

**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**

Nathalie Constanza Pantoja Melo

Sandra Patricia Barrero García

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**

BOGOTÁ D.C

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**

Nathalie Constanza Pantoja Melo – Código 95270

Sandra Patricia Barrero García - Código 98855

Asesora

Mg. Julietha Oviedo Correa

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**

BOGOTA D.C,

2021

Tabla de Contenido

1.	Título	7
2.	Problema de investigación.....	7
2.1.	Descripción Del Problema	7
2.2.	Formulación del problema	9
3.	Objetivos de la investigación.....	10
3.1.	Objetivo General.....	10
3.2.	Objetivos Específicos	10
4.	Justificación y delimitación de la investigación.....	11
4.2.	Justificación	11
4.3.	Delimitación.....	12
4.4.	Limitaciones.....	13
5.	Marco de referencia	14
5.1.	Estado del arte.....	14
5.2.	Marco Teórico	24
5.3.	Marco Legal.....	33
6.	Marco Metodológico	38
6.1.	Paradigma y tipo de investigación.....	38
6.2.	Método de investigación	38
6.3.	Fases del estudio	38
6.4.	Recolección de la información	40
6.5.	Población y muestra.....	40

6.6.	Recursos asignados para el desarrollo de la Investigación	41
6.7.	Técnicas y procedimientos	41
6.8.	Cronograma para el desarrollo de la investigación	53
7.	Resultados	54
8.	Análisis financiero.....	72
9.	Conclusiones y recomendaciones.....	74
9.1.	Conclusiones	74
9.2.	Recomendaciones	75
10.	Referencias.....	76

Tabla de Figuras y Tablas

Tabla 1	Descripción de la Actividad Alistamiento de la Mercancía de Acuerdo a la Orden de Compra.....	54
Tabla 2	Descripción de la Actividad Entrega de la Mercancía a los Auxiliares Logístico	55
Tabla 3	Descripción de la Actividad Descargue de la Mercancía de los Carros (proveedor)	
Tabla 4	Descripción de la Actividad Almacenamiento en la Bodega	
Tabla 5	Puntuación del Cuello	44
Tabla 6	Puntuación de Piernas	45
Tabla 7	Modificación Puntuación de Piernas	46

Tabla 8 Puntuación del Tronco	46
Tabla 9 Puntuación Global Grupo A.....	47
Tabla 10 Puntuación Carga o Fuerza	48
Tabla 11 Puntuación Brazos.....	48
Tabla 12 Puntuación Antebrazos.....	50
Tabla 13 Puntuación de la Muñeca	50
Tabla 14 Puntuación Global Grupo B	51
Tabla 15 Modificación a la Puntuación Global Grupo B	51
Tabla 16 Puntuación C	52
Tabla 17 Modificación de la Puntuación por Tipo de Actividad Muscular.	52
Tabla 18 Nivel de Actuación.....	53
Tabla 19 Postura Auxiliar de Bodega 1. Actividad de Alistamiento y Entrega de Mercancía	
Grupo A	55
Tabla 20 Postura Auxiliar de Bodega 1. Actividad Alistamiento y Entrega de Mercancía.	
Grupo B.....	56
Tabla 21 Puntuación Inicial Grupo A.....	57
Tabla 22 Puntuación Inicial Grupo B.....	57
Tabla 23 Auxiliar de Bodega 1. Tabla C Puntuación Inicial C	58
Tabla 24 Tipo de Actividades Musculares	58
Tabla 25 Resultado REBA Auxiliar de Bodega 1	59
Tabla 26 Postura Auxiliar de Bodega 2. Actividad Descargue de Mercancía. Grupo A	59
Tabla 27 <i>Puntuación Inicial Grupo A</i>	61
Tabla 28 <i>Puntuación Inicial Grupo B</i>	61
Tabla 29 <i>Auxiliar de Bodega 2. Tabla C Puntuación Inicial C</i>	62

Tabla 30 Tipo de Actividad Muscular.....	62
Tabla 31 <i>Resultado REBA Auxiliar de Bodega 2</i>	63
Tabla 32 <i>Postura Auxiliar de Bodega 3. Actividad Descargue de Mercancía. Grupo A</i>	63
Tabla 33 <i>Postura Auxiliar de Bodega 3. Actividad Descargue de Mercancía. Grupo B</i>	64
Tabla 34 <i>Auxiliar de Bodega 3. Puntuación inicial Grupo B</i>	65
Tabla 35 <i>Auxiliar de Bodega 3. Puntuación inicial C</i>	66
Tabla 36 Tipo de Actividad Muscular.....	66
Tabla 37 Resultado REBA Auxiliar de Bodega 3	66
Tabla 38 Cronograma para el desarrollo de la investigación	53
Figura. 1 Matriz de Riesgos	42
Figura. 2 Posición del Cuello	44
Figura. 3 Puntuación del Cuello.....	44
Figura. 4 Posición de Piernas	45
Figura. 5 Angulo de Flexión de Piernas.....	46
Figura. 6 Posición del Tronco	46
Figura. 7 Posiciones que Modifican Puntuación del Tronco	47
Figura. 8 Posición de Brazos.....	48
Figura. 9 Posiciones que Modifican la Puntuación del Brazo	49
Figura. 10 Posiciones del Antebrazo.....	49
Figura. 11 Posición de la Muñeca	50
Figura. 12 Torsión o Desviación de la Muñeca	50

1. Título

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 periodo 2020– 2021

2. Problema de investigación

2.1. Descripción Del Problema

Considerando la importancia de la ergonomía en la historia de la seguridad y salud de los trabajadores y compartiendo el concepto de la International Ergonomics Association (IEA) durante el congreso internacional, la propuso como “la disciplina científica relacionada con la comprensión entre los seres humanos y los elementos del sistema, y la profesión que aplica principios y teoría, con el fin de optimizar el bienestar humano y el desempeño del sistema” (Sociedad Colombiana de Ergonomía , 2020). Conservando la esencia e integración de la ergonomía en la búsqueda del equilibrio entre el hombre, máquina y el espacio con el objetivo de generar un acople y mantener la integridad en cada de uno de los elementos. Buscando la calidad, bienestar y ambiente positivo en los trabajadores. El presente estudio está orientado en la identificación de riesgos ergonómicos y generación de estrategias que permitan prevenir de forma primaria el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos.

Los desórdenes musculo esqueléticos (DME) están asociados como consecuencia en la salud de los trabajadores expuestos a riesgos ergonómicos por carga de trabajo y condiciones que

requieren posturas forzadas, movimientos repetitivos o manejo manual de cargas. “Los desórdenes musculo esqueléticos (DME) son las consecuencias que sufren las estructuras corporales como músculos, tendones, articulaciones, huesos, nervios y el sistema circulatorio causado con relación al trabajo en que este se desempeña”. (Acosta, Castañeda, Huertas, Claudia & Murcia, Sandra, 2020). Manifiesta que se refleja en cansancio o fatiga muscular y enfermedades de tipo laboral.

De acuerdo con la encuesta nacional de condiciones de salud de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgo (2007), nos muestra evidencia que los empleadores reportaron que los factores de riesgo relacionados con las condiciones ergonómicas (movimientos repetitivos de manos o brazos, conservar la misma postura durante toda o la mayor parte de la jornada laboral y posiciones que pueden producir cansancio o dolor) fueron los agentes más frecuentes. Siendo prioritario la presencia de riesgo biomecánico por movimientos repetitivos, posturas mantenidas, posturas que producen cansancio o dolor, trabajo monótono, manipulación y levantamiento de pesos. Así mismo, las Administradoras de Riesgos Laborales ARL y según lo reportado por parte de las EPS los periodos 2009-2012. se comprueba que la tendencia al riesgo ergonómico se mantiene en cuanto a que las patologías con mayor prevalencia en enfermedades laborales son las afectaciones musculo esqueléticas (Ministerio del trabajo, 2013).

El propósito de la identificación de los peligros y valoración de riesgos según la NTC 45 en Seguridad y salud en el trabajo es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda generar los mecanismos de control e intervención sobre el riesgo buscando que este sea aceptable (ICONTEC, 2010).

Con base a lo anteriormente descrito, se realiza el estudio ergonómico en los auxiliares de bodega de la empresa Visión Comercial Moderna SAS en los periodos año 2020 – 2021 los

cuales permitirán generar medidas de prevención con el fin de mitigar el desarrollo de posibles lesiones osteomusculares originadas en su actividad labor

2.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómico que se presentan durante la jornada laboral de los auxiliares de bodega de la empresa Visión Comercial Moderna SAS?

3. Objetivos de la investigación

3.1. Objetivo General

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.

3.2. Objetivos Específicos

Identificar los factores de riesgo ergonómico asociados a la actividad desarrollada por los auxiliares de bodega de la empresa Visión Comercial Moderna S.A.S, Por medio de un análisis de puesto de trabajo.

Realizar una evaluación ergonómica basada en el método REBA de acuerdo con el análisis de puesto de trabajo para determinar el nivel de riesgo ergonómico.

Generar herramientas que permitan implementar estrategias enfocadas a la prevención de desórdenes musculo esqueléticos derivados del trabajo y el impacto que puede generar sobre la salud de los trabajadores y su productividad.

4. Justificación y delimitación de la investigación

4.2. Justificación

En observancia de la (Ministerio del trabajo, 2014) Resolución 06045 de 2014, por medio de la cual se adopta el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2013-2021 (PNSST), en la cual una de sus cuatro estrategias es el Fortalecimiento de la promoción de la seguridad, de la salud de los trabajadores y la prevención de los riesgos laborales, fijando metas orientadas a la cultura preventiva articulada con políticas públicas en prevención de accidentes y enfermedades laborales, propendiendo por un trabajo decente, la empresa VISIÓN COMERCIAL MODERNA S.A.S, busca realizar la presente investigación, en primer lugar con el propósito de cumplir con las exigencias normativas del estado Colombiano y en segundo lugar brindar bienestar en la salud y puesto de trabajo de los auxiliares de bodega, mediante el análisis específico de su centro de trabajo con el fin de identificar los factores de riesgo asociados a los desórdenes musculoesqueléticos a los que se ven expuestos en el giro ordinario de sus labores dentro de la empresa tales como sobre carga, repetitividad, posturas inadecuadas, entre otras. Producto del resultado de dicha investigación se podrán formular correctivos y proponer acciones que ayuden a menguar dicho riesgo que se verá traducido en una cultura de la prevención y el autocuidado para reducir la probabilidad de un ausentismo por enfermedades laborales o accidentes de trabajo generadas por este riesgo.

Así mismo, otro beneficio a nivel organizacional y en los trabajadores es la formación y capacitación en la identificación de riesgos ergonómicos asociados a la actividad y a la vida cotidiana, generando participación activa en la promoción y prevención de DME, y reforzando la importancia del autocuidado como una medida clave para proteger la salud física y el confort psicológico de cada ser. Estos elementos al largo plazo tendrán como resultado una organización

con una cultura de seguridad, permitiendo mejorar el desempeño laboral y la productividad, basado en experiencias positivas y aportando a las metas de crecimiento de la organización. Así como, brindar a la compañía a nivel documental herramientas pioneras de desarrollo orientadas al riesgo ergonómico y medidas de prevención, con una visión amplia en la que se pueda integrar a la persona - empleado, las herramientas, el ambiente, la información como fuente de capacitación y la organización permitiendo revisar el puesto de trabajo desde un foco ergonómico facilitando el identificar aspectos de mejora que podrían estar relacionados a las condiciones ambientales del puesto, a la carga física o al diseño del puesto de trabajo.

En su aporte teórico, la investigación puede ser utilizada como fuente bibliográfica de información, que llevada a un contexto práctico genera herramientas para revisar procedimientos a partir de la evaluación de puestos de trabajo y generar alertas en dicho riesgo según las actividades y tareas en el área de almacén.

4.3. Delimitación

La compañía VISIÓN COMERCIAL MODERNA S.A.S, se encuentra ubicada en la ciudad de Girardot Cundinamarca (Colombia) en la calle 17 # 17-40 barrio La Estación.

El análisis del riesgo ergonómico por medio de estudio de puesto de trabajo se aplicara a los auxiliares de bodega de la compañía VISIÓN COMERCIAL MODERNA S.A.S., que en primera instancia se pretende identificar los factores de riesgo ergonómico asociados a la actividad, luego a través de la metodología de carga física REBA, determinar el nivel de riesgo ergonómico, para finalmente generar herramientas que permitan implementar estrategias enfocadas a la prevención de desórdenes musculo esquelético derivados del trabajo y el impacto que puede generar sobre la salud de los trabajadores y la productividad de la compañía .

Con base en lo anterior, dicho análisis se presentará teniendo en cuenta la orientación, observaciones, de los actores vinculantes de la compañía y los asesores del proyecto de la Universidad ECCI.

4.4. Limitaciones

Dentro de la compañía VISIÓN COMERCIAL MODERNA S.A.S se han determinado las siguientes limitaciones: Limitaciones de tipo económico, en cuanto a la destinación de presupuesto limitado para el área de seguridad y salud en el trabajo, además de la asignación de presupuesto para modernización de herramientas de trabajo. Limitación de tiempo, el volumen de las operaciones en el área de bodega dificulta los espacios de tiempo para capacitación.

Limitación en cuanto a espacio físico, debido al crecimiento que ha tenido la compañía en este tiempo, los espacios físicos se quedan insuficientes.

5. Marco de referencia

5.1. Estado del arte

La construcción del estado del arte, se fundamentó teóricamente por medio de fuentes en investigaciones focalizadas en analizar el riesgo ergonómico, estudios de caso, artículos y la normatividad que lo enmarcan encontrándose antecedentes de inquietud investigativa en el campo, la búsqueda se orientó en buscadores de consulta académica como Scielo, Google académico, biblioteca y repositorio de diferentes universidades.

En Colombia y a nivel global existen estudios encaminados a evaluar los elementos relacionados al riesgo ergonómico en diferentes industrias y tipos de terea. Entre los estudios realizados en Colombia se destaca la labor mencionada en la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia (2013), que de forma objetiva se centra en la importancia de identificar el estado real de la salud física y psicológica de la población colombiana de acuerdo a un criterio integral; empleadores, empleados, Administradoras de riesgos laborales y empresas de diferente sector económico. En su relevancia muestra los principales factores que inciden en el desarrollo de afectaciones a nivel muscular a partir de condiciones laborales poco ergonómicas. La evidencia más alta la deja las ARL'S reportando la tendencia más relevante en “enfermedades de carácter laboral originadas por lesiones musculo esqueléticas con un reconocimiento del 88% con prevalencia en el género masculino” las enfermedades diagnosticadas son manguito rotador y discos intervertebrales muy probablemente asociados al tipo de tarea considerando condiciones como fuerza física que facilitan labores de cargue en oficios como auxiliares de almacén y la relación Hombre – Trabajo Manual. Otro aporte considerable que realiza la Encuesta según lo reportado por los empleadores y que es congruente con la emisión del informe de las ARL'S es

el riesgo ergonómico entre las causas de mayores DME (Desorden musculo Esquelético) por movimientos repetitivos y posturas que generan fatiga muscular. La encuesta permite ver los beneficios de un monitoreo periódico en los trabajadores del país y su estado de salud, generando herramientas a los empleadores para ejecutar programas de capacitación en el cuidado de la salud por medio de la promoción y prevención en el desarrollo de DME originados por condiciones ergonómicas en su puesto de trabajo. Así mismo, facilita el proceso de documentación teórica para evidenciar el sector empresarial y las actividades que generan mayor vulnerabilidad frente a este riesgo. En las investigaciones, llevadas a cabo se encuentra la realizada por (Bermúdez, Cecilia., 2016). En la compañía Comintelco, realizando un proceso diagnóstico y generando herramientas de intervención Ergonómica encaminadas a la prevención de factores de riesgo asociados a Enfermedades Musculo-Esqueléticos en trabajadores que realizan actividades de tipo operativo. En su objetivo la investigación busca identificar lo que genera las molestias asociadas a DME y establecer un método de intervención ergonómica. Además, de su propósito en evidenciar los factores que potencializan el riesgo biomecánico los cuales pueden ser multifactorial, tales como; la edad, tiempo de experiencia, cargo, las condiciones laborales e infraestructura del área de trabajo. No obstante, se percibe una ausencia de profundización entre el factor de enfermedad general o actividades de tipo extralaboral que pueden estar relacionados con los DME.

