su apoyo durante la jornada porque los usa en un nivel más bajo del escritorio lo que hace que su apoyo sea parcial en la superficie de este. A nivel de miembros inferiores no hay conservación de 90° de flexión de cadera, rodilla y cuello de pie, ya que no cuenta con apoya pies en su área de trabajo. La postura de miembros superiores no está alineada, no se mantienen los ángulos de confort de las extremidades superiores, los codos no se encuentran en ángulo recto con los hombros porque la empleada adopta una postura de confort para ella, pero es inadecuada. La inspección del área demuestra alcances y distancias funcionales para el uso los elementos básicos. El ambiente de trabajo es adecuado para realizar la labor, la temperatura es adecuada, la colaboradora refiere tener una carga mental elevada. La trabajadora refiere en la visita diagnóstico de túnel carpiano bilateral, el cual se encuentra en seguimiento con medicación y terapia física.	42	RIESGO MODERADO

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 11. Encuesta tamiz Carlos Pérez García - Parte I

Colmena Seguros

TAMIZ DEL RIESGO BIOMECANICO

Fecha	16	6	2022

DATOS DE IDENTIFICACION

Nombre	CARLOS PEREZ GARCIA								No. C.C	1.143.324.981		Antigüedad empresa		5	años		
Cargo	FACTURACIÓN								área	ADMINISTRATIVA							
Edad	34	años	Estatura	1,67	cm	Peso	78	Kg.	Mano dominante	Derecha	X	Izquierda		Ambas			

POSTURA

| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 12. Encuesta tamiz Carlos Pérez García - Parte II

EQUIPO			
VIDEOTERMINAL		SI	NO
1	¿Pantalla plana?	x	
2	¿Computador portátil? pulgadas		x
3	¿La pantalla se encuentra ubicada frente al usuario?	x	
4	¿El borde superior de la pantalla se halla a la altura de los ojos?		x
5	¿La pantalla se halla a una distancia entre 50 y 90 cm de los ojos?	x	
Observaciones			
SILLA		SI	NO
6	¿Es estable?	x	
7	¿El acolchado se encuentra en buen estado?	x	
8	¿Esta recubierta en material permeable?		x
9	¿La altura del asiento es graduable?	x	
10	La altura esta graduada y permite el apoyo firme de los pies en el o en el apoyapié?	x	
11	¿Los bordes del asiento dejan libre de presión muslos y piernas?	x	
12	¿El ancho del asiento es adecuado para el usuario?	x	
13	¿La profundidad del asiento es graduable a necesidad del usuario?		x
14	¿La altura del espaldar es graduable?		x
15	¿El espaldar da soporte a la región lumbar?	x	
16	¿El espaldar proporciona apoyo a toda la espalda?	x	
17	¿La silla tiene apoyabrazos?	x	
18	¿Es necesario el uso de los apoyabrazos?	x	
19	¿La silla es giratoria?	x	
20	¿La silla esta dotada de rodachines?	x	
21	El piso/superficie permite fácil desplazamiento de los rodachines?	x	
22	¿Los mecanismos de la silla funcionan correctamente?	x	
Observaciones			
MESA, TECLADO Y RATON		SI	NO
23	Tiene espacio suficiente en la mesa para ubicar elementos de		x
24	¿La altura de la mesa es adecuada para la labor? (A nivel de codos o ligeramente por encima)	x	
25	Cuenta con espacio suficiente para introducir y acomodar las	x	
26	¿El teclado se encuentra ubicado frente al usuario?	x	
27	¿El teclado se encuentra a nivel de los codos?		x
28	¿Los antebrazos quedan soportados?		x
29	¿Se halla espacio adecuado para manos durante la digitación?	x	
30	¿Las muñecas están libres de presiones?		x
31	¿Teclado y mouse se encuentran a la misma altura?		x
32	¿Requiere de un apoyo adicional para corregir la superficie?	x	
Observaciones			
PORTADOCUMENTOS		SI	NO
33	¿Es necesario el uso de porta documentos?	x	
34	La relación en altura y distancia entre documento y pantalla es adecuada?	x	
APOYAPIES		SI	NO
35	¿Existe apoyapiés?		x
36	¿El apoyapié se adecua a las necesidades del usuario?		x
37	¿Es indispensable el uso del apoyapié?	x	

CONDICIONES AMBIENTALES			
ALMACENAMIENTO		SI	NO
38	Las condiciones de organización sobre y bajo la superficie son correctas, facilitando el confort operativo en el puesto?	x	
39	Las alturas a puntos de almacenamiento se hallan dentro de rangos biomecánicamente seguros?	x	
40	Cuenta con espacio suficiente para archivar documentos y demás elementos requeridos para realizar la actividad?	x	
ESPACIO- ÁREA DE MOVILIDAD PERSONAL		SI	NO
41	¿El espacio de trabajo es suficiente para el tipo de actividad?	x	
42	El área considera al menos 2 mt libres para el movimiento del usuario?	x	
ILUMINACIÓN		SI	NO
43	¿Existen reflejos en pantalla, mesa, teclado o documentos?	x	
44	La iluminación permite visibilidad satisfactoria (sin zonas de penumbra o efectos de deslumbramiento)?		x
45	¿Se recomienda evaluación de luxometría?		x
AMBIENTE ACUSTICO		SI	NO
46	El ambiente acústico permite concentración y sensación de confort auditivo?	x	
47	Si existen ruidos, estos son causados por medios o elementos de trabajo?		x
AMBIENTE TÉRMICO		SI	NO
48	La temperatura en el sitio de trabajo es confortable para el usuario?	x	
49	¿Es necesario el uso de ventiladores para modificar la temperatura?		x
Observaciones			
CARGA MENTAL			
50	Carga normal, nivel de atención medio		
51	Ligera sobrecarga o subcarga. Posibilidad de error.		
52	Gran sobrecarga de trabajo. Atención elevada o número de decisiones elevado (o, todo lo contrario)	x	

PERFIL ANALÍTICO		
1	Postura	5
2	Organización y métodos de trabajo	9
3	Disposición del puesto de trabajo	2
4	Videoterminal	1
5	Silla	4
6	Mesa, teclado y ratón	8
7	Porta documentos	2
8	Apoyapiés	6
9	Almacenamiento	0
10	Espacio /Área de movilidad personal	0
11	Iluminación	3
12	Ambiente acústico	0
13	Ambiente Térmico	0
14	Carga mental	3

El trabajador cuenta con un escritorio de trabajo de tipo lineal de superficie lisa, con pocas dimensiones que no le permite distribuir adecuadamente los elementos desu labor, no cuenta con espacio suficiente para apoyar los miembros superiores por ser una superficie de trabajo no amplia y sin tanto elementos obstaculizan tés, por lo que se observa un apoyo parcial todo el tiempo de su labor. El trabajador maneja pantalla de equipo convencional ubicado en la zona central del escritorio y a una distancia de 52 cm, entre la línea visual del funcionarto y el borde superior de la pantalla, pero la pantalla no está ubicada sobre una base sino a un nivel inferior respecto al plano visual del trabajador, lo cual genera que realice flexión e inclinación de cuello, se aprecian reflejos y deslumbramientos que pueden causar fatiga visual. El trabajador utiliza teclado externo situado de forma inclinada en la base del monitor del equipo convencional, el mouse externo se encuentra en el lado derecho de forma diagonal al teclado, se evidencia pad mouse, pero el apoyo que realiza crea presión en las muñecas debido a que los antebrazos se observan en el aire sin apoyo. Se observan una silla ergonómica, con el mecanismo de ajuste de altura y profundidad correcto, los ángulos de inclinación no se pueden ajustar al espaldar es fijo, permite apoyo de la espalda durante toda la jornada, cuenta con apoyabrazos ajustables para mantener los miembros superiores en ángulos funcionales, pero no los utiliza para su apoyo durante la jornada porque los usa en un nivel más bajo del escritorio lo que hace que su apoyo sea parcial en la superficie de este. A nivel de miembros superiores no se evidencia los ángulos de confort de 90°, y a nivel de miembros inferiores hay conservación de 90° de flexión de cadera, rodilla y cuello de pie. El ambiente de trabajo y la temperatura es adecuado para realizar la labor. El trabajador refiere en la visita carga mental elevada y presentar dolor en brazo izquierdo el cual se irradia al hombro, actualmente no tiene seguimiento médico para la sintomatología que describe.