Su aporte de conocimiento este sujeto a un modelo de trabajo que se orienta en la promoción mediante el autocuidado y la prevención en la identificación de los riesgos durante el desarrollo de las actividades y oficios. En el resultado de su análisis se concluyó que el 80% de los encuestados realizan trabajos repetitivos y manipulan cargas que ocasionan dolor osteomuscular al levantar exceso de peso.

El proyecto de estudio realizado por (Acosta, Castañeda, Huertas, Claudia & Murcia, Sandra, 2020) en la Empresa Motor UNO SAS. Se interesa en el análisis de los peligros relacionados a la postura corporal en el ámbito laboral de los trabajadores de la empresa. Los resultados del estudio concluyen que tareas propias del cargo que implican movimientos de tipo repetitivo en miembros superiores generan dolor muscular y en la región dorsal se presentan asociados a las actividades que generan carga física, no por peso sino por la postura forzada que puede verse en cuclillas, encorvada la espalda o de rodillas por más de 10 minutos. En su aporte de conocimiento a los estudios de investigación se subraya la inclusión que realizaron al considerar los factores de tipo extra laborales, tales como; hábitos de vida y posturas que asume nuestro cuerpo en el día a día (por ejemplo, al dormir) como componentes influyentes en el desarrollo de DME que agregados a las actividades y funciones de cargo que implican riesgo ergonómico pueden potencializar y acelerar DME.

En relación a los estudios en empresas pequeñas y medianas que desarrollan actividades de tipo logístico y en pro de revelar aquellas características ergonómicas que puedan mejorar las condiciones en el puesto de trabajo incrementando el bienestar, la salud y productividad de los empleados, está la investigación llevada por (Cárdenas, José & Rojas, Andrés, 2016) encaminada en la identificación de atributos ergonómicos en el área logística del sector retail. La propuesta abarca un sector amplio e impositivo a nivel económico en el país. Aunque los resultados habrían generado mayor beneficio en procesos investigativos con una muestra poblacional específica del sector retail. No obstante, sus resultados dejan entre ver que la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en el sector retail aplicado al área logística presentan una alta probabilidad de generar afectaciones de salud a nivel muscular como consecuencia del trabajo, desarrollando tareas tales como; manipulación manual de carga en la que interviene un esfuerzo humano directo e indirecto y que si el personal no posee herramientas de trabajo idóneas y optimización

del espacio físico se genera un di confort ergonómico y por ende genera mayor influencia como factor de riesgo asociado.

En relación al riesgo ergonómico se atribuye la investigación llevada por (Arias, Gloria; Rueda, Carlos; Díaz, Adriana & Quintana, Leonardo, 2018) encaminada a generar recursos que brinden condiciones de confort ergonómico al personal que se encuentra en el área de picking de comercial Nutresa, con el objetivo de que se garanticen óptimas condiciones laborales. En su estudio articulan las variables según los tiempos de mayor exposición que aportan en el incremento el riesgo. Entre su análisis nos encontramos con factores como la carga Física; evidenciándose que gran parte de la jornada laboral los empleados ubicados en esta zona están desempeñando actividades que implican una posición estática. Así mismo, se evidencia en la actividad de entrega de pedidos, la cual implica la repetitividad del proceso con tiempos prolongados, que en relación con la carga física; su movimiento es de referencias livianas, pero por tiempos largos y con alturas en un plano medio. Los resultados del estudio expuesto aportan herramientas valiosas para el desarrollo del trabajo investigativo actual, confirman cómo la postura influye en el disconfort ergonómico, pero también aspectos, tales como; los espacios, tiempos para desarrollar la tarea, herramientas y elementos de protección personal. Por ejemplo; durante el desarrollo de la tarea de entrega de pedidos que implica una postura bípeda prolongada el utilizar zapatos poco cómodos y ergonómicos generaría mayor molestia en los miembros inferiores y fatiga muscular.

El estudio expuesto por (Castaño & Gordillo, 2020) quienes la bordan desde la identificación de los factores de carácter de riesgo ergonómico para diseñar estrategias de intervención y mitigar la probabilidad de desarrollar desordenes musculo esqueléticos como consecuencia de la laboral del área operativa de la empresa Dígitos y Diseños Industria Gráfica SAS por medio del estudio de los puestos de trabajo aplicando el método Nórdico, RULA, OCRA Y GINSHT. En

cuanto el beneficio que genera a la organización está la disminución del índice de ausentismo y enfermedades de origen laboral, aumentando el rendimiento y la productividad de los trabajadores.

Otro estudio es el presentado por (Cardona Ospina, 2019), en la compañía Exco Colombia SAS., quien manifiesta un mecanismo de intervención por medio de un PVE para prevenir el desarrollo de enfermedades de tipo laboral y disminuir el reporte de ausentismo. La investigación, también se apoya en el informe de condiciones de salud de los trabajadores en los que se evidencia incremento en lesiones musculoesqueléticas, con una causa muy a fin por las actividades desarrolladas que implican movimientos repetitivos. Se observa el método REBA como la herramienta utilizada para identificar el nivel de riesgo y de acuerdo a los resultados generar un PVE para contribuir a la formación en la cultura de la prevención.

El trabajo presentado por (López Cifuentes & López Cifuentes, 2016) “enfocado en identificar y evaluar en el personal del área logística de Suministro e Impresos SAS el riesgo biomecánico”. Evidenciándose que una baja concentración y un distante abordaje en temas de prevención del desarrollo de enfermedades osteomusculares como consecuencia de tiempos prolongados en manipulación manual de cargas está generando un alto nivel de ausentismo, reflejando su consecuencia en caída de la productividad y afectación económica. Así mismo, es de interés la intervención planteada no solo en la culturización de los empleados en temas de autocuidado, también el acercamiento con los procedimientos operativos establecidos por la organización.

Otro planteamiento es el presentado por (Virguez & Pérez, 2016) quienes se proponen como identificar los riesgos ergonómicos de los empleados realizando una evaluación ergonómica para la identificación de los peligros, con el fin de prevenir las patologías osteomusculares y fomentar hábitos saludables. Así mismo, en su hipótesis está el demostrar que “Las posturas de trabajo inadecuadas, los movimientos repetitivos y la carga laboral son los factores de riesgo causantes

en la aparición de lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores de ACAIRE”. Bien mencionan, entre sus resultados el sustento de acercamiento que la exposición al factor de riesgo ergonómico ayuda agudizar la sintomatología y desarrollar la patología de enfermedades de origen común.

La investigación planteada por (Murcia Perez, Hoyos Becerra, & Cleves Mora, 2019) quien asocia la variable del tiempo de exposición a las tareas asociadas al cargo como un factor desencadenante para desarrollar enfermedades de tipo laboral por riesgo biomecánico. Quienes a partir de los resultados proponen realizar un procedimiento de trabajo seguro orientado a la prevención del riesgo biomecánico y a la promoción de la salud al interior de la empresa C.I Casa en Madera Ltda. para los operarios que participan en el proceso de transformación de la madera. También, toman como referente lo dispuesto por la Organización Mundial de la Salud, encaminado a la prevención primaria de los riesgos por medio del control de los agentes causantes de los DME, favoreciendo la salud de los trabajadores, la productividad y rentabilidad de la empresa.

Por otro parte, está el proyecto de (Morales Mendoza, 2015) en su propósito está la identificación de la sintomatología y las partes del cuerpo que presentan afectación en los conductores en relación al riesgo ergonómico. Entre sus resultados, se ve la clasificación que a nivel de cuello, hombro y espalda es causado por malos movimientos y edad; En la espalda región lumbar se observa la exigencia que factores como la exigencia física del trabajo, la posición y la calidad de la iluminación influyen para desencadenarlo. Respecto, a la patología en las muñecas está el factor asociadas al vehículo y la manipulación manual de cargas.

A nivel internacional encontramos que existe investigación relacionada con análisis de riesgo ergonómico en personal de bodegas del cuerpo de infantería de marina de la ciudad de Guayaquil Ecuador, trabajo realizado por Amaguaña Intriango Ney Ignacio. (Amaguaña Intriango ,

2019). universidad de Guayaquil, donde su principal inquietud es mitigar el aumento de accidentes laborales y enfermedades profesionales, partiendo del análisis de riesgo ergonómico al que se expone el personal de bodega del Cuerpo de Infantería de Marina de la Ciudad de Guayaquil, aplicando el método de investigación inductivo para lo que se observa la información que deriva de la evaluación del riesgo ergonómico presente a través de método REBA, que permite identificar los niveles de riesgo (alto – muy alto), con lo cual permite proponer medidas de control en pro de la reducción del riesgo ergonómico que se ve reflejado en un alto costo para la entidad.

La investigación realizada en la Universidad de Guayaquil representada (Reyes & Zambrano Reyes , 2016) “diseña una propuesta de plan de prevención, encaminado a minimizar patologías del sistema osteomuscular, ocasionado por el levantamiento manual de cargas en los trabajadores de la empresa Balnova” el cual para la identificación del nivel de riesgo ergonómico, aplicando el método RULA, plantea protocolos para vigilar la salud de los trabajadores expuestos a riesgo ergonómico derivado del levantamiento manual de cargas, para realiza control por medio de exámenes especiales y un plan de capacitación , con el fin de evitar incurrir en una responsabilidad patronal. En su aporte, se observa que la ausencia del empleador en términos de capacitación en técnicas para levantamientos de cargas, acompañamiento de la labor y la falta de autocuidado, manifiesto en la reincidencia de los empleados en realizar malas prácticas a pesar de las molestias a nivel muscular son factores que influyen y forman parte de los factores de riesgo.

A través del estudio de investigación realizado por Cristian Espín referente a la evaluación de los riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores de GAD parroquial rural Alluriquín, (Espin, Espín, & Ludy, 2018). Universidad Técnica de Cotopaxi, en el cual se pretende diseñar un programa de prevención, que parte de la identificación de factores de riesgo

ergonómico a través de la evaluación de puestos de trabajo haciendo uso de la observación y el método RULA, que dio como resultado la evidencia de los factores que generan afectaciones en los miembros superiores debido a las posturas inadecuadas y movimientos repetitivos, lo cual produjo la toma de estrategias de prevención desarrolladas en el contenido del trabajo, las condiciones del espacio, factores organizacionales aplicables en la observancia a la legislación ecuatoriana y las normas internacionales en cuanto a la materia.

Los autores Mayra Elizabeth Jiménez Capa, Ronald Stalin Naranjo Moran, Paul Enrique Cajias Vasco, a través de su investigación Evaluación de riesgo por posturas forzadas en el cargo de operador de bodega en un centro de distribución de productos ferreteros y automotrices, luego de la aplicación tres métodos: norma ISO TR 12295 y método REBA para identificar el puesto más crítico en posturas forzadas y su nivel de riesgo; el cuestionario nórdico de Kuorinka para detectar los síntomas de molestias musculoesqueléticas en el grupo de trabajadores con mayor riesgo ergonómico por posturas forzadas, ilustran que los trabajadores que realizan tareas de picking forman parte del grupo con mayor grado de exposición por posturas forzadas dentro del área de investigación (Jimenez Capa, Naranjo Moran, & Cajias Vasco, 2019).

Es de importancia tener presente, que para implementar los programas de promoción y prevención de los riesgos a los que probablemente están expuestos los trabajadores es necesario implementar un plan de comunicación, por lo cual es preciso resaltar que un claro ejemplo lo encontramos en la charla motivacional; una herramienta para abordar el desconocimiento de los factores de riesgo ergonómico en un supermercado chileno, (Aliaga, Villaroel, & Cossio, 2018), la cual busca a través de la metodología de investigación de acción participativa, educar a través de charlas motivacionales sobre factores de riesgo ergonómico, que producto de este ejercicio se logró la promoción y prevención a través del suministro de información importante sobre el

riesgo ergonómico, incentivando estilos de vida saludables en torno a los DME, posturas forzadas, obesidad, sedentarismo, derivadas de la exposición al riesgo.

Dentro de los proyectos de investigación desarrollados en la universidad de Guayaquil plantea lo propuesto por (Onofre Borbor, 2018) en el análisis de los riesgos de trabajadores que se desempeñan en el área de bodega, se evidencia que el cansancio físico es causado por posturas inadecuadas, giros bruscos y el manejo de carga manual. Los miembros del cuerpo con mayor afectación son la columna y las extremidades superiores. En estrategias de intervención se propone realizar un proceso desde un plan de prevención del riesgo, fundamentado en la reeducación como el procedimiento del área, valoración médica periódica y la obtención de elementos mecánicos que ayuden en el levantamiento de carga. Así como, la importancia de generar espacios de trabajo que se adecuen a las características del empleado, en otra descripción un espacio que brinde confort y calidad al trabajador.

De la misma forma, exponemos la labor realizada por (Reyes Ordoñez, 2020) en su proyecto de investigación dirigido a los empleados de las bodegas del puerto de pesca artesanal de Esmeraldas en Ecuador. Quien explícitamente busca valorar los riesgos ergonómicos para establecer la medidas y acciones que reduzca el grado de exposición y afecciones de los trabajadores y mejorar el desempeño. En su resultado se evidencia como el no tener actividades definidas en los auxiliares de bodega y ausencia de proceso incrementa el nivel del riesgo ergonómico alto, debido a que los trabajadores son multifuncionales realizando tareas que implican movimientos repetitivos, postura forzada y fuerza, omitiendo el uso de elementos de protección personal, aumentando la posibilidad de generarse algún daño físico.

Según (Albarracin Flores & Carpio Mendoza, 2019) en su trabajo “para evaluar y generar una propuesta de mejora ergonómica para reducir los riesgos disergonómicos en el proceso de soldadura de estructuras metálicas”. Los resultados conlleva a trabajar en búsqueda de la

prevención de accidentes y enfermedades de carácter laboral por medio de la integración de la jerarquía de controles como lo son el de ingeniería, equipos y administrativos acompañados con un plan de capacitación para cumplir con el fin de la ergonomía que es la adaptación del medio al trabajador, asegurando la prevención de enfermedades y accidentes de trabajo.

Otro aporte significativo se encuentra en lo determinado por (Nelcy, Haro, & Quiñones, 2019, pág. 47) reconfirmando que la incidencia de trastornos musculoesqueléticos en los lugares de trabajo es una dificultad; y los diferentes estudios para evaluar la exposición a los factores de riesgo ergonómico en la población de trabajadores están encaminadas a la prevención. Su proceso de estudio trasciende en el análisis de los diferentes factores de exposición que aumentan la probabilidad de padecer un TME conociendo que el riesgo siempre será latente a nivel organizacional y que establecer medidas de control garantiza una mejor calidad de vida en los trabajadores y reducción de costos en la empresa. Entre sus diferentes factores se determina no solamente las actividades y tareas desarrolladas por el empleado, también considera; la edad, antigüedad en el cargo, los horarios, enfermedades de base, género y sector empresarial. Evocando la importancia en la evaluación de los puestos de trabajo y las características individuales del empleado dentro del análisis. En sus resultados determina, que las partes del cuerpo con mayor afectación son las extremidades superiores por factores como movimientos repetitivos y posturas forzadas y que el sector empresarial es el perteneciente al gremio industrial en las que se realizan tareas como ensamble, comerciantes y tareas de almacenamiento y bodega.