43	RIESGO MODERADO

GRADO DE RIESGO			
RIESGO LEVE (0-25)	RIESGO MODERADO (26-50)	RIESGO ALTO (51-75)	RIESGO MUY ALTO (+76)

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 13. Encuesta tamiz Laura Morales Acuña - Parte I

Colmena Seguros

TAMIZ DEL RIESGO BIOMECANICO

Fecha	16	6	2022

DATOS DE IDENTIFICACION

Nombre	LAURA MORALES ACUÑA								No. C.C	1050973863		Antigüedad empresa		2	años			
Cargo	ASISTENTE COMERCIAL Y FACTURACIÓN								Área	ADMINISITRATIVA								
Edad	24	años	Estatura	1,63	cm	Peso	85	Kg.	Mano dominante	Derecha	X	Izquierda		Ambas				

POSTURA

Espalda		X						X										
Cuello					X													
MMII					X													
Brazos		X																
Rotación Cuello					X													
Rotación Espalda					X													
Manos/flexo extensión o radioulnar		X																

Total	Cuello	Espalda	Manos	MMII	Brazos
7	1	2	2	2	0

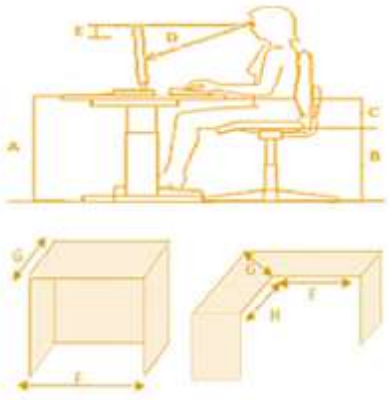
ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO

Tiempo Jornada laboral	8:00	Horas
Hora de inicio	8:00	
Hora de finalización	16:00	
Jornada de 1 a 3 horas		
Jornada de 4 a 6 horas		
Jornada de 7 a 9 horas	X	
Jornada de 10 horas o más		

Aspectos temporales		
Tiempo total usando videoterminales (incluyendo otras actividades:estudio-hobby)	6	años
Horas de uso de videoterminal durante la jornada laboral actual	8	horas
Horas de uso al día de videoterminal durante actividades extralaborales	4	horas

Tipo de tarea con Videoterminal	
Diálogo	
Entrada de datos	X
Diseño asistido por computador	
Pausas en la jornada	
Pausas personales	
Pausas por fatiga	
Ninguna	X

DISPOSICIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO



PARÁMETRO	CONCEPTO	MEDIDA (cm)	MIN. (cm)	MAX. (cm)
A	Altura del plano de la mesa	73	65	75
B	Altura del plano de asiento	46	40	55
C	Espacio para los muslos	25	>18	
D	Distancia desde el ojo a la pantalla	58	50	90
E	Distancia de la visual a la parte superior de la pantalla	2	>0	<5

PARÁMETRO	CONCEPTO	MEDIDA (cm)	CORRECTO (cm)	ACEPTABLE (cm)	INCORRECTO (cm)
F	Ancho superficie		120	90-120	<90
G	Profundidad del vol. Libre	59,5	>=80.	A nivel de rodillas >45, pies>65	<60
H	Ancho superficie (2)	119	120	90-120	<90

Hallazgo	
	Buena Disposición de los espacios, respeto de las normas.
X	Situación intermedia. Posibilidad de mejora
	Situación incorrecta. Mal emplazamiento del mobiliario

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Figura 14. Encuesta tamiz Laura Morales Acuña - Parte II

EQUIPO

VIDEOTERMINAL

		SI	NO
1	¿Pantalla plana?	x	
2	¿Computador portátil? pulgadas		x
3	¿La pantalla se encuentra ubicada frente al usuario?	x	
4	¿El borde superior de la pantalla se halla a la altura de los ojos?		x
5	¿La pantalla se halla a una distancia entre 50 y 90 cm de los ojos?	x	
	Observaciones		

SILLA

		SI	NO
6	¿Es estable?	x	
7	¿El acolchado se encuentra en buen estado?	x	
8	¿Esta recubierta en material permeable?		x
9	¿La altura del asiento es graduable?	x	
10	La altura esta graduada y permite el apoyo firme de los pies en el o en el apoyapié?	x	
11	¿Los bordes del asiento dejan libre de presión muslos y piernas?	x	
12	¿El ancho del asiento es adecuado para el usuario?	x	
13	¿La profundidad del asiento es graduable a necesidad del usuario?		x
14	¿La altura del espaldar es graduable?		x
15	¿El espaldar da soporte a la región lumbar?	x	
16	¿El espaldar proporciona apoyo a toda la espalda?	x	
17	¿La silla tiene apoyabrazos?	x	
18	¿Es necesario el uso de los apoyabrazos?	x	
19	¿La silla es giratoria?	x	
20	¿La silla está dotada de rodachines?	x	
21	El piso/superficie permite fácil desliz amiento de los rodachines?	x	
22	¿Los mecanismos de la silla funcionan correctamente?	x	
	Observaciones		

MESA, TECLADO Y RATON

		SI	NO
23	Tiene espacio suficiente en la mesa para ubicar elementos de		x
24	¿La altura de la mesa es adecuada para la labor? (A nivel de codos o ligeramente por encima)	x	
25	Cuenta con espacio suficiente para introducir y acomodar las	x	
26	¿El teclado se encuentra ubicado frente al usuario?	x	
27	¿El teclado se encuentra a nivel de los codos?		x
28	¿Los antebrazos quedan soportados?		x
29	¿Se halla espacio adecuado para manos durante la digitación?	x	
30	¿Las muñecas están libres de presiones?	x	
31	¿Teclado y mouse se encuentran a la misma altura?	x	
32	¿Requiere de un apoyo adicional para corregir la superficie?	x	
	Observaciones		

PORTADOCUMENTOS

		SI	NO
33	¿Es necesario el uso de portadocumentos?	x	
34	La relación en altura y distancia entre documento y pantalla es adecuada?	x	

APOYAPIES

		SI	NO
35	¿Existe apoyapiés?		x
36	¿El apoyapié se adecua a las necesidades del usuario?		x
37	¿Es indispensable el uso del apoyapié?	x	

CONDICIONES AMBIENTALES

ALMACENAMIENTO

		SI	NO
38	Las condiciones de organización sobre y bajo la superficie son correctas, facilitando el confort operativo en el puesto?	x	
39	Las alturas a puntos de almacenamiento se hallan dentro de rangos biomecánicamente seguros?	x	
40	Cuenta con espacio suficiente para archivar documentos y demás elementos requeridos para realizar la actividad?	x	

ESPACIO- ÁREA DE MOVILIDAD PERSONAL

		SI	NO
41	¿El espacio de trabajo es suficiente para el tipo de actividad?	x	
42	El área considera al menos 2 mt libres para el movimiento del usuario?	x	

ILUMINACIÓN

		SI	NO
43	¿Existen reflejos en pantalla, mesa, teclado o documentos?	x	
44	La iluminación permite visibilidad satisfactoria (sin zonas de penumbra o efectos de deslumbramiento)?		x
45	¿Se recomienda evaluación de luxometría?		x

AMBIENTE ACUSTICO

		SI	NO
46	El ambiente acústico permite concentración y sensación de confort auditivo?	x	
47	Si existen ruidos, estos son causados por medios o elementos de trabajo?		x

AMBIENTE TÉRMICO

		SI	NO
48	La temperatura en el sitio de trabajo es confortable para el usuario?	x	
49	¿Es necesario el uso de ventiladores para modificar la temperatura?		x
	Observaciones		

CARGA MENTAL

50	Carga normal, nivel de atención medio			
51	Ligera sobrecarga o subcarga. Posibilidad de error.	X		
52	Gran sobrecarga de trabajo. Atención elevada o número de decisiones elevado (o todo lo contrario)			

PERFIL ANALÍTICO

1	Postura	7
2	Organización y métodos de trabajo	12
3	Disposición del puesto de trabajo	2
4	Videoterminal	1
5	Silla	4
6	Mesa, teclado y ratón	4
7	Portadocumentos	2
8	Apoyapiés	6
9	Almacenamiento	0
10	Espacio - Área de movilidad personal	0
11	Iluminación	3
12	Ambiente acústico	0
13	Ambiente Térmico	0
14	Carga mental	1