En conclusión, la variedad de estudios a nivel transnacional manifiestan el impacto y la relevancia que ha tomado en el transcurso de la historia el riesgo ergonómico y la necesidad de brindar seguridad y salud a los trabajadores en términos de prevención y medidas de control en este riesgo, en el que se evidencia que las lesiones musculoesqueléticas en miembros superiores representan el mayor porcentaje de ocurrencia médica en las administradoras de riesgo laboral

ARL'S y en las entidades promotoras de salud EPS. Otra inquietud, es el papel en términos de responsabilidad social ejercida por el empleador para reducir la probabilidad del riesgo manifiesto en el respeto por el empleado y el reconocimiento a su labor en términos de la importancia en brindar condiciones ergonómicas que representen espacios físicos de trabajo, horarios justos, realización de pausas activas, controles médicos, acompañamiento a los empleados en la realización de su labor y capacitar en técnicas de trabajo que le faciliten a los trabajadores medidas de conciencia y autocuidado.

5.2. Marco Teórico

Con el propósito de documentar el proyecto de investigación, se consolida información basada en investigaciones, libros, revistas y artículos. Los cuales fortalecen el desarrollo de cada una de las fases de este proyecto de grado.

Los riesgos laborales y su relación con la responsabilidad que tiene el empleado y empleador frente a términos de prevención de enfermedades musculoesqueléticas causadas por el riesgo ergonómico, así como la promoción solidificada en el autocuidado y adopción de herramientas que facilitan las actividades y tareas.

Riesgo Laboral

Este concepto ha sufrido diversos cambios presentando variaciones en la medida en que nacía la preocupación por la salud y seguridad de los trabajadores. Anteriormente la importancia estaba en la reducción de los costos y el aumento de la producción, sin pensar en la necesidad del trabajador como un ser humano que requiere condiciones de seguridad y protección. El riesgo laboral surge con el derecho a conservar la integridad física y a la salud de los empleados. Aparece en la Alta Edad Media y en el Renacimiento con el desarrollo de los gremios y la

preocupación por el buen hacer y la experiencia adquirida por los trabajadores artesanos (Bernardo, Jimenez, 2011).

Por su parte, (Briceño & Godoy, 2012) define los riesgos laborales “como algún daño o accidente que pueden tener las personas en una organización, los cuales tienen una probabilidad de acuerdo a las condiciones brindadas por la organización y los actos realizados por el empleado, generando daño a la salud”. Como se observa en la cita de los autores el riesgo laboral es aquello que pueda generar daño o afectar al trabajador en sus diferentes dimensiones físico, mental, emocional y social. También se magnifica la necesidad de capacitar al trabajador en la identificación de los riesgos como una herramienta para ir en pro de la prevención y promoción de la salud.

Tipos de factores de riesgo y el riesgo ergonómico

Se presentan riesgos entre los cuales, entre los cuales tenemos; físico, biológico, químico psicosocial y ergonómico o biomecánico.

Los riesgos ergonómicos: Son actividades que requieren ejercicio osteomuscular resultantes del desarrollo del trabajo bien sea livianos, moderados o pesados, los cuales pueden provocar enfermedades en la salud física de los trabajadores. Por ejemplo: posiciones anormales, sobre esfuerzo entre otros (Cuevas, 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 (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 obliga 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.

Ergonomía, en su concepto y según (Vedder & Laurig, s.f) lo plantea como “la medida del trabajo”. De acuerdo al 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.

Los factores de riesgos ergonómico

Puede ser determinante en el trabajo en el momento de acrecentar la probabilidad de desarrollar enfermedades musculoesquelético, este puede ser debido a la pre existencia de otros factores o por que este se encuentra latente de forma desfavorable (Cenea la ergonomía laboral del s.XXI, 2020).

El riesgo ergonómico, según (Velasco & Tamayo. Paola & Gonzalez, 2020) “son acciones o condiciones que aumentan la probabilidad de lesión del sistema musculo esquelético”

Factores de riesgo ergonómico que generan desorden musculoesquelético

Se observa entre los principales factores:

Derivados de la postura: Dentro de los factores de riesgo derivados de la postura, tenemos los mencionados por María Clemencia Rueda en el Libro Ergonomía en movimiento.

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, sf).

Postura prolongada: Se considera aquella “postura principal se mantiene por el 75% o más de la jornada laboral” (Rueda, sf, p. 90).

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 Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, 2000, p. 12). 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, 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 equivocada distribución de espacios del área de trabajo.

Desordenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo

Se considera que son originados por actividades que obligan a los trabajadores a asumir posturas prolongadas, sostenidas o forzadas, que no permiten realizar mantener posiciones confortables (Ordoñez, Gómez, & Calvo, 2016).

Para el año 2013 y según los datos de la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo muestran al riesgo biomecánico entre las siete primeras causas de riesgo laboral, así mismo los trastornos músculo esqueléticos representan un 90% de las enfermedades con origen en el trabajo (Ministerio del trabajo, 2013).

Otros factores influyentes a nivel organizacional son las jornadas de trabajo, los tiempos de descanso, los cambios de actividad y su frecuencia (ejecución de pausas activas), condiciones ambientales (temperatura, iluminación, ruido) y factores de tipo individual - personal como la edad, genero, experiencia. Estos factores pueden fortalecer o minimizar la posibilidad de desarrollar DME. Marcando la necesidad en las empresas de tener puestos con funciones, actividades y tareas definidas, pensar en el confort del puesto de trabajo generando condiciones humanas cuidando de la salud física, mental y emocional del trabajador, con el mismo nivel de interés que la productividad y rentabilidad de la organización. De acuerdo con la GATISO- DME relacionado con los factores de riesgo en el trabajo, se definen como comunes y potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles (Ministerio de la protección social, 2007). Concepto que invita abordar los riesgos desde la prevención primaria pero que también sustenta que una intervención insuficiente, puede generar impacto en la salud y economía de una organización.

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, dividiéndolos 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 León, 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 (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 León, 2019, p.41).

Las lesiones más significativas de este segmento son: lumbalgia y cervicalgia.

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

Tarea y actividad

Dentro de este marco se debe sumergir la descripción de las tareas y actividades para poder generar intervenciones. Entre las características contempladas para el análisis se someten el contexto, sector económico, tipo de producción o servicio, tamaño de la organización, las máquinas, perfil sociodemográfico del personal y su nivel de automatización. En su objetivo primordial el análisis del trabajo busca describir lo que el trabajador hace, o lo que debería hacer, ubicarlo de forma más precisa en su contexto (Vedder & Laurig, s.f).

La **tarea** se define por objetivos, herramientas y los medios necesarios para desarrollarla con éxito. Una actividad, que se desempeña suele estar asociada por una serie de tareas. (Cuenca, s. f.-a). La tarea es el camino para el desarrollo de una función en la que se debe considerar lo que se requiere para cumplirla y los recursos asignados para el desarrollo. Es importante aclarar que una tarea realizada no siempre será lo mismo que una tarea asignada, lo requiere entrenamiento para su desarrollo.

Una **actividad** es la fusión entre conductas y recursos que el trabajador asume para ejecutar un trabajo (Vedder & Laurig, s.f). Para analizar el desarrollo de una actividad es necesario observar al trabajador que la está desarrollando tomando sus tipos de acciones en posturas y frecuencia, buscando evaluar la carga física a la que está expuesta el trabajador durante el desarrollo de la actividad.

Procesos, condiciones y medio ambiente de trabajo

Proceso de trabajo, Se preocupa por integrar el trabajo humano, las herramientas y/o maquina y los insumos o materia prima con un fin de producción de bienes y servicios (Cuenca, s,f).

El **medio ambiente de trabajo**, se encuentra en el espacio en el que se desarrolla los procesos de trabajo. Y en el que se pueden presentar riesgos como; físico, químico, biológico, tecnológico o de seguridad y catástrofes naturales (Cuenca, s,f).

Frente a las **condiciones de trabajo** se integra el medio ambiente, las tareas y la organización, originando en la medida del cambio una serie de condiciones y definiendo la ejecución de la tarea. Las condiciones de la organización relacionando las tareas y actividades. Y el contenido del trabajo se articula con la división social y técnica, de la cual se derivan: la descripción del puesto, la experiencia y el grado de responsabilidad que tiene el trabajador según el cargo. Y las condiciones organizacionales como el horario, descansos, turnos, remuneración, y los modos de gestión de la fuerza de trabajo como los niveles y estilos de autoridad en la organización.

Actividad logística y los factores de riesgo ergonómico

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud e Higiene en el Trabajo, la actividad logística comprende un conjunto de actividades que abarcan desde el aprovisionamiento, almacenaje, transporte y distribución de productos hasta, incluso, ciertas actividades del proceso productivo (Vedder & Laurig, s.f). Se tiene dos grupos de empresas con esta actividad; las de logística propia en la que la empresa asume el almacenamiento y distribución de sus propios productos en sus propias instalaciones.

En el proceso logístico propio, el desarrollo de las actividades que se realizan se agrupa en la recepción de mercancía, almacenamiento, preparación de pedidos y entrega de pedidos. Regularmente los almacenes logísticos se caracterizan por recibir y almacenar grandes cantidades apilando a gran altura y tomando espacios entre pasillos. Los riesgos laborales que se evidencian en este tipo de actividad de acuerdo a los estudios son las caídas al mismo nivel y a distinto nivel, los golpes y atrapamientos, y los sobreesfuerzos. Los datos declarados en España en 2015 muestran que los accidentes por sobreesfuerzo es uno de los principales riesgos. Dentro de estos principales riesgos asociados a carga física esta la manipulación manual de cargas, adoptar posturas forzadas, el uso de fuerza y la realización de tareas repetitivas derivadas de tareas como la preparación y entrega de pedidos.

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 (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.

Método REBA

Es un método observacional para la evaluación de postura, permite el análisis de posiciones adoptadas por los miembros superiores y tronco, cuello y piernas. El método es sensible a los riesgos de tipo musculo esquelético y revisa la repercusión sobre el manejo de cargas, tipo de agarre y postura estática, dinámica o cambios bruscos.

Según Diego Mas (2015), El método REBA,

Divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye las piernas, el tronco y el cuello y el Grupo B, que comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco.) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B (párr.7).

Aplicación del método, según la guía de Ergonautas por (Diego-Mas, 2015);

1. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador
2. Seleccionar las posturas que se evaluarán
3. Determinar qué lado del cuerpo se evaluará o si ambos.
4. Tomar los datos angulares requeridos
5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo
6. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia del riesgo y su nivel
7. Determinar medidas de intervención

Medidas Preventivas y de Intervención

Entre las medidas preventivas planteadas, cuando el riesgo es por postura o repetitividad, nos encontramos según (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P., 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 (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P., 2019)

5.3. Marco Legal

Cuando se habla de seguridad y salud en el trabajo es necesario partir de la teoría mediante la cual se afirma que por encima del ordenamiento jurídico existen unas normas supranacionales que por el desarrollo jurisprudencial en Colombia prevalecen sobre dicho ordenamiento por lo que es preciso citarlas en el presente trabajo de investigación y estas son las siguientes:

Decisión 584 del 07 de mayo de 2004 por medio de la cual la Comunidad Andina de Naciones (CAN), expide el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, motivado en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la subregión, de la que Colombia es país miembro, el cual está relacionado con la obtención del trabajo decente que se traduce entre

otras cosas en garantizar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y mediante la cual insta en su capítulo II a los países miembros a propiciar políticas de prevención de riesgos laborales, con el fin de prevenir la integridad física y mental de los trabajadores, así como también en el capítulo III preceptúa que en todos los lugares de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a la disminución de los riesgos laborales partiendo de la responsabilidad social y empresarial (Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, 2004)

Resolución 957 del 23 de septiembre de 2005, (CAN) Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo esta la que le da aplicabilidad a la decisión 584 del 2004, anteriormente citada. (Comunidad Andina de Naciones, 2005)

Por otra parte, adentrándonos en la normatividad nacional es preciso nombrar el fundamento constitucional el cual que es la base de la normatividad existente en el tema objeto de la investigación. (Asamblea Nacional Constituyente , 1991) Artículo 48 superior “La seguridad social en un servicio público de carácter obligatorio que se presta bajo la dirección, coordinación y control del estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad, en los términos que establezca la ley”. Fundamento constitucional que dio origen a la ley 100 de 1993 que posteriormente se citara.

En cuanto al fundamento legal tenemos en primera instancia **la Ley 9 del 24 de enero de 1979**, siendo esta la Ley marco de la salud ocupacional en Colombia, ya que en esta se dictan normas para preservar y conservar la salud de los trabajadores en Colombia, y es precisamente en el título III donde habla de las disposiciones de Salud ocupacional aplicables a todo lugar y clase de trabajo (Congreso de Colombia , 1979)

Por otra parte en el ordenamiento jurídico colombiano encontramos otras disposiciones legales vinculantes en cuanto al tema central de esta investigación, la **Resolución 2013 de 1986**, en esta se establece la creación y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y

seguridad industrial de las empresas (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1986) y la **Resolución 1016 de 1989**, por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de salud ocupacional que deben desarrollar todos los empleadores públicos, oficiales, privados, contratistas y subcontratistas, en el cual según el artículo 5° dicho programa estará constituido por los siguientes subprogramas:

1. Medicina preventiva y del trabajo.
2. Higiene industrial.
3. Seguridad industrial.
4. Comité paritario de seguridad industrial. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989)

Ley 100 del 23 de diciembre de 1993, Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral, donde su objetivo es garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten, Enmarcado en los principios de: Eficiencia, Universalidad, Solidaridad, Integralidad, Unidad y Participación (Congreso de la Republica de Colombia, 1993)

Esta norma entre otras disposiciones y en conjunto con los decretos 1295 del 1994, 17771 de 1994, 1772 de 1994, ley 776 de 2002 y circular 01 de 2003, constituyen el Sistema General de Riesgos Profesionales, cuyo objetivo es fortalecer y promover condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores en los sitios de trabajo, que en resumidas cuentas se traduce en la promoción e impulso de políticas encaminadas en obtención de trabajo decente en Colombia.

GTC 45 del 20 de junio de 2012, mediante esta guía se proporcionan directrices que permiten identificar y valorar peligros además de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

(ICONTEC, 2010). que permite obtener una información clara con el fin de proponer actividades

tendientes a la promoción y prevención además de la disminución de los factores de riesgo que para el caso en concreto es el ergonómico, razón por la cual se parte del análisis de la matriz de peligros para determinar la ruta de trabajo de la presente investigación.

Decreto 1477 del 2-5 de agosto de 2014 por medio de la cual se expide la tabla de enfermedades laborales, en el que en su anexo técnico sección I se podemos encontrar dentro de los agentes etiológicos factores de riesgo ocupacional a tener en cuenta para la prevención de enfermedades laborales, los agentes ergonómicos, así como también en la sección II parte B se encuentran las enfermedades clasificadas por grupos o categorías siendo en el grupo XII las enfermedades del sistema musculo -esquelético y tejido conjuntivo. (Presidencia de la Republica de Colombia, 2014). Que para la presente investigación son de gran ayuda puesto que una vez se obtengan los resultados sirven de pauta para la toma de decisiones en las acciones de promoción y prevención que se tomen.

En nuestro país en el año 2015, se expidió el **decreto 1072 Decreto único reglamentario del sector trabajo**, como una herramienta de simplificación del ordenamiento jurídico para asegurar la eficiencia económica y social del sistema legal y afianzar la seguridad jurídica, compilando normas de la misma naturaleza para obtener un instrumento jurídico único en el sector trabajo, en donde están inmersos la normatividad en torno al Sistema General de Riesgos Laborales. (Presidencia de la Republica de Colombia , 2015)

El (Ministerio del Trabajo, 2019) **Resolución 0312 de 2019**, por la cual se definen estándares mínimos del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, los cuales son de obligatorio cumplimiento para todas las personas naturales y jurídicas, además establece su campo de aplicación, y su implementación que se ajusta adecua y armoniza a cada empresa o entidad de manera particular conforme al número de trabajadores, actividad económica, labor u oficios desarrollados. Puesto que es preciso recordar que la presente investigación se aplicará a la

Compañía Visión Comercial Moderna, la cual es una persona jurídica susceptible de la aplicación de la precitada norma, además que a través de este análisis se determinar el riesgo ergonómico al que se encuentran expuestos los auxiliares de bodega de la compañía en mención, se puede diseñar el cronograma y plan de capacitaciones tendientes a la promoción y prevención de los riesgos y peligros de atención prioritaria.

Finalmente es preciso afirmar que el portafolio normativo anteriormente citado, es el fundamento legal de la presente investigación puesto que cada norma citada en este aparte tiene directa relación con los objetivos a desarrollar, ya que como lo podemos observar el ordenamiento jurídico Colombiano goza de amplia regulación en cuanto a seguridad y salud en el trabajo, que se adapta a los diferentes requerimientos del giro ordinario de cada empresa, como en el caso en concreto, puesto que todas las organizaciones tienen la obligación dictada a través de la normatividad, de velar por el bienestar de sus trabajadores y colaboradores

6. Marco Metodológico

6.1. Paradigma y tipo de investigación

El presente estudio se realiza bajo un paradigma positivista, guiando la investigación con un enfoque cuantitativo, puesto que utiliza datos numéricos mediante un análisis de recopilación de información que es llevado por medio del método REBA, y nos permiten poner a prueba la hipótesis planteada en la investigación la cual busca demostrar que los trabajadores que realizan actividades logísticas presentan probabilidad de sufrir enfermedades músculo esqueléticas en extremidades superiores y tronco.

6.2. Método de investigación

Este proyecto de investigación se desarrolla bajo un método cuantitativo con un estudio descriptivo. Según (Hernandez Sampieri, 2018) busca la relación entre los elementos y las variables, con el propósito de probar la hipótesis y demostrar la teoría. En consideración el estudio descriptivo en esta investigación se presenta ya que busca establecer las condiciones de trabajo y las tareas derivadas del oficio entorno a la variable que es el riesgo ergonómico en los trabajadores del área de bodega.

6.3. Fases del estudio

Fase 1. Definición e identificación de los factores de riesgo

En primera instancia se definen los factores de riesgo ergonómico asociados a la actividad y tarea desarrollada por los auxiliares de bodega. Para esta fase se genera la recopilación de información de las actividades desarrolladas por los auxiliares de bodega, la información documental basada en investigaciones y la verificación por medio de la matriz de riesgos o de

peligros, ya que es una herramienta que permite identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores según la actividad. El propósito general de la (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2010) “ identificar los peligros y valorar los riesgos en SSO, es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, para que sea aceptable.

En la Matriz de riesgos Figura 1, se identifica movimientos repetitivos y posturas prolongadas y mantenidas como los principales factores de riesgo ergonómico y que pueden desencadenar dolores lumbares, al no generarse medidas de intervención y control. También se

Se accede al manual de funciones establecido para el cargo, sustrayendo las actividades y tareas que se derivan del mismo Tabla 20,21 y 22. Otra fuente de información para la identificación de factores y condiciones es la evaluación de exigencias ocupacionales para el desarrollo de las actividades pertenecientes al cargo Auxiliar de bodega Anexo 1,2 y 3.

Fase 2. Evaluación por medio de la Aplicación Método REBA

Para el desarrollo de la fase, se aplica el método REBA, que permite analizar las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas Figura 2.

Con la aplicación de este método lo que se busca es que a partir de la observación de las actividades realizadas se aplique lo establecido en la metodología, y con base en las respectivas tablas que proporciona el método las cuales asignan una puntuación específica dependiendo de las diferentes condiciones posturales estipuladas. Estas también pueden ser modificadas en función a la carga o fuerza aplicada y al tipo de agarre. Generando finalmente una apuntación que determinara el nivel de intervención.

Fase 3. Análisis de resultados y propuesta de intervención

Desarrollado el método REBA, se identifica la actividad y postura que genera mayor riesgo y la parte del cuerpo con mayor afectación en los trabajadores que pertenecen a Bodega.

Identificado el nivel de intervención, se genera propuestas que puedan contribuir como medidas de prevención y promoción frente al riesgo ergonómico.

6.4. Recolección de la información

Fuentes de Información

Fuentes primarias: Se inicia con los documentos evidenciados en la organización. Tales, como; matriz de riesgos, perfil del cargo e indicadores de ausentismo. Así como el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la existencia del programa de vigilancia epidemiológica enfocado en la prevención y promoción de DME.

Fuente secundaria: Para continuar con el desarrollo de la propuesta de investigación, se realiza consulta especializada en trabajos de investigación a nivel nacional e internacional que presentaron como objetivo central la identificación de riesgo ergonómico y sus consecuencias a nivel de Desorden Musculo Esqueléticos y estrategias de prevención e intervención, también se abordaron libros y la normatividad legal vigente enfocada en el tema tales como el decreto 1072 de 2015 y la GTC 45.

6.5. Población y muestra

Población – Muestra: La población de estudio de la presente investigación, son los trabajadores del área logística de la compañía Visión Comercial Moderna SAS, en la que la totalidad de los empleados pertenecen al género masculino oscilando en la edad entre 22 y 45

años. El área Logística se divide en distribución y entrega (perteneciendo a los conductores y auxiliares de entrega) y almacenamiento (auxiliares de almacén / bodega).

Muestra: Son los tres empleados que forman parte del equipo Almacén / Bodega.

Criterios de inclusión: Como principio base para participar en el proceso; deben realizar actividades durante su jornada laboral en el área de almacén. Las personas del área logística es la población con mayor facilidad de acceso para desarrollar el proceso de investigación y que presentan ausentismo por enfermedad general (lumbagos).

Criterios de exclusión: El personal perteneciente a otra área de la logística; como conductores y auxiliares de entrega, se encuentran la mayor parte del tiempo fuera de la empresa realizando su tarea.

6.6. Recursos asignados para el desarrollo de la Investigación

Recursos Financiero: No se demandó de recursos financieros, debido que el proceso se realizó con el apoyo de la observación y aplicación del método REBA ya existente.

Recursos Físicos: Los recursos utilizados para la investigación del proyecto; son los equipos de cómputo, celular para la toma fotográfico, papelería para el registro de observación y desarrollo de las planillas del método REBA.

Recursos Humanos: La participación de los autores del trabajo de investigación y los trabajadores involucrados como muestra para el desarrollo del proyecto.

6.7. Técnicas y procedimientos

El estudio se realiza primero con la recopilación de la información, apoyado en la documentación e informes. Se inicia por la matriz de peligros Figura 1, tomando los factores asociados al riesgo biomecánico.

Figura. 1 Matriz de Riesgos

MATRIZ DE PELIGRO																						
EMPRESA: VISION COMERCIAL MODERNA			ELABORADO: OCTUBRE 2019				actualización: septiembre 2020															
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	RUTINARIO	PELIGROS		EFECTOS POSIBLES	CONTROL EXISTENTE			NIVEL DE DEFICIENCIA				EVALUACION DEL RIESGO		CRITERIO DE CONTROL	ELIMINACION					
				CLASIFICACION	DESCRIPCION		FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICION			NIVEL DE CONSECUCENCIA	NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACION DEL NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	
Operativo	Auxiliar de Bodega	Entrega de productos	SI	BIOMECANICO	movimientos repetitivos	dolores lumbares	ninguno	ninguno	capacitacion manejo de cargas													
					postura prolongada mantenida	dolores lumbares, incomodidad, malas posturas	ninguno	ninguno	capacitacion higiene postural													
					ruido	la exposicion genera hipoacusia zumbido, cancelacion de sonido	ninguno															

Fuente: Visión Comercial Moderna

Así mismo, se recopilación la información de las actividades según el manual de funciones establecido para el cargo auxiliar de bodega, consolidando las actividades y tareas que se derivan del mismo. En la identificadas de las actividades se realiza la descomposición de estas que se traducen en tareas, contestando a los interrogantes ¿Cómo lo hace?, ¿Por qué lo hace?, ¿con que lo hace?, ¿Cuándo lo hace y que tiempo de ejecución? Tabla 1.

Tabla 1 Actividades Según Manual de Funciones

¿Cómo lo hace?	¿Por qué lo hace y con qué?	Cuando lo hace y tiempo de ejecución
----------------	-----------------------------	--------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

El proceso se complementa evaluando las exigencias ocupacionales del puesto de trabajo de los auxiliares de entrega, por medio de la identificación de condiciones individuales y del cargo. Para realizar el análisis de puesto se parte de la recopilación de datos personales e identificación de puesto de trabajo, requisitos formales para el desempeño del cargo y tipo de trabajo que realiza. Así mismo, se analiza sus factores motores, cognitivos y psicosociales. Además, se efectúa una evaluación de los riesgos ocupacionales del oficio tales como físicos,

químicos, biológicos, mecánicos, locativos, eléctricos organizacionales y ergonómicos, siendo este último el de mayor relevancia y cuidado para lo que atañe en la presente investigación (Ver Anexo 1,2 y 3). Se evalúa información muy importante para la aplicación del método REBA, como carga física en donde se evalúa postura, manipulación de herramientas y manipulación transporte de cargas, si hay lugar; movimientos repetitivos de cabeza, tronco, miembros superiores e inferiores; el diseño del puesto de trabajo y carga mental. Definid las actividades y posturas, se aplica el instrumento de aplicación REBA.

Instrumento de Evaluación Método REBA

Con las puntuaciones obtenidas en los grupos A y B se calcula una nueva puntuación “C” que puede ser modificada en función de la actividad muscular que desarrolla, para luego tener como resultado una puntuación final, la cual indica el nivel de riesgo ergonómico y determina la pertinencia y urgencia de la intervención, puesto que a través de este ejercicio se determinan las condiciones o posturas críticas facilitando la formulación de recomendaciones para mitigar o prevenir el riesgo. Con el fin de tener claridad en cuanto a la aplicación del método REBA, a continuación, se realiza la descripción cada grupo y segmento:

Figura. 2 Grupo de miembros en REBA



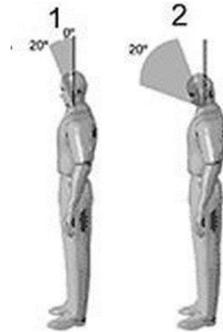
Fuente: (Diego-Mas, 2015)

EVALUACION GRUPO A.

CUELLO: el método determina dos posibles posiciones:

1. Entre 0 y 20 grados de flexión
2. Más de 20 grados de flexión o extensión

Figura. 3 Posición del Cuello



Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 2)

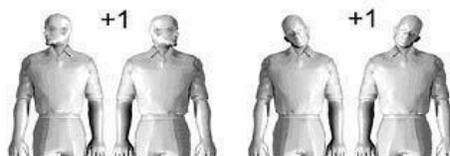
Tabla 2 Puntuación del Cuello

Posición	Puntuación
0°-20° flexión	1
>20° flexión o extensión	2

Nota: Puede existir un incremento en la puntuación si existe torsión o inclinación lateral del cuello (figura No.4).

Fuente: Tomado (Pablo, 2016, pág. 2)

Figura 4 Modificaciones de la Puntuación del Cuello



Fuente: (Pablo, 2016, pág. 2)

Tabla 3 Modificaciones de la Puntuación del Cuello

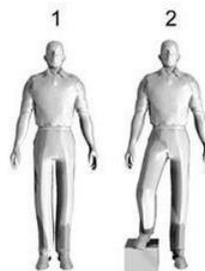
Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

Fuente: Tomado (Pablo, 2016)

PIERNAS: Determina dos puntuaciones:

1. Posición de piernas
2. En función de la distribución del peso.

Figura 5 Posición de Piernas



Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 3)

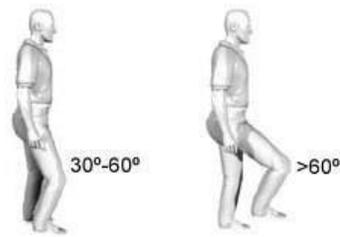
Tabla 4 Puntuación de Piernas

Posición	Puntuación
Soporte bilateral, andando o sentado	1
>20° flexión o extensión	2

Nota: Puede existir un incremento en la puntuación si existe flexión de las rodillas salvo postura sedente.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 3)

Figura 6 *Angulo de Flexión de Piernas*



Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 3)

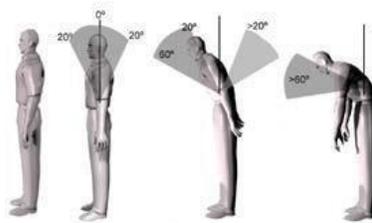
Tabla 5 *Modificación Puntuación de Piernas*

Posición	Puntuación
Si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	+ 1
Si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	+2

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 3)

TRONCO: La puntuación se determina de acuerdo al Angulo de flexión o extensión del tronco

Figura 7 *Posición del Tronco*



Fuente: (Pablo, 2016, pág. 1)

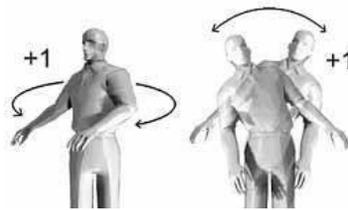
Tabla 6 *Puntuación del Tronco*

Movimiento	Puntuación
Erguido	1
0°-20° flexión	2
0°-20° extensión	2
20°-60° flexión	3
>20° extensión	3
>60° flexión	4

Nota: Puede existir un incremento en la puntuación del tronco si existe torsión o inclinación.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016)

Figura 8 Posiciones que Modifican Puntuación del Tronco



Fuente: Tomado de (Pablo, 2016)

Tabla 7 Modificación Puntuación de Tronco

Posición	Puntuación
Tronco inclinación lateral o rotación	+1

Nota: obtenidas las puntuaciones de los miembros del grupo A se procede a calcular su puntuación global haciendo uso de la siguiente tabla.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 2)

Tabla 8 Puntuación Global Grupo A

TRONCO	CUELO											
	1				2				3			
	PIERNAS											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
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	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Nota. La carga o fuerza ejercida durante modifica la puntuación global del grupo A, este incremento se realiza en función del peso de la carga.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 7)

Tabla 9 Puntuación Carga o Fuerza

Carga o fuerza	Puntuación
Menor a 5 kg	0
Entre 5 y 10 kg	1
Más de 10 kg	2
Instauración rápida o brusca	+1

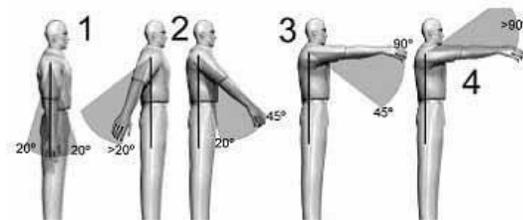
Nota. Así las cosas, la puntuación A estará determinada por la sumatoria de la puntuación global del grupo y el valor de carga y fuerza.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 7)

EVALUACION GRUPO B

BRAZO: Se obtiene a partir de la flexión o extensión tomando como referencia el ángulo formado por el eje del brazo.

Figura 9 Posición de Brazos



Fuente: (Pablo, 2016, pág. 3)

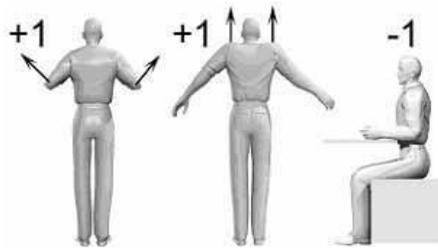
Tabla 10 Puntuación Brazos

Posición	Puntuación
0° y 20° flexión o extensión	1
21° y 45° flexión o >20° de extensión	2
>45° y 90° flexión	3
>90 flexión	4

Nota: Puede existir un incremento en la puntuación del brazo si abducción, rotación, elevación o apoyo o postura a favor de gravedad.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 3)

Figura 10 Posiciones que Modifican la Puntuación del Brazo



Fuente: (Pablo, 2016, pág. 4)

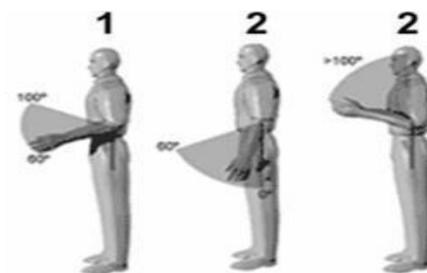
Tabla 11 Modificación Puntuación del Brazo

Posición	Puntuación
Brazo abducido o brazo rotado	+1
Hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Fuente: (Diego Mas, 2015)

ANTEBRAZO: Se determina tomando como referencia el ángulo formado por el eje del antebrazo y el brazo.