La trabajadora cuenta con un escritorio de trabajo de tipo lineal de superficie lisa, con pocas dimensiones que no le permite distribuir adecuadamente los elementos de su labor, no cuenta con espacio suficiente para apoyar los miembros superiores por ser una superficie de trabajo no amplia y sin tanto elementos obstaculizantes, por lo que se observa un apoyo parcial todo el tiempo de su labor. La trabajadora maneja pantalla de equipo convencional ubicado en la zona central del escritorio y a una distancia de 56 cm, entre la línea visual del funcionario y el borde superior de la pantalla, no se aprecian reflejos y deslumbramientos que puedan causar fatiga visual, se observa que el monitor reposa sobre una base. La trabajadora utiliza teclado externo situado en la zona central a la base del monitor del equipo convencional, el mouse externo se encuentra en el lado derecho del teclado, se evidencia pad mouse, pero no crea presión en las muñecas debido a que los antebrazos trata de apoyarlos de forma parcial en el escritorio. Se observan una silla ergonómica, con el mecanismo de ajuste de altura y profundidad correcto, los ángulos de inclinación no se pueden ajustar al espaldar es fijo, permite apoyo de la espalda durante toda la jornada, cuenta con apoyabrazos ajustables para mantener los miembros superiores en ángulos funcionales, pero no los utiliza para su apoyo durante la jornada porque los usa en un nivel más bajo del escritorio lo que hace que su apoyo sea parcial en la superficie de este. A nivel de miembros superiores no se evidencia los ángulos de confort de 90°, y a nivel de miembros inferiores hay conservación de 90° de flexión de cadera, rodilla y cuello de pie. El ambiente de trabajo y la temperatura es adecuado para realizar la labor. La trabajadora refiere en la visita carga mental ligera y presentar dolor en zona lumbar, actualmente no tiene seguimiento médico para la sintomatología que describe.

42	RIESGO MODERADO

GRADO DE RIESGO

RIESGO LEVE (0-25)	RIESGO MODERADO (26-50)	RIESGO ALTO (51-75)	RIESGO MUY ALTO (+76)

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Se presentan a continuación los resultados compilados teniendo en cuenta la aplicación de la encuesta tamiz identificación del riesgo biomecánico relacionando trabajador, cargo y grado de riesgo:

Figura 15. Presentación de resultados de encuesta tamiz riesgo biomecánico

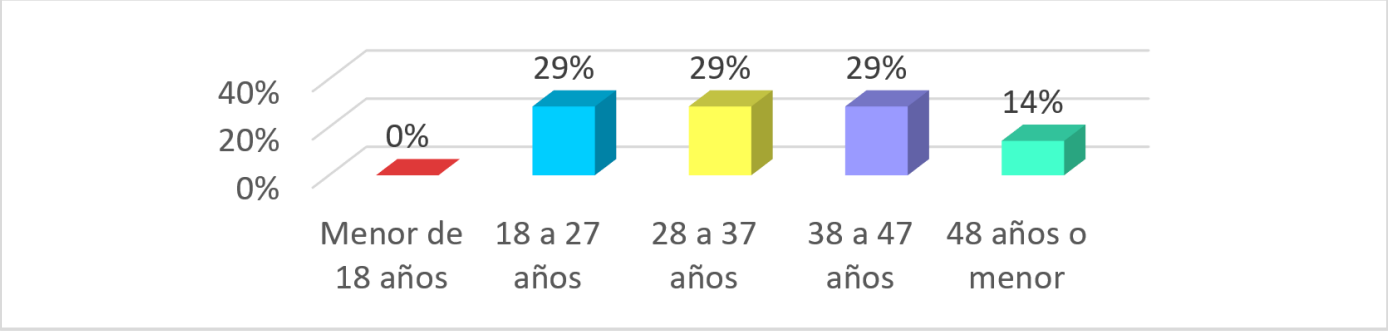
NOMBRE DEL TRABAJADOR	CARGO	GRADO DE RIESGO
Javier Cantillo Castellón	Mensajero, conductor	MODERADO
Mohammed Rosado Álvarez	Auxiliar en farmacia	MODERADO
Yoimar Marrugo Valencia	Auxiliar en farmacia	MODERADO
Rafael Martínez Ardila	Auxiliar en farmacia	MODERADO
Jhojanis Magallanes Torres	Facturador	MODERADO
Carlos Pérez García	Facturador	MODERADO
Laura Morales Acuña	Asistente comercial / Facturador	MODERADO

Fuente. Tomado de estudio de puestos de trabajo realizado por Colmena Seguros

Encuesta de perfil sociodemográfico y morbilidad sentida

Información sociodemográfica

Gráfico 1. Edad

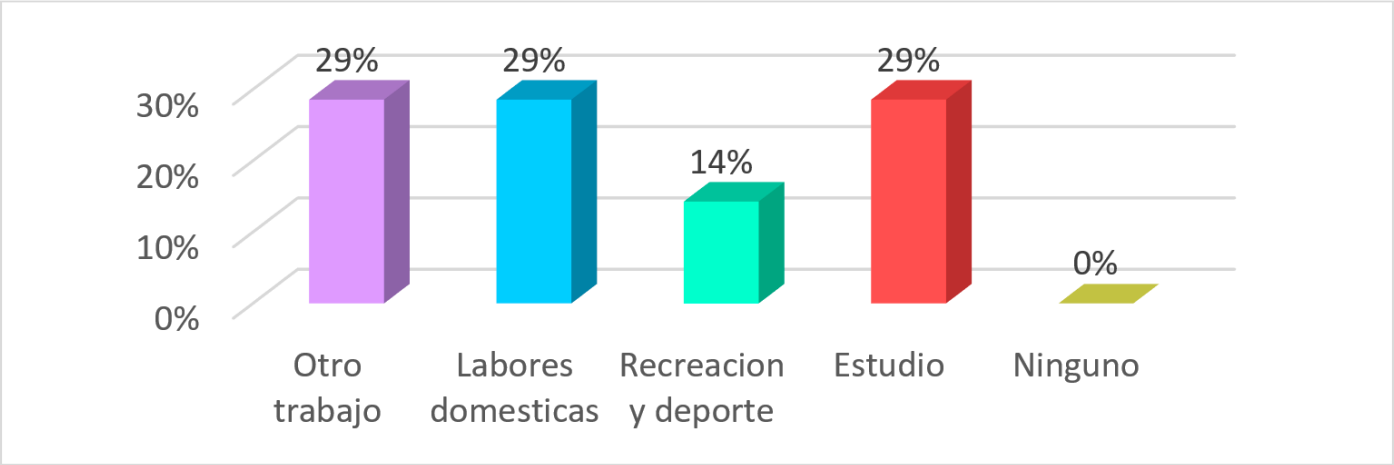


Fuente. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

La grafica anterior represente el promedio de edades de la población de estudio de la empresa RI Pharma, donde a partir de la interpretación se puede identificar que el porcentaje es igual en un 29% entre el rango de 18 a 27 años, de 28 a 37 años y de 38 a 47 años. Seguidamente existe un porcentaje de vinculación del 14% el cuales comprenden el rango de 48 años o menor.

Factores personales

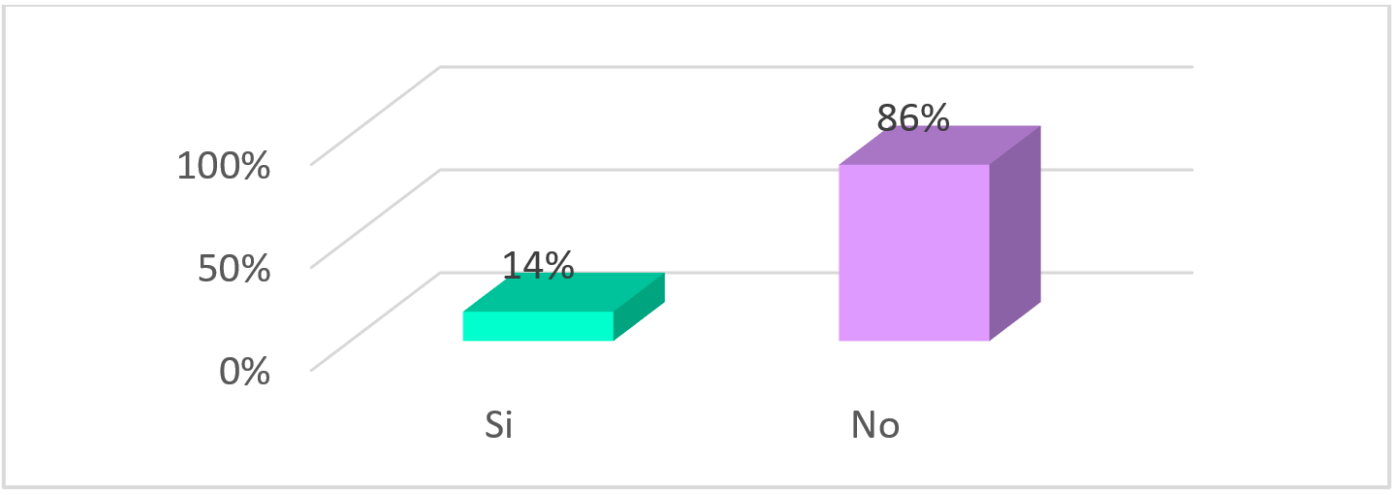
Gráfico 2. Uso del tiempo libre



Fuente. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

En el grafico anterior fue tabulado el uso del tiempo libre las actividades que realiza el colaborador, donde se observa que con un porcentaje del 29% corresponde a otro trabajo, así mismo con un porcentaje del 29% corresponde a labores domésticas, también con un porcentaje del 14% corresponde a recreación y deporte y por último con un porcentaje del 29% corresponde a estudios.