Figura 11 Posiciones del Antebrazo



Fuente: (Pablo, 2016, pág. 4)

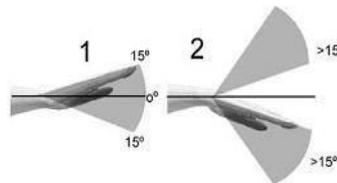
Tabla 12 Puntuación Antebrazos

Posición	Puntuación
60° y 100° flexión	1
<60° o > 100 flexión	2

Fuente: (Pablo, 2016, pág. 4)

MUÑECA: Se determina a partir del ángulo de flexión o extensión desde la posición neutral.

Figura 12 Posición de la Muñeca



Fuente: (Pablo, 2016, pág. 4)

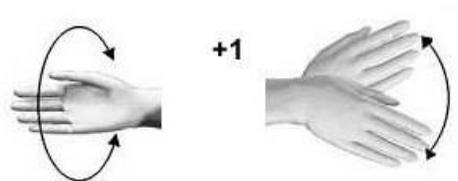
Tabla 13 Puntuación de la Muñeca

Posición	Puntuación
0°-15° flexión o extensión	1
>15° flexión o extensión	2

Nota. La puntuación de la muñeca se podrá ver incrementado si existe torsión o desviación.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 4)

Figura 13 Torsión o Desviación de la Muñeca



Nota: Ya obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros del grupo B se procede a calcular su puntuación global haciendo uso de la siguiente tabla.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 5)

Tabla 14 *Modificación de la Puntuación Muñeca*

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

Fuente: Tomado de (Diego Mas, 2015)

Tabla 15 *Puntuación Global Grupo B*

		ANTEBRAZO					
BRAZO		1			2		
		MUÑECA					
		1	2	3	1	2	3
1		1	2	3	1	2	3
2		1	2	3	2	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

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016, pág. 5)

Tabla 16 *Modificación a la Puntuación Global Grupo B*

Agarre	Puntuación
Bueno	+0
Aceptable	+1
Malo	+2
Inaceptable	+3

Nota: La puntuación B está determinada por la sumatoria de la puntuación global del grupo B más el tipo de agarre.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016)

Para calcular la puntuación final es necesario hacer uso de la siguiente tabla para que en función de la puntuación A y la puntuación B se obtenga la puntuación C.

Tabla 17 Puntuación 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	7	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

Nota: Para obtener la puntuación final es necesario incrementar a la puntuación c tomando como referencia el tipo de actividad muscular que se desarrolla en las tareas.

Fuente: Tomado de (Pablo, 2016)

Tabla 18 Incremento de la Puntuación C por Tipo de Actividad Muscular.

Posición	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, porejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1

Fuente:(Pablo, 2016, pág. 6)

Nivel de actuación

El método REBA propone diferentes niveles de actuación teniendo en cuenta la puntuación final, así como también el nivel de riesgo para el trabajador sobre la postura evaluada.

Tabla 19 Nivel de Actuación

Puntuación Final	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación.
2 – 3	1	Bajo	Puede ser necesaria actuación.
4 – 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 – 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 – 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Tomado (Pablo, 2016, pág. 6)

6.8. Cronograma para el desarrollo de la investigación

Tabla 20 Cronograma Para El Desarrollo De La Investigación

Actividades	Semanas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Plan de investigación	■	■	■	■										
Diseño de investigación			■	■	■	■	■	■						
Instrumentos							■	■	■					
Fuentes de información									■	■	■			
Tabulación de datos											■	■		
Revisión documental												■	■	
Clasificación material													■	■
Análisis de información														■
Interpretación de datos														■
Presentación														■

Fuente: Cronograma de Gantt

7. Resultados

El proceso de aplicación y desarrollo del método REBA (Rapid Entire Body Assessment) en los Auxiliares de Bodega se realiza mediante la selección de la actividad Tabla 21, 22 y 23 y las posturas críticas, producto del ejercicio de observación de todas y cada una de las tareas con sus actividades. Se procede a realizar la selección de la postura más significativa adoptada por los auxiliares de bodega de la compañía, teniendo en cuenta la postura más reiterada tal y como se evidencia en las fotografías que se relacionan a continuación:

Tabla 21 Descripción de la Actividad Alistamiento de la Mercancía de Acuerdo a la Orden de Compra

¿Cómo lo hace?	¿Por qué lo hace y con qué?	Cuando lo hace y tiempo de ejecución
Se distribuye entre los tres auxiliares de almacén las órdenes de compra y proceden al alistamiento de la picking, tomando los productos según referencia el cual se encuentra distribuido en los estantes en cada pasillo.	Cumplir con el pedido generado por el cliente. Actividad manual y carro de carga.	Actividad diaria, tiempo aproximado 4 horas

Fuente: Elaboración propia de elaboración.

Tabla 22 Descripción de la Actividad Descargue de la Mercancía de los Carros (proveedor)

¿Cómo lo hace?	¿Por qué lo hace y con qué?	Cuando lo hace y tiempo de ejecución
El líder del almacén recibe un día antes el listado de referencias a recibir, y de esta forma libera espacio en la bodega. Dos auxiliares apoyan en el descargue de la mercancía y otra verifica el producto recibido contra factura.	Abastecimiento. Actividad Manual y apoyo con carreta de carga	3 – 4 horas en el descargue de cada carro (tres carros a la semana)

Fuente: Elaboración propia de elaboración.

Tabla 23 Descripción de la Actividad Almacenamiento de la Mercancía.

¿Cómo lo hace?	¿Por qué lo hace y con qué?	Cuando lo hace y tiempo de ejecución
Cada auxiliar almacena la mercancía en la estantería de acuerdo a las referencias de cada producto.	Para que se encuentre de manera ordenada con el fin de facilitar el proceso de alistamiento de la mercancía y el proceso de rotación de los productos. Actividad manual.	tres veces a la semana y tarda medio día (2 a 3 Horas)

Fuente: Elaboración propia de elaboración.

Análisis de la postura durante el desarrollo de la actividad en los Auxiliares de Bodega –

Método REBA

Tabla 24 Postura Auxiliar de Bodega 1. Actividad de Alistamiento de Mercancía Grupo A

GRUPO A			
			
PARTE DEL CUERPO	PUNTOS	POSICION	PUNTUACIÓN FINAL
TRONCO	1	El tronco está erguido.	3
	2	Entre 0 y 20° de flexion o de extención	
	3	Entre 20 y 60° de flexión o de extensión.	
	4	El tronco está flexionado más de 60°.	
CUELLO	+1	Torsión o inclinación lateral del tronco.	1
	1	entre 0 y 20° de flexión.	
	2	flexionado más de 20° o extendido	
PIERNAS	+1	Torsión o inclinación lateral del cuello	1
	1	Soporte bilateral, andando o sentado.	
	2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	

	+1	flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	
	+2	flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).	
CARGA O FUERZA	+0	La carga o fuerza es menor de 5 Kg.	
	+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.	
	+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.	
	+1	a fuerza se aplica bruscamente.	2

Fuente. Elaboración propia

Tabla 25 Postura Auxiliar de Bodega 1. Actividad Alistamiento de Mercancía. Grupo B

GRUPO B			
			
PARTE DEL CUERPO	PUNTOS	POSICION	PUNTUACIÓN FINAL
BRAZO	1	entre 0 y 20° de flexión o de extensión	1
	2	entre 21 y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	
	3	entre 46 y 90° de flexión.	
	4	flexionado más de 90°.	
	+1	abducido o rotado.	
	+1	El hombro elevado	
ANTE BRAZO	-1	apoyo o postura a favor de la gravedad.	1
	1	entre 60 y 100 grados de flexión.	
MUÑECA	1	á flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	1
	2	entre 0 y 15 grados de flexión o extensión flexionada o extendida más de 15 grados.	
TIPO DE AGARRE	+1	Torsión o desviación lateral de la muñeca.	1
	+0	Buen agarre y la fuerza de agarre de rango medio.	
	+1	Agarre aceptable	
	+2	Agarre posible pero no aceptable	

+3 El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26 Puntuación Inicial Grupo A

PUNTUACIÓN A = PUNTUACIÓN INICIAL GRUPO A + CARGA O FUERZA

TABLA A PUNTUACIÓN INICIAL GRUPO A	TRONCO	CUELLO											
		1				2				3			
		PIERNAS											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
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	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

PUNTUACION A= 2+2= 4

Fuente. Elaboración propia

Tabla 27 Puntuación Inicial Grupo B

TABLA B PUNTUACIÓN INICIAL GRUPO B	BRAZO	ANTEBRAZO					
		1			2		
		MUÑECA					
		1	2	3	1	2	3
1	1	2	3	1	2	3	
2	1	2	3	2	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	

PUNTUACION B = PUNTUACIÓN INICIAL GRUPO B + TIPO DE AGARRE

PUNTUACION B= 1+1=2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Auxiliar de Bodega 1. Tabla C Puntuación Inicial C

AUXILIAR DE BODEGA 1												
PUNTUACION A	PUNTUACION 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	7	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

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Tipo de Actividades Musculares

TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto. (Excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

$$\text{PUNTUACION FINAL} = \text{PUNTUACIÓN C} + \text{TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR}$$

$$\text{PUNTUACION FINAL} = 4 + 1 = 5$$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 Resultado REBA Auxiliar de Bodega 1 Actividad Alistamiento de Mercancía

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	1-3	Bajo	Puede ser necesario
<u>2</u>	<u>4-7</u>	<u>Medio</u>	<u>Necesario</u>
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy Alto	Actuación inmediata

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31 Postura Auxiliar de Bodega 2. Actividad Descargue de la Mercancía Grupo A

GRUPO A			
			
PARTE DEL CUERPO	PUNTOS	POSICION	PUNTUACIÓN FINAL
TRONCO	1	El tronco está erguido.	
	2	Entre 0 y 20° de flexion o de extención	
	3	Entre 20 y 60° de flexión o de extensión.	4
	4	El tronco está flexionado más de 60°.	
CUELLO	+1	Torsión o inclinación lateral del tronco.	
	1	entre 0 y 20° de flexión.	
	2	flexionado más de 20° o extendido	1
PIERNAS	+1	Torsión o inclinación lateral del cuello	
	1	Soporte bilateral, andando o sentado.	
	2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2
	+1	flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	
	+2	flexión de una o ambas rodillas de más de 60°	

		(salvo postura sedente).	
CARGA O FUERZA	+0	La carga o fuerza es menor de 5 Kg.	1
	+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.	
	+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.	
	+1	a fuerza se aplica bruscamente	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32 Postura Auxiliar de Bodega 2. Actividad Descargue de la Mercancía Grupo B

GRUPO B



PARTE DEL CUERPO	PUNTOS	POSICION	PUNTUACIÓN FINAL
BRAZO	1	entre 0 y 20° de flexión o de extensión	1
	2	entre 21 y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	
	3	entre 46 y 90° de flexión.	
	4	flexionado más de 90°.	
	+1	abducido o rotado.	
	+1	El hombro elevado	
	-1	apoyo o postura a favor de la gravedad.	
ANTE BARZO	1	entre 60 y 100 grados de flexión.	1
	2	á flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	
MUÑECA	1	entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1
	2	flexionada o extendida más de 15 grados.	
	+1	Torsión o desviación lateral de la muñeca.	
TIPO DE AGARRE	+0	Buen agarre y la fuerza de agarre de rango medio.	1
	+1	Agarre aceptable	
	+2	Agarre posible pero no aceptable	

+3 El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 33 Puntuación Inicial Grupo A

TABLA A PUNTUACIÓN INICIAL GRUPO A	TRONCO	CUELLO											
		1				2				3			
		PIERNAS											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
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	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

PUNTUACION A = PUNTUACIÓN INICIAL GRUPO A + CARGA O FUERZA

PUNTUACION A= 5+1= 6

Fuente. Elaboración propia

Tabla 34 Puntuación Inicial Grupo B

TABLA B PUNTUACIÓN INICIAL GRUPO B	BRAZO	ANTEBRAZO					
		1			2		
		MUÑECA					
		1	2	3	1	2	3
1	1	2	3	1	2	3	
2	1	2	3	2	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	

PUNTUACION B = PUNTUACIÓN INICIAL GRUPO B + TIPO DE AGARRE

PUNTUACION B= 1+1= 2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35 Auxiliar de Bodega 2. Tabla C Puntuación Inicial C

PUNTUACION A	PUNTUACION 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	7	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

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36 Tipo de Actividad Muscular

TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto. (Excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

PUNTUACION FINAL = PUNTUACIÓN C + TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR

$$\text{PUNTUACION FINAL} = 6 + 1 = 7$$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37 Resultado REBA Auxiliar de Bodega 2

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	1-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy Alto	Actuación inmediata

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38 Postura Auxiliar de Bodega 3. Actividad Almacenamiento de Mercancía. Grupo A

GRUPO A



PARTE DEL CUERPO	PUNTOS	POSICION	PUNTUACIÓN FINAL
TRONCO	1	El tronco está erguido.	
	2	Entre 0 y 20° de flexion o de extención	
	3	Entre 20 y 60° de flexión o de extensión.	1
	4	El tronco está flexionado más de 60°.	
	+1	Torsión o inclinación lateral del tronco.	
CUELLO	1	entre 0 y 20° de flexión.	
	2	flexionado más de 20° o extendido	1
	+1	Torsión o inclinación lateral del cuello	
PIERNAS	1	Soporte bilateral, andando o sentado.	
	2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	1
	+1	flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	
	+2	flexión de una o ambas rodillas de más de 60°	

		(salvo postura sedente).	
CARGA O FUERZA	+0	La carga o fuerza es menor de 5 Kg.	
	+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.	1
	+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.	
	+1	a fuerza se aplica bruscamente.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39 Postura Auxiliar de Bodega 3. Actividad Almacenamiento de Mercancía. Grupo B

GRUPO B			
			
PARTE DEL CUERPO	PUNTOS	POSICION	PUNTUACIÓN FINAL
BRAZO	1	entre 0 y 20° de flexión o de extensión	4
	2	entre 21 y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	
	3	entre 46 y 90° de flexión.	
	4	flexionado más de 90°.	
	+1	abducido o rotado.	
	+1	El hombro elevado	
	-1	apoyo o postura a favor de la gravedad.	
ANTE BRAZO	1	entre 60 y 100 grados de flexión.	1
	2	á flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	
MUÑECA	1	entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	2
	2	flexionada o extendida más de 15 grados.	
	+1	Torsión o desviación lateral de la muñeca.	
TIPO DE AGARRE	+0	Buen agarre y la fuerza de agarre de rango medio.	1
	+1	Agarre aceptable	
	+2	Agarre posible pero no aceptable	

+3 El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40 Auxiliar de Bodega 3. Puntuación inicial Grupo A

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

PUNTAJACIÓN A = PUNTAJACIÓN INICIAL GRUPO A + CARGA O FUERZA

PUNTAJACIÓN A= 1+1= 2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41 Auxiliar de Bodega 3. Puntuación inicial Grupo B

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

PUNTAJACIÓN B = PUNTAJACIÓN INICIAL GRUPO B + TIPO DE AGARRE

PUNTAJACIÓN B= 5+1= 6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42 Auxiliar de Bodega 3. Puntuación inicial C

PUNTUACION A	PUNTUACION											
	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	7	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

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43 Tipo de Actividad Muscular

TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto. (Excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

$$\text{PUNTUACION FINAL} = \text{PUNTUACIÓN C} + \text{TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR}$$

$$\text{PUNTUACION FINAL} = 4 + 1 = 5$$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44 Resultado REBA Auxiliar de Bodega 3

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	1-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy Alto	Actuación inmediata

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de los resultados

Como resultado en la identificación de los riesgos mediante el *análisis ocupacional del puesto de trabajo*, se determinó que las tres actividades de mayor frecuencia durante la jornada laboral son:

1. Actividad de alistamiento de la mercancía
2. Actividad de descargue de la mercancía
3. Actividad de almacenamiento de la mercancía

Además, existen factores como un espacio de trabajo reducido lo cual puede generar limitaciones de espacio para movimientos. En cuanto identificaciones de factores para el riesgo ergonómico, se observa posturas prolongadas; de pie brazos por encima de los hombros, de pie con flexión de tronco, de pie con torción de tronco con carga entre los 10 y 25 Kilos. Y movimientos repetitivos de tronco, miembros superiores e inferiores. Frente a las herramientas mecánicas, estas se encuentran para mantenimiento correctivo afectando los tiempos estimados para el desarrollo de las actividades. En cuanto factores motores; son actividades que requieren de rapidez manual, amplitud articular con desplazamientos corporales cortos pero frecuentes. Y la posición de mayor demanda durante el día es bípeda.

Posterior se realiza la evaluación ergonómica bajo el método REBA.

Iniciando con la Postura del auxiliar de bodega 1 durante la actividad de alistamiento de mercancía: La puntuación final de 4 lo determina con un nivel de riesgo medio lo que hace necesaria una intervención. Se evidencia en el cuello, pierna, brazo, antebrazo y muñeca dentro de los ángulos de confort permitidos, pero el tronco mantiene una postura que frecuentemente se sale del ángulo de confort, puesto que el trabajador no cuenta con higiene postural adecuada al

momento de realizar su tarea, situación que puede generar fatiga muscular y ocasionar una posible enfermedad osteomuscular.

En la postura del auxiliar de bodega 2 actividad descargue de mercancía de mercancía: la puntuación final correspondiente a esta segunda actividad es 7, estableciendo que el nivel de riesgo es medio con una tendencia a alto y, por lo tanto, es necesario realizar una actuación para el control del riesgo ergonómico, ya que se evidencia que al igual que el auxiliar número 1 el tronco se sale del ángulo de confort cuando se agacha o flexiona su tronco para descargar las cajas, no cuenta con una higiene postural adecuada, las condiciones pueden generar cansancio y debilidad muscular, accidentes de trabajo por lumbagos y afectación en la productividad.

Para la postura del auxiliar de bodega 3 actividad Almacenamiento de la mercancía: Con base en las condiciones evaluadas de acuerdo a la postura, la puntuación final del método es 5, lo que determina un nivel de riesgo medio y, por lo tanto, es necesario realizar una actuación para el control del riesgo ergonómico, puesto que los brazos superan los ángulos de confort con movimientos repetitivos durante el alcance y empuje de la mercancía en los estands. Permitiendo evidenciar la necesidad de herramientas mecánicas que faciliten esta labor.

Como herramienta de intervención según los resultados evidenciados en los que se determina que el nivel de intervención frente al riesgo ergonómico en los auxiliares de bodega es de *nivel medio*, se propone replantear el programa de vigilancia epidemiológica que lleva la empresa. Realizando una prevención desde el trabajador, la empresa y el ambiente.

Discusión

Los resultados evidenciados en la investigación amparan la documentación teórica y la relevancia que ha tomado durante los últimos años el Riesgo Ergonómico a nivel organizacional y médico. Los principales causantes del índice de ausentismo por enfermedad laboral o accidentes de trabajo, según las administradoras de riesgo laboral son por Desordenes Musculoesqueléticos, afirmaciones que las respalda la encuesta nacional de condiciones de salud de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgo (2007). Esto coloca en evidencia la falta de atención y control desde la organización, la persona y el entorno. Y vemos cómo impacta al trabajador en términos de calidad de vida y a la empresa en cuanto a productividad, caminando en contravía al propósito planteado en el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2013-2021 (PNSST), puesto que una de sus cuatro estrategias es la promoción y prevención de los accidentes y enfermedades laborales, generando así un entorno de trabajo seguro y saludable dentro de las empresas, actuado en concordancia con el principio constitucional de dignidad humana.

Cada día se genera mayor interés por el ser humano, por brindar bienestar y calidad de vida en el trabajo. Que la máquina y el ambiente se acople al hombre otorgándole un nivel de relevancia al *ser*. Es de esta forma que el trabajo investigativo en mención aporta a la compañía Visión Comercial Moderna y a todos sus colaboradores, generando conocimiento y oportunidades de aprendizaje y mejora en la identificación de factores y prevención del riesgo Ergonómico creando una cultura de seguridad.

Siendo las enfermedades musculo esqueléticas multifactoriales se pueden identificar elementos como malas prácticas realizadas por los trabajadores, procedimientos sin definir, herramientas de trabajo inadecuadas o falta de atención en el ambiente de trabajo además de carencia en la cultura de autocuidado. Por lo anterior es necesario hacer uso de mecanismos y

herramientas que nos ofrecen pautas de intervención tanto en la promoción y prevención de DME, a través de implementación de talleres teórico prácticos de higiene postural que serán incluidos en los planes de capacitación anual, que permite al igual que la metodología abordada por (Aliaga , Villaroel, & Cossio , 2018) apoyarse en el plan de comunicación a través de charlas motivacionales sobre factores de riesgo ergonómico siendo esta una experiencia exitosa en donde se logró a través del suministro de información el fortalecimiento del programa de promoción y prevención que permitió a los trabajadores conocer acerca de los estilo de vida saludable así como también conocer cuáles son las posturas forzadas e inapropiadas y pautas para obtener un higiene postural; además de proponer la adquisición de herramientas de trabajo idóneas con el fin de alcanzar el confort ergonómico de los auxiliares de bodega de Visión comercial moderna S.A.S.

Para llegar a la formulación de las propuestas en la presente investigación se tomó como herramientas la aplicación de análisis de puesto de trabajo al mismo tiempo el método REBA que nos permitió identificar el nivel de actuación y de riesgo sobre las posturas evaluadas.

Fruto de esta investigación, podemos afirmar que, a partir de la observación realizada a todas las investigaciones consultadas y referenciadas en la presente, todas tienen un común denominador, en primera instancia el fortalecimiento de los programas de promoción y prevención, a través de la educación del personal en cuanto al tema creando conciencia frente al autocuidado y en segunda instancia el mejoramiento de herramientas de trabajo e instalaciones.

Propuesta de Solución

Producto de la aplicación del método REBA se determina que el nivel de actuación es medio lo que significa que es necesaria la intervención, por lo que se propone fortalecer programa de promoción y prevención de enfermedades musculo esqueléticas desde tres enfoques el trabajador, la empresa y el entorno.

Desde el trabajador se plantea capacitación de higiene postural y manejo de cargas, trabajo en equipo apoyándose en los compañeros cuando la carga sea superior a 25 kg, generar autocuidado por conservar un buen estado de salud física y mental, realizar pausas cuando la actividad se lleva por tiempos prolongados.

Para la empresa se propone, reforzar las inspecciones en la bodega para revisar factores como orden y aseo, la ergonomía en las posturas adoptadas por los auxiliares, seguimiento a los indicadores de ausentismo por enfermedad o accidente y también por incidente, desarrollo de los procedimientos, la organización que llevan en la tarea, horarios y uso de los elementos de protección personal.

Desde las condiciones de trabajo, se plantea mejoras locativas como tener el piso a nivel, un lugar con mayor espacio que brinde la facilidad de almacenamiento y movimiento. Y ayudas mecánicas, como; mesa de alistamiento que permita que el tronco del auxiliar de bodega este dentro de los ángulos de confort. Para el área descargue se ve pertinente la adquisición de plataformas rodantes, o carro de plataforma elevadora, que permite al auxiliar menguar el esfuerzo lumbar y obtener una postura dentro de los ángulos de confort.

8. Análisis financiero

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados en el análisis del riesgo ergonómico por medio de un estudio de puesto de trabajo para los auxiliares de bodega de la compañía Visión Comercial Moderna, se relacionan los costos de puesta en ejecución de dicho análisis en contraposición a los posibles costos por concepto de incapacidades del personal.

Tabla 40

Presupuesto

Actividad	Costo hora	Cantidad	V/ Anual	No. Horas contratadas x municipio	V/total
Contratación de horas profesional para talleres teórico – prácticos en higiene postural	\$ 50.000	4		4	\$ 200.000
Mesa o muro de alistamiento		1			\$ 300.000
Carro de plataforma elevadora		1			\$ 600.000
Plataforma rodante		1			\$ 500.000
Costo total implementación					\$ 1.600.000

Fuente. Elaboración propia

Tabla 41

Ausentismo

Año	# eventos	# días de incapacidad	# auxiliares de bodega	DME	# días de incapacidad	valor total incapacidades
2020	44	138	25	7	15	\$ 450.000
2021	15	23	7	3	9	\$ 312.000
totales	59	161	32	10	24	\$ 762.000

Fuente. Elaboración propia

Según el reporte de incapacidades para el año 2020 y 2021, presentado por la oficina administrativa de Visión Comercial Moderna, por concepto de incapacidades derivadas de desórdenes musculoesqueléticos de los auxiliares de bodega se reporta el valor \$762.000. Mas costo que asumió la operación al generar el reemplazo de la persona incapacitada o las afectaciones en la productividad en términos de tiempos y movimientos oscilando alrededor de \$ 1.040.557 para un costo total de \$ 1.802.557

Con la puesta en marcha de las estrategias propuestas producto del presente análisis que corresponde a la contratación por horas de un profesional para realizar talleres teóricos prácticos de higiene postural a los auxiliares de bodega, 4 veces al año y la adquisición de herramientas mecánicas para la ayuda de manipulación de carga con un costo promedio de \$ 1.400.00, para un costo anual de \$ 1.600.000

Por último es preciso decir que es beneficioso para la compañía puesto que se puede evidenciar los niveles de riesgo ergonómicos al que están expuestos los auxiliares de bodega y de la misma manera determinar la actuación respecto los resultados obtenidos y así prevenir ausentismo, baja productividad, en el personal derivado enfermedades osteomusculares, y así impedir consecuencias legales por el incumplimiento de la normatividad existente respecto de la seguridad y salud en el trabajo que podrían acarrear sanciones, multas o en el peor de los casos clausura o cierre definitivo de la compañía.

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1. Conclusiones

De acuerdo a la actividad de almacenamiento en la que el auxiliar durante el desarrollo de la tarea de apilamiento de la mercancía realiza una manipulación manual de carga (cajas) con un peso entre 10 y 25 kg, asumiendo una mala postura en la que los brazos superan los ángulos de confort, este es uno de los riesgos ergonómicos con mayor representación.

Otro, factor de riesgo identificado es por postura forzada durante la actividad de descargue y alistamiento, en la que se identifica que el trabajador no tiene higiene postural y el tronco supera los ángulos de confort, ocasionado fatiga y cansancio muscular.

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 para generar estrategias de intervención y control que permitan actuar en la prevención de enfermedades músculos esqueléticas o accidentes de trabajo por mala postura.

Se evidencia en el equipo perteneciente al área de bodega, la necesidad de reforzar en la cultura del autocuidado para la prevención de enfermedades o accidente por riesgo ergonómico. También, se observa como restan importancia al uso de las herramientas mecánicas, prefiriendo realizar las tareas de forma manual.

La presencia de molestia física a partir de enfermedades musculo esqueléticas no solamente afectan el estado de salud del empleado, si no también afecta los tiempos y movientes en el área de almacenamiento. Generando una cadena de consecuencias en toda la operación.

La necesidad de generar un programa de mantenimiento preventivo para las ayudas mecánicas, y romper con la cultura de intervención correctiva.

9.2.Recomendaciones

Se establece entre las recomendaciones adoptar medidas, las cuales se generan a partir de los resultados de la investigación. Así mismo, buscando mitigar el riesgo ergonómico en el área de bodega, se generan medidas de intervención y control las cuales inicialmente están proyectadas para ser desarrolladas en el área objeto de estudio y posteriormente se podrían aplicar en toda la organización. Entre las medidas de intervención y control propuestas:

- Sensibilizar a los trabajadores sobre el concepto y beneficios de realizar pausas activas y los espacios acordes para su ejecución. Permitiendo de esta forma generar descanso y estiramiento en los músculos.
- Capacitar en higiene postural.
- Uso de más ayudas mecánicas como plataforma manual de carga y realizar mantenimiento preventivo y correctivo. Así mismo, capacitar sobre el uso correcto de la herramienta, Por ejemplo; peso permitido de la carga y nivel de apilamiento conservando la visibilidad.
- Continuar con el control por medio de los exámenes periódicos con énfasis osteomuscular, realizando seguimiento a las recomendaciones médicas.
- Desarrollar e implementar programa de orden, aseo y mantenimiento.
- Desarrollar e implementar programa de actividades físicas saludables.
- Realizar con mayor frecuencia inspección en el área de trabajo.
- Generar mejoras locativas en el área de bodega.

10. Referencias

- (ICONTEC), I. C. (2010). *Guia Tecnica Colombiana GTC 45*. Obtenido de <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Acosta, Castañeda, Huertas, Claudia & Murcia, Sandra. (2020). *Análisis de los riesgos asociados a la postura corporal en el entorno laboral de los trabajadores de la empresa MOTOR UNO SAS*. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/610>
- Albarracín Flores, M. J., & Carpio Mendoza, Y. C. (2019). *Evaluación y propuesta de mejora ergonomica para reducir los riesgos disergonomicos en el proceso de soldadura en estructuras metalicas de las empresas metalmeccanica RAM (Tesis de Grado, Universidad Tecnologica del Peru)*. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3800/Maria%20Albarracin_Yoselin%20Carpio_Tesis_Titulo%20Profesional_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aliaga, P. E., Villaroel, J. I., & Cossio, N. D. (Agosto de 2018). La charla motivacional; una estrategia para abordar el desconocimiento de factores de riesgo ergonómico en un supermercado Chileno. Santiago de Chile.
- Amaguaña Intriago, N. I. (Abril de 2019). *Análisis del riesgo ergonómico en el personal de bodegas del cuerpo de infantería de la marina ciudad de Guayaquil (Tesis de grado, Universidad de Guayaquil)*. Obtenido de <https://1library.co/document/y6evjeoz-analisis-ergonomico-personal-bodegas-cuerpo-infanteria-marina-guayaquil.html>
- Arias, Gloria; Rueda, Carlos; Diaz, Adriana & Quintana, Leonardo. (2018). *Diseño de mejoras ergonomicas en la Zona de Picking para el CEDI de comercial Nutresa en la ciudad de Bogota*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/44799/AriasParedesGloriaJuliana2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asamblea Nacional Constituyente . (6 de Julio de 1991). Constitución Política de Colombia . Bogotá, Colombia .
- Asensio Cuesta, C., Bastante Ceca, M. J., & Diego Mas, J. A. (2012). *Evaluación ergonómica en puestos de trabajo* . Madrid, España : Paraninfo.
- Bermudez, Cecilia. (2016). *Diagnostico e intervencion ergonomica para la prevencion de factores de riesgo asociado a desordenes musculo esqueléticos, en trabajadores del area operativa de Comintelco SAS*.
- Bernardo, Jimenez. (2011). *Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales*. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v57s1/especial.pdf>