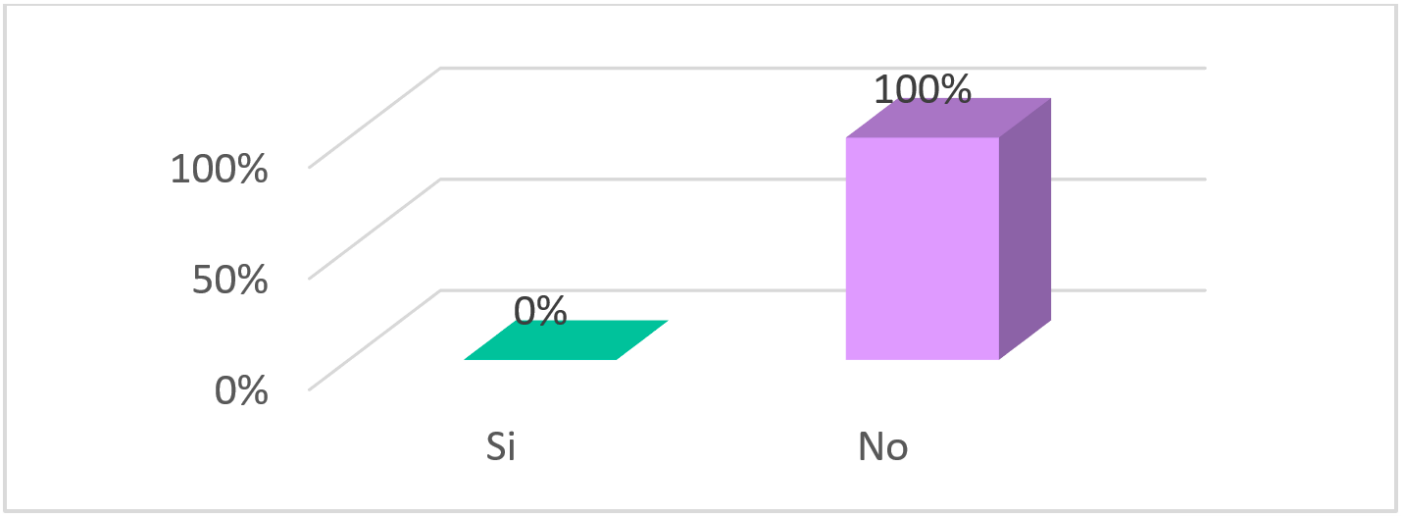
Gráfico 3. Enfermedades base



Fuente. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

En el gráfico anterior se observa que dentro de la población de estudio afirman con porcentaje del 86% correspondiente a la negación de sufrir aluna enfermedad de origen común o de origen laboral, así mismo se observa con un porcentaje del 14% correspondiente a un trabajador, padece de túnel del Carpio.

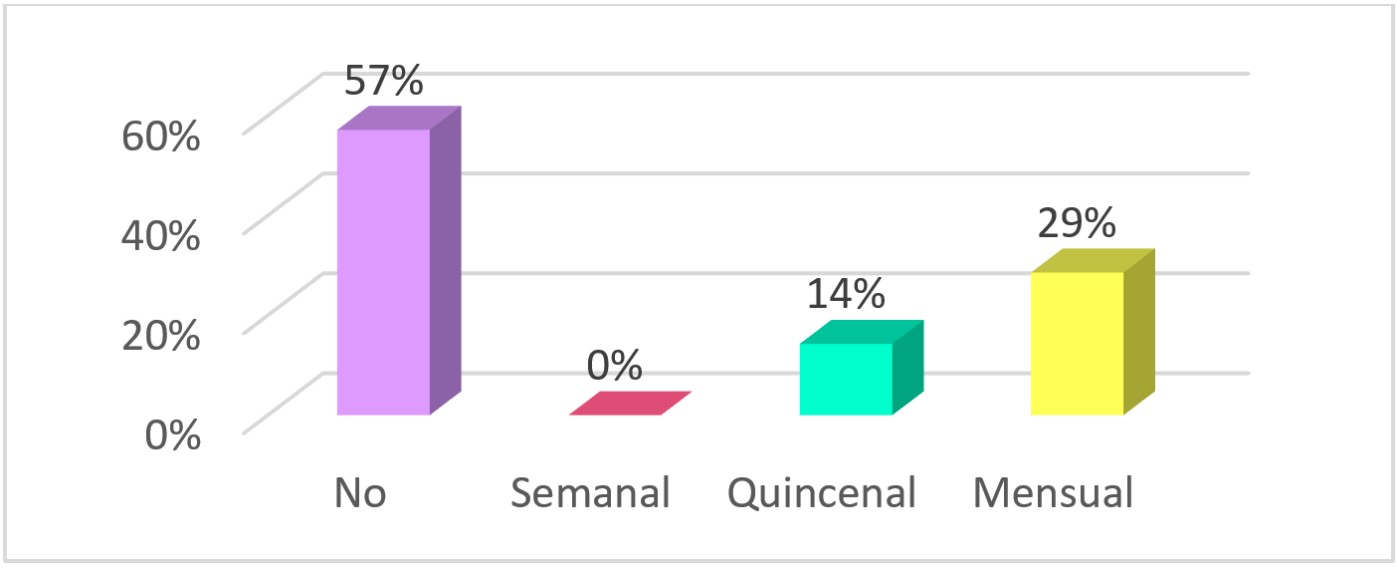
Gráfico 4. Consumo de tabaco



Fuente. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

Con relación al consumo de tabaco, el porcentaje de la encuesta arrojo en 100% de negación al consumo de esta sustancia nociva, indicando que no es habito a la fecha de aplicación de la encuesta.

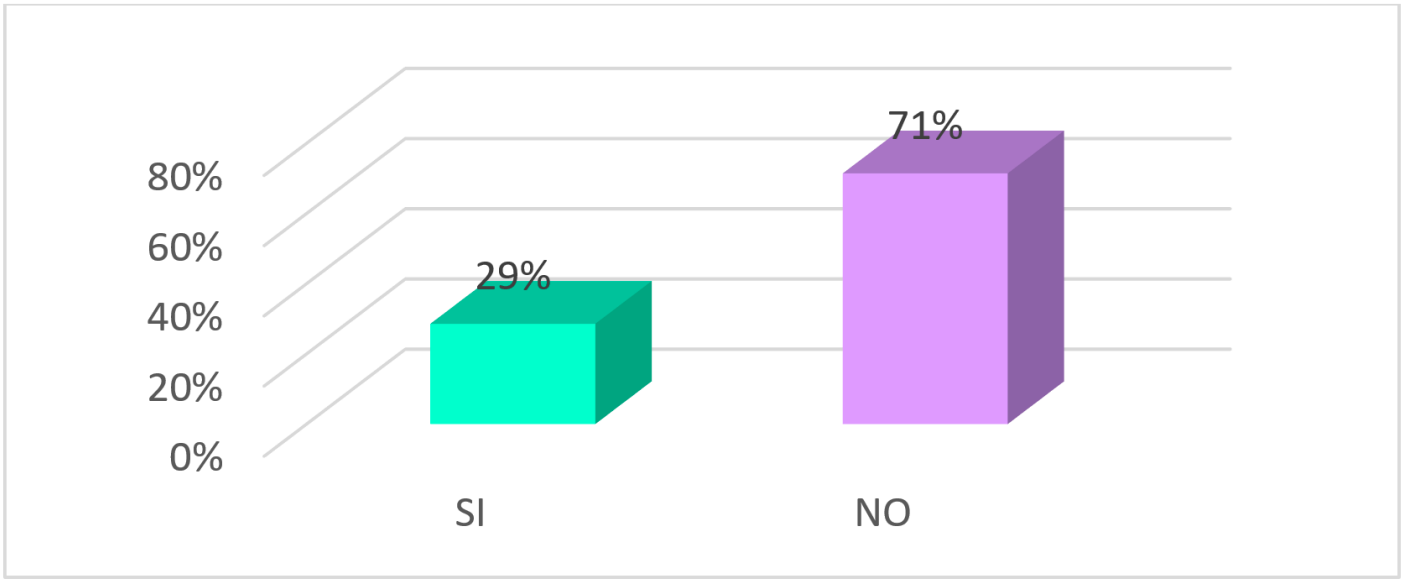
Gráfico 5. Consumo de bebidas alcohólicas



Fuente. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

Con relación a la frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas, el porcentaje de 57% niega el consumo bebidas alcohólicas, el otro porcentaje de 14% indica consumir bebidas alcohólicas de manera quincenal, así mismo el otro porcentaje de 29% infiere que lo hace de manera mensual.

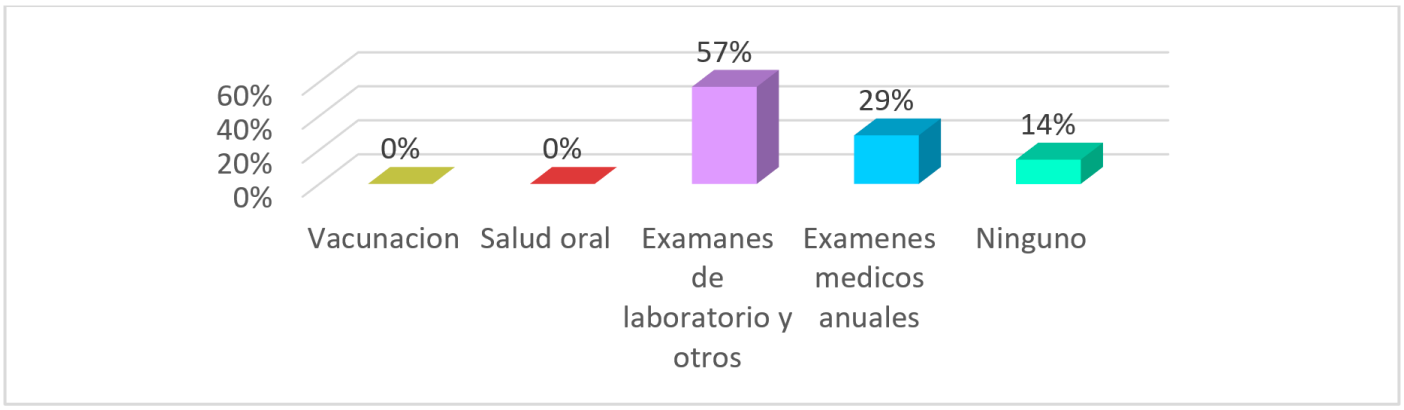
Gráfico 6. Realiza deporte



Fuente. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

Teniendo en cuenta la tabulación en los datos se evidencia que el 71% de los colaboradores no realiza deporte, mientras que el 29% si realiza deporte.

Gráfico 7. ¿Ha participado en actividades de salud realizadas por la empresa?

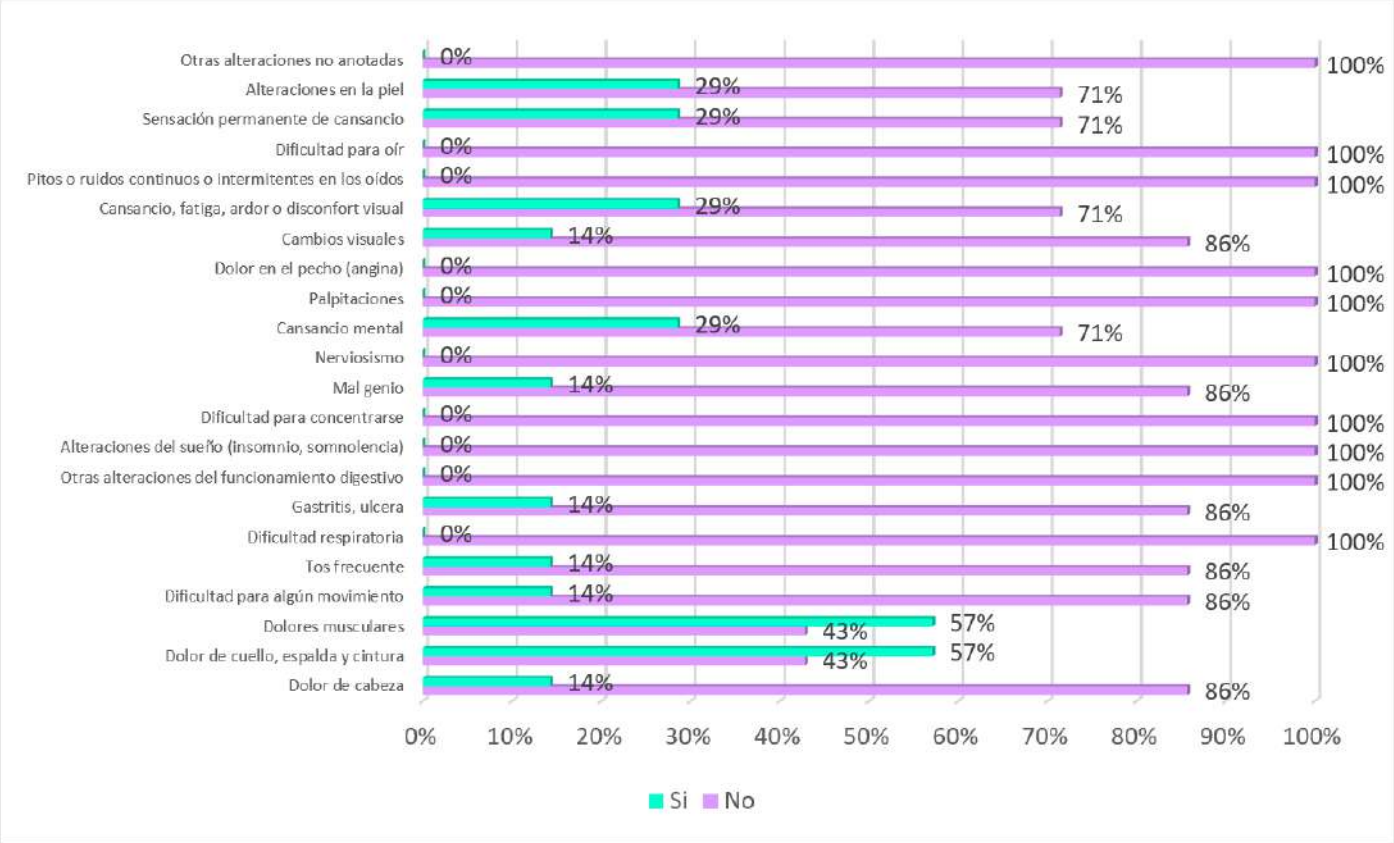


Fuente. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

Los datos presentados en la gráfica anterior infieren que con un porcentaje del 57% han participado en realización de exámenes de laboratorio y otros, igualmente el otro 29% afirman haber participado en exámenes médicos anuales, y el otro 14% afirma no haber participado en ninguna actividad de prevención a la salud por parte de la empresa.