- Briceño, M., & Godoy, E. (2012). *Riesgos laborales un nuevo desafío para la gerencia*. Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v7-n1/7\(1\)38-56.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n1/7(1)38-56.pdf)
- Cardenas, Jose & Rojas, Andres. (2016). *Estudio para la identificacion de los atributos ergonomico en procesos logísticos del sector retail*. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15323/RojasRuizAndr?sequence=1>
- Cardona Ospina, T. d. (2019). *Programa de prevención del riesgo biomecánico para la compañía "Exco Colombiana S.A.S.", en la ciudad de Pereira - Risaralda en el año 2019*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/28171>
- Castaño, B., & Gordillo, J. &. (2020). *Mitigación del riesgo biomecánico del área operativa de la empresa Dígitos y Diseños*. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/660/Trabajo%20de%20grado?sequence=1&isAllowed=y>
- Cenea la ergonomía laboral del s.XXI. (18 de agosto de 2020). *Artículos ergonomía laboral*. Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#:~:text=El%20factor%20de%20riesgo%20ergon%C3%B3mico,con%20otros%20factores%20de%20riesgo>.
- Comunidad Andina de Naciones. (23 de Septiembre de 2005). Resolución 957. *Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima, Perú.
- Congreso de Colombia . (24 de Enero de 1979). Ley 9 . Bogotá, Colombia .
- Congreso de la Republica de Colombia. (23 de Diciembre de 1993). Ley 100. Bogotá, Colombia.
- Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores. (07 de mayo de 2004). Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad Y Salud en el trabajo. *Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo*. Guayaquil, Ecuador.
- Cuenca, G. I. (s,f). *Ergonomía para empresas*. Obtenido de http://www.fi.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes_Conceptos_basicos_Ergonomia.pdf
- Cuevas, V. C. (2014). *Principales factores de riesgo laboral que se presentan en el area de producción y distribución de una empresa de gases industriales*. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/43/Cuevas-Vivian.pdf>
- Diego Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Duque, J. C. (2014). Ergonomía ECCL. *Ergonomía ECCL*. COLOMBIA: ECCL.
- El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, 2. (2000). *PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA*. Obtenido de <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/movimientos.pdf>
- Espin, C., Espín, M. y., & Ludy. (27 de Febrero de 2018). Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del GAD parroquial rural Alluriquín. Cotopaxi. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeRiesgosErgonomicosYSuIncidenciaEnLaSal-6312418.pdf
- Fundacion para la prevencion de riesgos laborales. (2015). *ISTAS - Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud*. Obtenido de https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M3_FactoresRiesgosYCausas.pdf
- González Carpetá, D. y. (2017). *Factores de riesgo ergonómico y sintomatología músculo esquelética asociada en trabajadores de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá: una mirada desde enfermería*. . Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/770/1/Documento-Investigaci%C3%B3n-Riesgo-Ergon%C3%B3mico.pdf>
- Hernandez Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana Editores.
- ICONTEC. (15 de Diciembre de 2010). Guía Técnica Colombiana GTC 45. Bogotá, Colombia .
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. (2019). *Guía para la gestión y evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el sector hotelero*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Gu%C3%ADa+para+la+gesti%C3%B3n+y+evaluaci%C3%B3n+de+los+riesgos+ergon%C3%B3micos+y+psicosociales+en+el+sector+hotelero+-+A%C3%B1o+2019/6cd96d70-1aca-4438-ba9e-62c460bdf249>
- Jimenez Capa, M. E., Naranjo Moran, R. S., & Cajias Vasco, P. E. (Abril de 2019). *Evaluación de riesgo por posturas forzadas en el cargo de operador de bodega en un centro de distribución de productos ferreteros y automotrices*(Tesis Maestría, Universidad Espiritu Santo). Obtenido de <http://201.159.223.2/bitstream/123456789/3145/1/JIMENEZ%20CAPA%20Y%20NARANJO%20MORAN%20%281%29.pdf>
- Junta de Castilla y León. (2019). Trastornos musculoesqueleticos. *Revista de prevención de riesgos laborales de Castilla y León*. Obtenido de http://www.saludlaboral.ugtcyl.es/wp-content/uploads/2019/01/Revista_PRL_n11.pdf
- Laboral, I. C. (s.f). *Los trastornos Musculoesqueleticos de origen laboral*.

- Lopez Cifuentes, D. C., & Lopez Cifuentes, P. A. (2016). *Estudio de identificación y evaluación del riesgo biomecánico en el L personal logístico de suministros e impresos SAS*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6134/L%C3%B3pezCifuentesDianaCarolina.L%C3%B3pezCifuentesPaulaAndrea2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de la protección social. (2007). *Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos relacionados con miembros repetitivos en miembros superiores*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/tonocal/gatiso-musculoesqueleticos>
- Ministerio de la protección social. (2011). Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de enfermedad laboral. *guía técnica para el análisis de exposición de riesgo ocupacional*. Colombia: Imprenta nacional.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (6 de Junio de 1986). Resolución 2013. Bogotá, Colombia .
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (31 de Mayo de 1989). Resolución 1016. Bogotá, Colombia .
- Ministerio del trabajo. (2013). *II Encuesta Nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales*. Obtenido de <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ii-encuesta-nacional-seguridad-salud-trabajo-2013.pdf>
- Ministerio del trabajo. (2014). *Resolución 06045, Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45099/Resolucion06045_Mintrabajo_2.pdf/2135dd03-f30f-caa7-111f-e9f21f898f61
- Ministerio del Trabajo. (2019 de Febrero de 2019). Resolución 0312. Bogotá, Colombia .
- Morales Mendoza, D. M. (2015). *Factores de riesgo ergonómico y condiciones de trabajo asociados a sintomatología osteomuscular, en conductores de una cooperativa del sector de transporte público en tres municipios de Cundinamarca*. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/11860/Factores%20de%20riesgo%20ergon%C3%B3mico%20y%20condiciones%20de%20trabajo%20asociados%20a%20sintomatolog%C3%ada%20osteomuscular%2c%20en%20conductores%20de%20una%20cooperativa%20del%20secto>
- Murcia Perez, S. J., Hoyos Becerra, S. P., & Cleves Mora, E. X. (2019). *Procedimiento de trabajo seguro y prevención de riesgo biomecánico para operarios de la empresa CI. Casa en Madera Ltda. De Florencia Caquetá*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/323210034.pdf>

- Nelcy, V., Haro, M., & Quiñones, K. &. (2019). Determinates de riesgo ergonomico para el desarrollo de trastornos musculo esqueleticos en miembro superior en Mexico. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 47. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2019/cst191h.pdf>
- Onofre Borbor, L. G. (2018). *Analisis de riesgo ergonomico en trabajadores del area de bodega de empresa comercial y propuesta de mejora*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28189/1/TESIS%20LUIS%20GUSTAVO%20ONOFRE%20BORBOR.pdf>
- Ordoñez, C., Gómez, E., & Calvo, A. (2016). *Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/download/4889/5088?inline=1#:~:text=Los%20des%C3%B3rdenes%20m%C3%BAsculo%20Desquel%C3%A9ticos%20\(DME,por%20levantamiento%20y%20manipulaci%C3%B3n%20de](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/download/4889/5088?inline=1#:~:text=Los%20des%C3%B3rdenes%20m%C3%BAsculo%20Desquel%C3%A9ticos%20(DME,por%20levantamiento%20y%20manipulaci%C3%B3n%20de)
- Pablo, T. (2016). *Aplicación del Método REBA*. Obtenido de <http://seguridad-saludlaboral.blogspot.com/2016/02/aplicaciondelmetodoreba.html>
- Perez, M., & Montoya, J. (2011). *Desorden Musculo esquelético en extremidades superiores relacionadas con el trabajo*. Universidad CES. Obtenido de http://m.smshungama.in/bitstream/10946/1606/2/Desordenes_Muscoesqueleticos.pdf
- Presidencia de la Republica de Colombia . (26 de Mayo de 2015). Decreto 1072. Bogotá, Colombia.
- Presidencia de la Republica de Colombia. (5 de Agosto de 2014). Decreto 1477. Bogotá, Colombia.
- Prevalia, S. (s,f). *Riesgos ergonómicos y medidas preventivas* . Obtenido de http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf
- Reyes Ordoñez, C. H. (2020). *Riesgos Ergonómicos de los empleados que laboran en las bodegas ubicadas en el Puerto Pesquero Artesanal de Esmeraldas*. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2195/1/REYES%20ORDO%3%91EZ%20CRISTHIAN%20HUMBERTO.pdf>
- Reyes, Z., & Zambrano Reyes , P. (2016). *Propuesta de un plan de prevención que minimice la presencia de patologías del sistema osteomuscular ocasionado por levantamiento manual de carga en los trabajadores de bodega de producto terminado (Tesis de Maestria, Universidad de Guayaquil)*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21181/1/TESIS%20DRA%20ZAMBRANO%20REYES%20WORD.pdf>
- Rueda, M. C. (sf). *Ergnomia en movimiento, manual de aplicación Unilever*. Engosourcing.

- Sociedad Colombiana de Ergonomia* . (2020). Obtenido de <https://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia>
- Universidad Politécnica de Valencia. (206-2020). *ergonautas ERGONIZA*. Obtenido de ERGONAUTAS-LAB: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- Vedder, J., & Laurig, W. (s.f). *Ergonomia INSST*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>
- Velasco, Y., & Tamayo. Paola & Gonzalez, J. (2020). Evaluación y control de riesgo ergonomicos de un fabricante de manguera y tubería. *Universidad, ciencia y tecnologia* , 71. Obtenido de <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/285/500>
- Virguez, N., & Perez, J. (2016). *Evaluacion ergonomica de los puestos de trabajo de la Asociacion Colombiana de acondicionamiento del aire y la refrigeracion, Acaire Bogotá*. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/505/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Anexo 1 Análisis ocupacional y puesto de trabajo – Trabajador 1

ANALISIS OCUPACIONAL Y PUESTO DE TRABAJO				
FECHA	DIA: 15	MES: 04	AÑO: 2021	CIUDAD: GIRARDOT
EMPRESA: VISION COMERCIAL MODERNA				
DIRECCION: CALLE 17 # 17 - 40				
ACTIVIDAD ECONOMICA: DISTRIBUCION				
DATOS PERSONALES DEL TRABAJADOR E IDENTIFICACION DEL PUESTO DE TRABAJO				
NOMBRE: JESUS LEAL				
EDAD: 25 AÑOS		SEXO: MASCULINO		ESTADO CIVIL: SOLTERO
PESO: 60 KILOS			TALLA: 1.60	
TIENE ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD:			ORIGEN COMUN NO <input type="checkbox"/>	ENFERMEDAD LABORAL NO <input type="checkbox"/>
ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL: 6 MESES			ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA: 1 AÑO	
RESUMEN DESCRIPTIVO DEL TRABAJO: LABOR DE ALACENAMIENTO, ALISTAMIENTO Y DESPACHO DE MERCANCIA. CAJAS CON UN PESO ENTRE 5 Y 25 KILOS				
REQUISITOS PARA EL DESEMPEÑO DEL CARGO				
NIVEL ACADEMICO				
PRIMARIA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BACHILLER <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TECNICO / TECNOLOGICO <input type="checkbox"/>
UNIVERSITARIO <input type="checkbox"/>	POSTGRADO: <input type="checkbox"/>			
TIPO DE TRABAJO				
TRABAJA SOLO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TRABAJO MANUAL <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TRABAJO AUTOMATIZADO <input type="checkbox"/>
TRABAJO REPETITIVO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TRABAJO VARIADO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TRABAJO EN SERIE <input type="checkbox"/>
PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO				
CATEGORIA DE LA ESCALA	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
FACTORES MOTORES				
POSICION	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
ESTAR DE PIE				X
ESTAR SENTADO	X			
FLEXION			X	
EQUILIBRIO			X	
DESPLAZAMIENTO CORPORAL	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
CAMINAR		X		
SUBIR - BAJAR			X	
TRANSPORTE				X
LEVANTAR				X
AMPLITUD ARTICULAR	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
ALCANZAR				X
EMPUJAR				X
HALAR				X
AGARRE				X
PINZA	X			
PRECISION MOTRIZ				X
AGILIDAD	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
RAPIDEZ MOTRIZ				X
DESTREZA MANUAL				X
DESTREZA DIGITAL	X			
USO DE AMBAS MANOS				X
COORDINACION MANO - PIE				X

FACTORES COGNITIVOS					
FACTORES COGNITIVOS	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)	
ATENCION				X	
CONCENTRACION				X	
MEMORIA				X	
DECISION	X				
INICIATIVA		X			
CREATIVIDAD	X				
RAPIDEZ REDACCION	X				
RESPONSABILIDAD	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)	
NECESIDAD DE SUPERVISION			X		
RESPONSABILIDAD POR OPERACIÓN TECNICA			X		
RESPONSABILIDAD POR EQUIPO Y MATERIALES			X		
FACTORES PSICOSOCIALES	SE PRESENTA Y ES ADECUADO		NO SE PRESENTA	SE PRESENTA INADECUADO	
ADAPTACION AL GRUPO	X				
ADAPTACION AL AMBIENTE	X				
RELACION CON LA AUTORIDAD	X				
RELACION CON COMPAÑEROS	X				
LIDERAZGO	X				
CONFIANZA EN SI MISMO	X				
ESTABILIDAD EMOCIONAL	X				
ADAPTACION AL TRABAJO	X				
RIESGOS OCUPACIONALES					
RIESGO FISICO					
RIESGO FISICO	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO	RIESGO BAJO		
TEMPERATURA		X			
ILUMINACION		X			
VENTILACION		X			
VIBRACION			X		
RUIDO			X		
RADIACION			X		
RIESGO QUIMICO					
SUSTANCIA QUIMICA	FORMACION DE LA SUSTANCIA	TIEMPO DE EXPOSICION			
No	No	No			
RIESGO BIOLÓGICO					
AGENTE	CLASE DE AGENTE	TIEMPO DE EXPOSICION			
Contacto con personas	fluidos	50%			
RIESGO MECANICO					
MANEJO HERRAMIENTAS CARRO CARGA	BUEN DISEÑO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	USO CORRECTO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	BUEN ESTADO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	MTTO PREVENTIVO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	MTTO CORRECTIVO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
RIESGO LOCATIVO					
ESTRUCTURA	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
INSTALACIONES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUPERFICIES DE TRABAJO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
RIESGO ELECTRICO					
ALTA TENSION	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
BAJA TENSION	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
CORRIENTES ESTATICAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

RIESGO ERGONOMICO					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
CARGA FISICA					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
POSTURA	SENTADOS BRAZO ENCIMA DE LOS HOMBROS	X			
	SENTADO FLEXION DE TRONCO	X			
	DE PIE BRAZOS ENCIMA DE HOMBROS			X	
	DE PIE CON FLEXION DE TRONCO			X	
	DE PIE CON TORCION DE TRONCO			X	
	AGACHADO			X	
	ARRODILLADO	X			
MANIPULACION HERRAMIENTAS	HERRAMIENTAS ERGONOMICAS		X		
	COMANDOS ADECUADOS ERGONOMICOS		X		
MANIPULACION Y TRANSPORTE DE CARGAS	LEVANTAMIENTO DE CARGAS			X	
	TRANSPORTE DE CARGAS			X	
	TRANSPORTE EN PRESENCIA DE OBSTACULOS		X		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
MOVIMIENTOS REPETITIVOS	DE CABEZA			X	
	DE TRONCO			X	
	MIEMBROS SUPERIORES			X	
	MIEMBROS INFERIORES			X	
DISEÑO PUESTO DE TRABAJO					
ESPACIO INSUFICIENTE LIMITACION DE MOVIMIENTO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
ESPACIO INSUFICIENTE CON NUMERO EXCESIVO DE PERSONAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
CARGA MENTAL					
ALTA EXIGENCIA, RENDIMIENTO Y PRODUCCION	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
RITMO DE TRABAJO ELEVADO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
MULTIPLICIDAD DE FUNCIONES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
TRABAJO MONOTONO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
TRABAJO DE ALTO RIESGO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
ALTA PROBABILIDAD DE ERROR	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
CONSECUENCIA GRAVE DE ERRORES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
RIESGOS ORGANIZACIONALES					
TURNOS	TRABAJO POR TURNOS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	HORAS EXTRAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
TAREAS	DESCANSOS PROGRAMADOS	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	FALTA DE PLANEACION TAREAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