Factores laborales

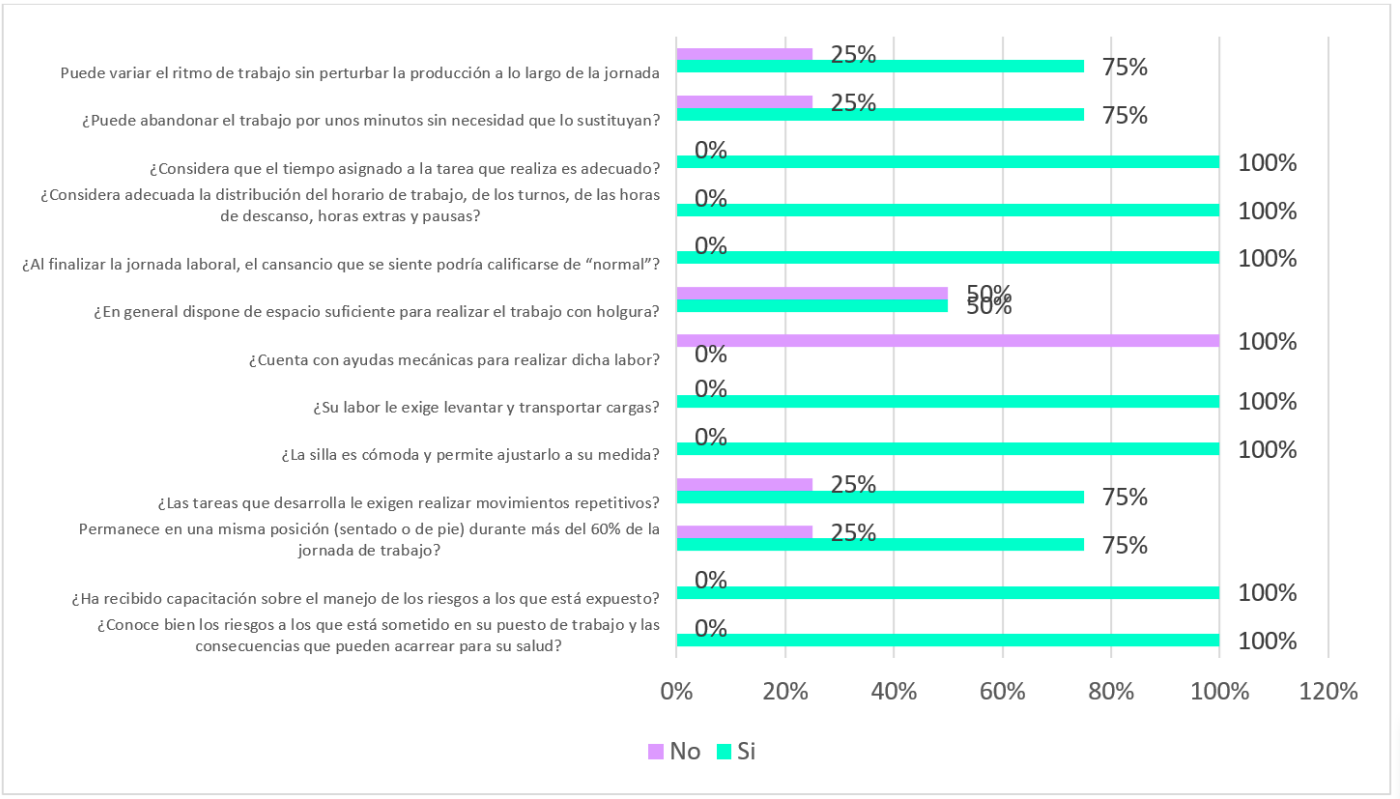
Gráfico 8. Alteraciones en la salud



Fuente. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

En la gráfica anterior se muestra la tabulación del apartado de alteración en la salud en los últimos seis meses de trabajo arrojando un porcentaje para dolor de cabeza un 86% niega haber presentado tal síntoma y un 14% afirma haber tenido dolor de cabeza en los 6 meses anteriores de aplicación de la encuesta; así mismo se observa que para dolor de cuello, espalda y cintura un 57% afirman haber tenido esta alteración y un 43% niega haber tenido esta alteración, igualmente, para dolores musculares un 57% afirma haber tenido esta alteración mientras que un 43% niega haberla tenido; a su vez los colaboradores en el apartado de tos frecuente un 86% niega haber tenido esta alteración mientras que el 14% afirma haber tenido tos frecuente; así mismo si en el apartado de gastritis , ulceras un 86% niega esta sintomatología y con un porcentaje del 14% afirma haber tenido estos síntomas, mal genio con un porcentaje del 14% afirma hacer tenido este sentimiento y un 86% niega haberlo tenido, cansancio mental con un 29% afirman haber tenido este síntoma en los últimos seis meses y un 71% niega haberlo tenido), los colaboradores afirman con un porcentaje del 14% haber tenido cambios visuales y un 86% niega haberlos tenido, así mismo teniendo en cuenta el cansancio, fatiga, ardor o disconfort visual afirman en un 29% haberlo tenido y un 71% niega haberlo presentado, sensación permanente de cansancio, alteraciones en la piel con el 29% afirman haber tenido este síntoma y con un 71% niega haberlo padecido, además en los apartados de dificultad respiratoria, otras alteraciones del funcionamiento digestivo, alteraciones del sueño (insomnio, somnolencia), dificultad para concentrarse, nerviosismo, palpitaciones, dolor en el pecho (angina, pitos o ruidos continuos o intermitentes en los oídos, dificultad para oír, otras alteraciones no anotadas con un porcentaje del 100% niegan haber tenido estos síntomas.

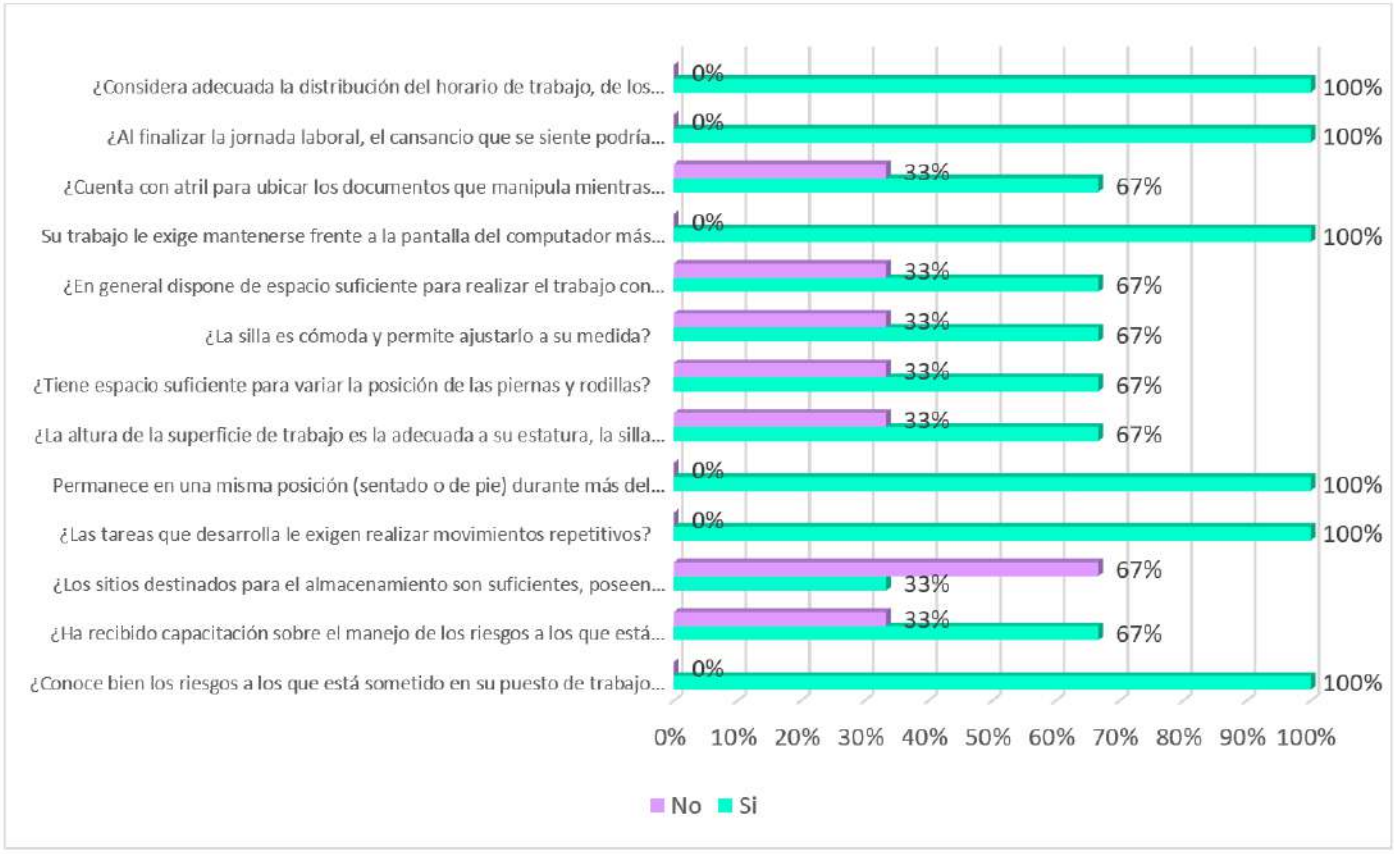
Gráfico 9. Condiciones de la labor operativa



Nota. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

Mediante la interpretación de la gráfica presentada, se puede inferir que los porcentajes según cada interrogante son los siguientes, para los movimientos repetitivos afirman en un 75% que en el desarrollo de las actividades si los realizan y con un porcentaje del 25% niegan realizar movimiento repetitivos; con un 75% afirman que permanecen en la misma posición en este caso de pie durante mas del sesenta por ciento de la jornada de trabajo y un 25% niega permanecer en la misma posición; también con un porcentaje del 100% afirman que conoce bien los riesgos a los que está sometido en su puesto de trabajo y las consecuencias que pueden acarrear para su salud y que han recibido capacitación sobre el manejo de los riesgos a los que está expuesto así mismo afirman con un 100% que la silla es cómoda y permite ajustarlo a su medida y que su labor le exige levantar y transportar cargas, igualmente consideran que al finalizar la jornada laboral, el cansancio que se siente podría calificarse de "normal", consideran adecuada la distribución del horario de trabajo, de los turnos, consideran que el tiempo asignado a la tarea que realiza es adecuado; por otra parte niegan con un porcentaje del 100% que cuentan con ayudas mecánicas para realizar dicha labor; seguidamente con un porcentaje del 50% afirman que en general dispone de espacio suficiente para realizar el trabajo con holgura y el otro 50% niega tenerlo, por ultimo con un porcentaje del 75 % afirman que puede abandonar el trabajo por unos minutos sin necesidad que lo sustituyan y puede variar el ritmo de trabajo sin perturbar la producción a lo largo de la jornada y con un porcentaje del 25% niegan poder hacerlo.

Gráfico 10. Condiciones de la labor administrativa



Nota. Elaboración propia, extraído de tabulación Excel

Mediante la interpretación de la gráfica se despliegan los apartados que indican con un porcentaje del 100% la afirmación de estas condiciones, los colaboradores afirman que conocen bien los riesgos a los que están sometidos en su puesto de trabajo, que las tareas que desarrollan le exigen realizar movimientos repetitivos, a su vez permanecer en una sola posición (sentado o de pie) durante mas del 60% de la jornada laboral, igualmente su trabajo le exige mantenerse frente a la pantalla del computador más del 50% de la jornada, que al finalizar la jornada laboral, el cansancio que se siente podría calificarse de “normal”, consideran adecuada la distribución del horario de trabajo, de los turnos, de las horas de descanso, horas extras y pausas; por otra parte los colaboradores con un porcentaje del 67% afirman haber recibido capacitación sobre el manejo de los riesgos a los que se encuentran expuestos y con un porcentaje del 33% niegan haberlo recibido, igualmente un 67% niegan tener almacenamiento suficiente para el almacenamiento y espacio destinado para tal fin y un 33% indican que si son suficientes; por ultimo las siguientes condiciones desplegadas según los apartados afirman en un porcentaje del 67% y niegan en un porcentaje del 33% las siguientes condiciones, la altura de la superficie de trabajo es la adecuada a su estatura, la silla y la labor que realiza, tiene espacio suficiente para variar la posición de las piernas y rodillas, la silla es cómoda y permite ajustarlo a su medida, en general dispone de espacio suficiente para realizar el trabajo con holgura, se compilan las siguientes condiciones que se obtuvieron un porcentaje del 67% afirmando que cuenta con atril para ubicar los documentos que manipula mientras trabaja en el computado y un 33% niega.

4. DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación, se resalta la viabilidad de los instrumentos empleados ya que ayudaron a identificar de manera veraz las condiciones en el contexto laboral de los colaboradores de la empresa RLPHARMA, como lo son el sobre esfuerzo, manejo manual de cargas movimientos repetitivos y posturas prolongadas tanto en el área de operativa como administrativa, y es por ello que en primera instancia se plantea que dado a estos movimiento y posturas se generan enfermedades osteomusculares como lumbalgia, túnel carpiano, fatiga muscular, entre otros.

Según las preguntas de investigación planteadas en la investigación ¿Cuáles son los riesgos asociados que generan trastornos osteomusculares teniendo en cuenta las posturas que realizan los auxiliares de farmacia, conductor mensajero y facturadores en la empresa RLPHARMA? Se infiere que por parte del área operativa los auxiliares de farmacia desempeñando las actividades de recibo, alistamiento y empaque de mercancía los riesgos asociados son movimientos repetitivos, posturas de pie mantenido, sobre esfuerzo y manejo manual de cargas los cuales pueden generar lesiones a nivel de la columna, lumbalgia, fatiga muscular, así mismo concerniente al conductor mensajero el cual debe realizar cargue y descargue de mercancía y realizar el transporte de esta se presenta movimientos repetitivos, vibraciones del vehículo y manejo manual de cargas pudiendo ocasionar lesiones a nivel lumbar, fatiga física, desgarres o fracturas en el peor de los casos, por otra parte en los cargos administrativos los facturadores tienen riesgos asociados a posturas mantenidas durante la jornada laboral de 8 horas y movimientos repetitivos en miembros superiores por digitación generando túnel del Carpio, calambres en miembro superiores e inferiores, dolores de espalda y cuello.

Por otra parte, otro interrogante que se planteó en esta investigación es ¿Qué medidas de intervención se pueden implementar para disminuir el riesgo de padecer trastornos osteomusculares de los auxiliares de farmacia, conductor mensajero y facturadores de la empresa RLPHARMA? Teniendo en cuenta lo arrojado en las encuestas emitidas, es necesario implementar de manera general en la jornada laboral un programa de pausas activas, así mismo un programa de vigilancia epidemiológica enfocado a desordenes musculo esqueléticos, suministrar de apoya pies, sillas y soporte para monitor a los trabajadores que lo requieran, y colocar soporte para computador convencional a los cargos administrativos, suministrar ayuda mecánica para traslado, cargue y descargue de mercancía., a su vez las recomendaciones anexas en esta investigación lo cual permitirá mejorar las condiciones laborales en la empresa RLPHARMA.

Por otra parte en los hallazgos encontrados se encuentra que un colaborador del área administrativa esta diagnosticado con enfermedad de origen común la cual es túnel del Carpio, así miso se encuentra que en un 57% en las alteraciones en salud son generadas por dolor de cuello, espalda y cintura, igualmente dolores musculares, sensación permanente de cansancio un 29% de los encuestados, así mismo se muestra que un 33% no conoce los riesgos a los que se encuentra expuesto es por ello que se debe realizar capacitación y retroalimentación de estos riesgos y compartir del mismo modo los métodos de prevención en el lugar de trabajo.

Para finalizar se trae a colación los estados del arte recopilados de investigaciones realizadas sobre el tema en esta investigación en los cuales se implementan diversas herramientas para la intervención de riesgos biomecánicos causantes de trastornos osteomusculares factibles para la intervención de estos, como lo son el método REBA y el método OWAS.

5. CONCLUSIÓN

- De acuerdo con los factores de riesgo de los trastornos musculares relacionados con el trabajo son: las posturas mantenidas durante toda la jornada laboral como la postura sedente, algunas veces de posturas inadecuadas son: sentarse sin apoyar la espalda al espaldar de la silla e inclinaciones del tronco hacia adelante o hacia el lado derecho o izquierdo del cuerpo al momento de realizar la digitación, sillas con los apoyos de los antebrazos con una altura baja, altura de la pantalla inadecuada respecto al ángulo de visión y los escritorios del área administrativa cuentan con plano de trabajo reducido de acuerdo a las medidas ergonómicas lo que no permite el apoyo correcto de los miembros superiores y espacio adecuado para los elementos del kit ergonómico y de trabajo.
- Los escritorios del área administrativa y bodega cuentan con una superficie muy poco amplia de acuerdo con las medidas ergonómicas adecuadas lo que hace que sus miembros superiores los mantenga ángulos no confortables.
- Los trabajadores deben adoptar posturas dentro de los ángulos adecuados, no adoptar posturas inadecuadas por periodos de tiempo prolongados y es necesario e importante realizar pausas activas por lo menos una sesión en horas de la mañana y otra en la tarde de 5 a 10 minutos, prevenir lesiones osteomusculares.
- Diseñar e implementar un programa de pausas activas de 15 minutos de duración cada 2 horas de trabajo, tiempo en el cual se deberán desarrollar ejercicios para el fortalecimiento y elongación de músculos y tendones, favoreciendo la circulación periférica de los miembros inferiores, así como el descanso visual y muscular.
- Los trabajadores del área operativa se evidencian posturas prolongadas e inadecuadas al ejecutar sus tareas, manejo de carga de forma inadecuada y movimientos repetitivos frecuentes. Es necesario recordarles a los trabajadores que el peso máximo de levantamiento de las cargas es de 25 kilos en hombres y en mujeres es de 12.5 kg.

6. RECOMENDACIONES

Para los cargos administrativos:

- Dotar de apoya pies para mejor confort de los miembros inferiores, sillas y soporte para monitor a los trabajadores que lo requieran, colocar soporte para computador convencional a los cargos de facturación y auxiliar de farmacia y apoya muñecas para ayudar como alineador del eje mano muñeca y así dar más confort a los miembros superiores.