Anexo 2 Análisis ocupacional y puesto de trabajo – Trabajador 2

ANALISIS OCUPACIONAL Y PUESTO DE TRABAJO				
FECHA	DIA: 15	MES: 04	AÑO: 2021	CIUDAD: GIRARDOT
EMPRESA: VISION COMERCIAL MODERNA				
DIRECCION: CALLE 17 # 17 - 40				
ACTIVIDAD ECONOMICA: DISTRIBUCION				
DATOS PERSONALES DEL TRABAJADOR E IDENTIFICACION DEL PUESTO DE TRABAJO				
NOMBRE: DUVAN MEDINA				
EDAD: 26 AÑOS	SEXO: MASCULINO	ESTADO CIVIL: CASADO		
PESO: 68 KILOS		TALLA: 1,64		
TIENE ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD:	ORIGEN COMUN NO <input type="checkbox"/>	ENFERMEDAD LABORAL NO <input type="checkbox"/>		
ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL: 6 MESES		ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA: 6 MESES		
RESUMEN DESCRIPTIVO DEL TRABAJO: LABOR DE ALACENAMIENTO, ALISTAMIENTO Y DESPACHO DE MERCANCIA. CAJAS CON UN PESO ENTRE 5 Y 10 KILOS				
REQUISITOS PARA EL DESEMPEÑO DEL CARGO				
NIVEL ACADEMICO				
PRIMARIA <input type="checkbox"/>	BACHILLER <input checked="" type="checkbox"/>	TECNICO / TECNOLOGICO <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
UNIVERSITARIO <input type="checkbox"/>	POSTGRADO: <input type="checkbox"/>			
TIPO DE TRABAJO				
TRABAJA SOLO <input checked="" type="checkbox"/>	TRABAJO MANUAL <input checked="" type="checkbox"/>	TRABAJO AUTOMATIZADO <input type="checkbox"/>		
TRABAJO REPETITIVO <input checked="" type="checkbox"/>	TRABAJO VARIADO <input type="checkbox"/>	TRABAJO EN SERIE <input type="checkbox"/>		
PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO				
CATEGORIA DE LA ESCALA	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
FACTORES MOTORES				
POSICION	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
ESTAR DE PIE				X
ESTAR SENTADO	X			
FLEXION			X	
EQUILIBRIO			X	
DESPLAZAMIENTO CORPORAL	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
CAMINAR			X	
SUBIR - BAJAR			X	
TRANSPORTE			X	
LEVANTAR				X
AMPLITUD ARTICULAR	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
ALCANZAR				x
EMPUJAR				X
HALAR				X
AGARRE				X
PINZA	X			
PRECISION MOTRIZ				X
AGILIDAD	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
RAPIDEZ MOTRIZ				X
DESTREZA MANUAL				X
DESTREZA DIGITAL	X			
USO DE AMBAS MANOS				X
COORDINACION MANO - PIE				X

FACTORES COGNITIVOS					
FACTORES COGNITIVOS		0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
ATENCIÓN					X
CONCENTRACION		X			
MEMORIA				X	
DECISION				X	
INICIATIVA				X	
CREATIVIDAD		X			
RAPIDEZ REDACCION		X			
RESPONSABILIDAD		0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
NECESIDAD DE SUPERVISION				X	
RESPONSABILIDAD POR OPERACIÓN TECNICA				X	
RESPONSABILIDAD POR EQUIPO Y MATERIALES				X	
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISION		X			
FACTORES PSICOSOCIALES		SE PRESENTA Y ES ADECUADO		NO SE PRESENTA	SE PRESENTA INADECUADO
ADAPTACION AL GRUPO		X			
ADAPTACION AL AMBIENTE		X			
RELACION CON LA AUTORIDAD		X			
RELACION CON COMPAÑEROS		X			
LIDERAZGO		X			
CONFIANZA EN SI MISMO		X			
ESTABILIDAD EMOCIONAL		X			
ADAPTACION AL TRABAJO		X			
RIESGOS OCUPACIONALES					
RIESGO FISICO					
RIESGO FISICO	RIESGO ALTO		RIESGO MEDIO		RIESGO BAJO
TEMPERATURA			X		
ILUMINACION			X		
VENTILACION			X		
VIBRACION					X
RUIDO					X
RADIACION					X
RIESGO QUIMICO					
SUSTANCIA QUIMICA		FORMACION DE LA SUSTANCIA		TIEMPO DE EXPOSICION	
No		No		No	
RIESGO BIOLÓGICO					
AGENTE		CLASE DE AGENTE		TIEMPO DE EXPOSICION	
Contacto con personas		fluidos		50%	
RIESGO MECANICO					
MANEJO HERRAMIENTAS CARRO CARGA	BUEN DISEÑO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	USO CORRECTO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	BUEN ESTADO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	MTTO PREVENTIVO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	MTTO CORRECTIVO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

RIESGO LOCATIVO					
ESTRUCTURA	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
INSTALACIONES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUPERFICIES DE TRABAJO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
RIESGO ELECTRICO					
ALTA TENSION	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
BAJA TENSION	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
CORRIENTES ESTATICAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
RIESGO ERGONOMICO					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
CARGA FISICA					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
POSTURA	SENTADOS BRAZO ENCIMA DE LOS HOMBROS	X			
	SENTADO FLEXION DE TRONCO	X			
	DE PIE BRAZOS ENCIMA DE HOMBROS			X	
	DE PIE CON FLEXION DE TRONCO			X	
	DE PIE CON TORCION DE TRONCO			X	
	AGACHADO			X	
	ARRODILLADO	X			
MANIPULACION HERRAMIENTAS	HERRAMIENTAS ERGONOMICAS		X		
	COMANDOS ADECUADOS ERGONOMICOS		X		
MANIPULACION Y TRANSPORTE DE CARGAS	LEVANTAMIENTO DE CARGAS			X	
	TRANSPORTE DE CARGAS			X	
	TRANSPORTE EN PRESENCIA DE OBSTACULOS		X		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
MOVIMIENTOS REPETITIVOS	DE CABEZA		X		
	DE TRONCO			X	
	MIEMBROS SUPERIORES			X	
	MIEMBROS INFERIORES			X	
DISEÑO PUESTO DE TRABAJO					
ESPACIO INSUFICIENTE LIMITACION DE MOVIMIENTO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
ESPACIO INSUFICIENTE CON NUMERO EXCESIVO DE PERSONAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
CARGA MENTAL					
ALTA EXIGENCIA, RENDIMIENTO Y PRODUCCION	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
RITMO DE TRABAJO ELEVADO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
MULTIPLICIDAD DE FUNCIONES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
TRABAJO MONOTONO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
TRABAJO DE ALTO RIESGO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
ALTA PROBABILIDAD DE ERROR	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
CONSECUENCIA GRAVE DE ERRORES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
RIESGOS ORGANIZACIONALES					
TURNOS	TRABAJO POR TURNOS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	HORAS EXTRAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
TAREAS	DESCANSOS PROGRAMADOS	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	FALTA DE PLANEACION TAREAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

Anexo 3 Análisis ocupacional y puesto de trabajo – Trabajador 3

ANALISIS OCUPACIONAL Y PUESTO DE TRABAJO				
FECHA	DIA: 15	MES: 04	AÑO: 2021	CIUDAD: GIRARDOT
EMPRESA: VISION COMERCIAL MODERNA				
DIRECCION: CALLE 17 # 17 - 40				
ACTIVIDAD ECONOMICA: DISTRIBUCION				
DATOS PERSONALES DEL TRABAJADOR E IDENTIFICACION DEL PUESTO DE TRABAJO				
NOMBRE: JOSE MORENO				
EDAD: 40 AÑO	SEXO: MASCULINO		ESTADO CIVIL: SOLTERO	
PESO: 75 KILOS		TALLA: 1,70		
TIENE ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD:		ORIGEN COMUN NO <input checked="" type="checkbox"/>	ENFERMEDAD LABORAL NO <input checked="" type="checkbox"/>	
ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL: 3 AÑOS			ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA: 3 AÑOS	
RESUMEN DESCRIPTIVO DEL TRABAJO: LABOR DE ALACENAMIENTO, ALISTAMIENTO Y DESPACHO DE MERCANCIA. CAJAS CON UN PESO ENTRE 5 Y 10 KILOS				
REQUISITOS PARA EL DESEMPEÑO DEL CARGO				
NIVEL ACADEMICO				
PRIMARIA	<input type="checkbox"/>	BACHILLER	<input checked="" type="checkbox"/>	TECNICO / TECNOLOGICO
UNIVERSITARIO	<input type="checkbox"/>	POSTGRADO: <input type="checkbox"/>		
TIPO DE TRABAJO				
TRABAJA SOLO	<input checked="" type="checkbox"/>	TRABAJO MANUAL	<input checked="" type="checkbox"/>	TRABAJO AUTOMATIZADO
TRABAJO REPETITIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	TRABAJO VARIADO	<input type="checkbox"/>	TRABAJO EN SERIE
				<input type="checkbox"/>
PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO				
CATEGORIA DE LA ESCALA	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
FACTORES MOTORES				
POSICION	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
ESTAR DE PIE				X
ESTAR SENTADO	X			
FLEXION			X	
EQUILIBRIO			X	
DESPLAZAMIENTO CORPORAL	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
CAMINAR			X	
SUBIR - BAJAR				X
TRANSPORTE		X		
LEVANTAR				X
AMPLITUD ARTICULAR	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
ALCANZAR				X
EMPUJAR				X
HALAR				X
AGARRE				X
PINZA	X			
PRECISION MOTRIZ				X
AGILIDAD	0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
RAPIDEZ MOTRIZ				X
DESTREZA MANUAL			X	
DESTREZA DIGITAL	X			
USO DE AMBAS MANOS			X	
COORDINACION MANO - PIE				X

FACTORES COGNITIVOS					
FACTORES COGNITIVOS		0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
ATENCION					X
CONCENTRACION		X			
MEMORIA				X	
DECISION				X	
INICIATIVA				X	
CREATIVIDAD		X			
RAPIDEZ REDACCION		X			
RESPONSABILIDAD		0 (0-25)	1 (26-50)	2 (51-75)	3 (76-100)
NECESIDAD DE SUPERVISION				X	
RESPONSABILIDAD POR OPERACIÓN TECNICA				X	
RESPONSABILIDAD POR EQUIPO Y MATERIALES				X	
RESPONSABILIDAD POR SUPERVISION		X			
FACTORES PSICOSOCIALES		SE PRESENTA Y ES ADECUADO		NO SE PRESENTA	SE PRESENTA INADECUADO
ADAPTACION AL GRUPO		X			
ADAPTACION AL AMBIENTE		X			
RELACION CON LA AUTORIDAD		X			
RELACION CON COMPAÑEROS		X			
LIDERAZGO		X			
CONFIANZA EN SI MISMO		X			
ESTABILIDAD EMOCIONAL		X			
ADAPTACION AL TRABAJO		X			
RIESGOS OCUPACIONALES					
RIESGO FISICO					
RIESGO FISICO	RIESGO ALTO		RIESGO MEDIO		RIESGO BAJO
TEMPERATURA			X		
ILUMINACION			X		
VENTILACION			X		
VIBRACION					X
RUIDO					X
RADIACION					X
RIESGO QUIMICO					
SUSTANCIA QUIMICA		FORMACION DE LA SUSTANCIA		TIEMPO DE EXPOSICION	
No		No		No	
RIESGO BIOLÓGICO					
AGENTE		CLASE DE AGENTE		TIEMPO DE EXPOSICION	
Contacto con personas		fluidos		50%	
RIESGO MECANICO					
MANEJO HERRAMIENTAS CARRO CARGA	BUEN DISEÑO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	USO CORRECTO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	BUEN ESTADO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	MTTO PREVENTIVO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	MTTO CORRECTIVO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

RIESGO LOCATIVO					
ESTRUCTURA	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
INSTALACIONES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUPERFICIES DE TRABAJO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
RIESGO ELECTRICO					
ALTA TENSION	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
BAJA TENSION	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
CORRIENTES ESTATICAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
RIESGO ERGONOMICO					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
CARGA FISICA					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
POSTURA	SENTADOS BRAZO ENCIMA DE LOS HOMBROS	X			
	SENTADO FLEXION DE TRONCO	X			
	DE PIE BRAZOS ENCIMA DE HOMBROS			X	
	DE PIE CON FLEXION DE TRONCO			X	
	DE PIE CON TORCION DE TRONCO			X	
	AGACHADO			X	
	ARRODILLADO	X			
MANIPULACION HERRAMIENTA	HERRAMIENTAS ERGONOMICAS		X		
	COMANDOS ADECUADOS ERGONOMICOS		X		
MANIPULACION Y TRANSPORTE DE CARGAS	LEVANTAMIENTO DE CARGAS			X	
	TRANSPORTE DE CARGAS			X	
	TRANSPORTE EN PRESENCIA DE OBSTACULOS		X		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS					
CATEGORIA DE LA ESCALA	OC (0-25)	F(26-50)	MF(51-75)	EF (76-100)	
MOVIMIENTOS REPETITIVOS	DE CABEZA		X		
	DE TRONCO			X	
	MIEMBROS SUPERIORES			X	
	MIEMBROS INFERIORES			X	
DISEÑO PUESTO DE TRABAJO					
ESPACIO INSUFICIENTE LIMITACION DE MOVIMIENTO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
ESPACIO INSUFICIENTE CON NUMERO EXCESIVO DE PERSONAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
CARGA MENTAL					
ALTA EXIGENCIA, RENDIMIENTO Y PRODUCCION	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
RITMO DE TRABAJO ELEVADO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
MULTIPLICIDAD DE FUNCIONES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
TRABAJO MONOTONO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
TRABAJO DE ALTO RIESGO	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
ALTA PROBABILIDAD DE ERROR	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
CONSECUENCIA GRAVE DE ERRORES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
RIESGOS ORGANIZACIONALES					
TURNOS	TRABAJO POR TURNOS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	HORAS EXTRAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
TAREAS	DESCANSOS PROGRAMADOS	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	FALTA DE PLANEACION TAREAS	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

Anexo 4 Formato de Consentimiento Informado

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del trabajo: Análisis del riesgo ergonómico por medio de un estudio de punto de trabajo para los auxiliares de bodega de la compañía visión comercial moderna durante el periodo 2020 - 2021.

En calidad de estudiantes de Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo de la Universidad ECCI, la (s) estamos invitando a participar en el proyecto de investigación mencionado.

Para realizar este estudio se solicita su participación voluntaria. Esta participación implica compartir información de su experiencia en la organización. Sus nombres, datos personales y la información que usted nos brinda no aparecerán en ningún documento del trabajo y solo será utilizada para los fines de esta investigación.

Los resultados de este estudio serán presentados en eventos académicos y publicados en revistas científicas. Sin embargo, en ningún momento se darán a conocer su nombre ni datos personales, se le dará un seudónimo.

Agradecemos su atención y esperamos que pueda hacer parte de este valioso proceso formativo.

Confiamos,

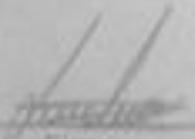
Nathalie Constanza Pantoja Melo

Sandra Patricia Barrero García

Estudiantes de Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo

He leído y comprendido toda la información expuesta en el consentimiento; he recibido información sobre el objetivo y el propósito de este estudio.

JOSÉ (D) - 740895727
Nombre y Documento de identidad


Firma

Diana Malina - 1069175149
Nombre y Documento de identidad


Firma

RODOLFO (D) - 1072611332
Nombre y Documento de identidad


Firma