- Se sugiere al personal administrativo el uso adecuado de la silla ergonómica, en cuanto a el ajuste de los apoya brazos que coincida con el nivel del escritorio y apoyar completamente la espalda en el espaldar de la silla y si el trabajador siente que la superficie es dura o incomoda se recomienda hacer uso de un cojín para acorcharlo.

- Se recomienda colocar soporte para computador convencional así poder elevarlo de 3 a 5 cm evitar reflejos y fatiga visual, apoya muñecas para ayudar como alineador del eje mano muñeca y así dar más confort a los miembros superiores.

- Se le sugiere trabajo de higiene postural y autocuidado, para evitar alteraciones en la columna o alguna lesión osteomuscular.

Para los cargos auxiliar de farmacia:

- Proveer de superficies apoyapiés en el mostrador: para tareas que implican una carga estática, es decir, trabajo Bipedestación quieto. En este caso, la posición menos agresiva es alternar el peso del cuerpo sobre un pie y el otro, ya que descarga a la zona lumbar y las piernas. La altura recomendada son 20 centímetros del suelo.

- Proporcionar un asiento auxiliar para el trabajador: debe ser regulable y contar con reposapiés y determinar los periodos de descanso: estos descansos deben aprovecharse para variar de posturas e incluso para realizar estiramientos que relajen las zonas musculares más afectadas.

- Se recomienda en esta área proveer de un estibador yale manual lo que permitirá el transporte de materiales e insumos de una forma más adecuada.

- Mantener muslos y espalda a 90° para más confort, mantener las muñecas en una posición natural y recta, evitando doblarlas en Angulo.

- Realizar control de IMC en los funcionarios con el fin de identificar la población en sobre peso y obesa ya que esta es una de las variables que intervienen en los problemas osteomusculares, identificada la población remitir la con su EPS par aun control nutricional.

- Realizar capacitaciones sobre higiene postural y ejecutar pausas activas dinámicas; la continuidad del programa de pausas activas durante la jornada laboral es necesario; el uso alterno de los miembros superiores al desempeñar las diferentes labores de acuerdo con sus cargos y programas de higiene postural con énfasis en las correctas posiciones que deben adoptar cuando estén ejecutando las tareas, orden y aseo, levantamiento de cargas livianas y moderadas, estilo de vida saludable y autocuidado.

Para el cargo conductor mensajero:

- Regule el asiento de su auto de forma tal que le permita mantener las rodillas flexionadas y en una posición más alta que las caderas.

- Mantener la espalda recta y apoyada en el espaldar de la silla, hombros en posición de reposo, mano alineada con el antebrazo.

- Evita girar el tronco mientras estás sentado y forzar la posición para alcanzar objetos distantes.

- Al tomar el volante los brazos no deben quedar completamente estirados, procura que estos permanezcan semi flexionados para evitar lesiones en los hombros o el cuello.

- Evite trabajar inclinado, hacer giros, movimientos laterales, movimientos bruscos y repentinos cambiándolos por movimientos rítmicos y espalda lo más recta posible.

- Realizar pausas activas cada vez que descienda del vehículo realizando ejercicios estiramientos cambiando de postura (bípeda).

- Adopte hábitos posturales adecuados en la labor ejecutada.

- Para entrar en el vehículo primero siéntese y luego introduzca las piernas (una primero y después la otra) y para descender gire, luego saque las piernas y el resto del cuerpo.

Para el manejo manual de cargas:

- Variar el trabajo de manera a evitar la repetición y alta frecuencia de un mismo tipo de movimiento o movilización de la misma carga.

- Cuando empuje o manipule manualmente cargas, trate ejercer la fuerza cerca del cuerpo, al empujar o manipular cargas use las dos manos.

- Mientras trabaja, cambie frecuentemente de postura para alternar los músculos que hacen el esfuerzo.
- Suba y baje escaleras despacio, sin correr, manteniendo su espalda recta.
- Si los pesos que se manipulan son superiores a 25 kg emplee ayuda mecánica o realícelo entre dos.
- Cargue los objetos sobre un hombro (alternar), así evitará presionar su columna.
- Al manipular una carga posicionar de forma correcta los pies, separándolos a una distancia simétrica a la de los hombros, tronco derecho, brazos pegados cuerpo, flexionando las caderas y rodillas para coger la carga, sujetar de forma correcta la carga entre las dos manos.
- Al levantar un objeto, use la fuerza de las piernas, manteniendo los brazos y la columna recta.
- Utilizar siempre que sea posible, ayudas mecánicas en lugar de manuales para manipular cargas. Guitierrez (2022).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Barrero, S., & Pantoja, N. (2021). Análisis del riesgo ergonómico por medio de un estudio de puesto de trabajo para los auxiliares de bodega de la compañía Visión Comercial Moderna durante el periodo 2020 – 2021. Obtenido de Google Academico: https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2727**
- **Caicedo, C. (5 de 2020). Análisis del riesgo biomecánico en el personal operativo del área de bodega de un centro de distribución de productos farmacéuticos. Obtenido de Google Academico: https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4184**
- **Casteblanco, A. (23 de 11 de 2020). Factores de riesgo ergonómico en el área de bodega de la empresa Green Logistic Operator. Obtenido de Google Academico: http://hdl.handle.net/10823/2723**
- **Consejo Colombiano de Seguridad. (20 de 06 de 2012). GTC 45. Obtenido de https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf;jsessionid=0C688C3C7A92BC1CE4837BAFBE0B0B79?sequence=2**
- **Consejo Internacional de Sistema Nacional de Salud. (2000). Movimientos repetidos en miembros superiores. Madrid. Obtenido de https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/movimientos.pdf**
- **Fundacion para la prevencion de riesgos laborales. (2015). Obtenido de https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M3_FactoresRiesgosYCausas.pdf**
- **Guitierrez, A. (2022). Informe de prestacion de servicios de promocion y prevencion asesoria en la realizacion de inspecciones a los puestos de trabajo para DME, administrativos y operativos. Cartagena.**
- **Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). Metodologia de la investigacion sexta edicion. MC GRAW HILL. Obtenido de file:///D:/ESPECIALIZACION%20GESTION%20SST/SEMESTRE%20I/SEMINARIO%20DE%20INVESTIGACION%20I/libro%20metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf**
- **Institucion Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2019). Guía para la gestión y evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el sector hotelero - Año 2019. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: https://www.insst.es/documents/94886/599872/Gu%C3%ADa+para+la+gesti%C3%B3n**
- **Jiménez, J. Z., & Mejía, S. (05 de 2020). Lesiones osteomusculares por movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas en los empleados de la empresa Frupulpa Roldanillo en el año 2019-2020. Obtenido de Google Academico: https://hdl.handle.net/10656/11374**
- **Junta de castilla y Leon . (2019). trabajo y prevencion. Obtenido de http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista_PRL_n11.pdf**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministerio de Proteccion Social. (2007). Primera encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/riesgosProfesionales/Documents/ENCUESTA%20SALUD_RP.pdf

- Ministerio de Salud y Proteccion Social. (junio de 2021). SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO (SVE) PARA LA PREVENCIÓN DE DESÓRDENES MÚSCULO. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GTHS09.pdf

- Pantoja, N., & Barreo, S. (2021). ANÁLISIS DEL RIESGO ERGONÓMICO POR MEDIO DE UN ESTUDIO DE PUESTO DE TRABAJO PARA LOS AUXILIARES DE BODEGA DE LA COMPAÑÍA. Bogotá.

- Perez Viloria, M. F., & Montoya Viloria, J. A. (18 de julio de 2011). Universidad CES. Obtenido de https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1606/Desordenes_Muscoesqueleticos.pdf;jsessionid=16F46821BA5E9C2D1C42FE9913A6783A?sequence=2

- Prevalia. (s.f.). Obtenido de http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf

- Rico, A., & Pachon, M. (octubre de 2020). Diseñar una guía para prevención de trastornos musculoesqueléticos derivados de riesgo biomecánico en colaboradores del área de bodega para la empresa NUTRECO S.A.S. Obtenido de Google Academico: https://hdl.handle.net/10656/12405

- Rueda, M. C. (s.f.). Ergonomia en Movimiento. Unilever.

- Universidad Nacional de Colombia. (octubre de 2013). Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional. Bogotá 2001-2009. Enfermeria Global, pág. 32.

- Velasco, V. C. (febrero de 2014). Obtenido de http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/43/Cuevas-Vivian.pdf

TEINCO
Corporación Tecnológica
Industrial Colombiana

DITA
con los ODS

TEINCO
con los ODS