

Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la
Empresa Almapal Colombia.

Diana Maldonado Guerrero Cod. 87560

Lizeth Paola Ferro Suarez Cod. 90950

Julián Esteban Chávez Martínez Cod. 88870

Asesor

July Patricia Castiblanco Aldana

Especialización Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dirección de Posgrados

Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales ECCI.

Bogotá D.C. Octubre, 2020.

Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la
Empresa Almapal Colombia.

Diana Maldonado Guerrero

Lizeth Paola Ferro Suarez

Julián Esteban Chávez Martínez

Especialización Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dirección de Posgrados

Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales ECCI.

Bogotá D.C. Octubre, 2020.

Agradecimientos

3

Agradezco la bondad de nuestro Dios por permitirme y ser el artífice de este nuevo logro el cual ha aportado a mi crecimiento profesional, espiritual y personal.

A mi familia quienes estuvieron a mi lado con su infinita paciencia, colaboración y lo más importante su tiempo que apalancaron que pudiera centrarme en alcanzar este objetivo cuidando en cada clase o actividad al ser más especial, mi mayor bendición, mi hija.

En este agradecimiento no puede faltar la Organización CORONA, quienes me ayudaron y confiaron en mi para el financiamiento de la especialización, me permitieron seguir creciendo como profesional y de esta forma aportar a la misma organización.

Al equipo primario de este proyecto y a la Universidad ECCI un reconocimiento por el tiempo y los profesionales quienes nos acompañaron en este camino.

Diana Maldonado Guerrero.

Agradezco especialmente a mi esposo por motivarme a culminar esta etapa de formación académica junto con mi preciosa bebe y a los docentes de esta especialización de la universidad ECCI por cada aporte a mi formación académica, profesional y personal que me mostraron la belleza de cuidar la salud de los trabajadores de este país.

Lizeth Paola Ferro.

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento a la Universidad ECCI por la calidad en su formación y la oportunidad que dan a los colombianos para nuestro desarrollo académico, agradezco a mi familia y en especial a mi esposa por acompañarme en este camino, también agradezco a Almapal Colombia y sobre todo al Gerente el señor Alberto Botero por permitirnos desarrollar la investigación y por su apoyo para el desarrollo del presente Proyecto, y por ultimo a mis compañeras del grupo de trabajo por sus valiosos aportes.

Julián Chávez Martínez.

Resumen

Según la NIOSH la Ergonomía es el estudio científico de las personas en el trabajo que busca prevenir las lesiones de tejidos blandos y los trastornos musculoesqueléticos (TME) causados por la exposición repentina o sostenida de fuerzas, vibraciones, movimientos repetitivos y posturas incómodas. (NIOSH, s.f.), por lo tanto, dentro de las organizaciones, se debe realizar un análisis de las condiciones de salud de los colaboradores a nivel osteomuscular y valorar el riesgo biomecánico para con esta información proponer las acciones de tratamiento a dicho riesgo, enmarcadas en un programa de vigilancia epidemiológica.

El objetivo del presente proyecto es realizar el diseño del Programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia.

La muestra poblacional está conformada por el 100% de los colaboradores activos de la organización distribuida entre 7 personas del área administrativa y 3 del área operativa para un total de 10 trabajadores.

Se presenta un estudio que posee un enfoque cualitativo desarrollando métodos descriptivos dado a que la información se recolecto de los diagnósticos y análisis que la empresa Almapal Colombia ha realizado dentro de su SG-SST en los últimos años, con el fin de caracterizar la organización y así conocer el estado actual frente a los requisitos legales establecidos en el decreto 1072 de 2015 en su Artículo 2.2.4.6.24. Medidas de prevención y control donde en el Parágrafo 3 establece que “El empleador debe desarrollar acciones de vigilancia de la salud de los trabajadores mediante las evaluaciones médicas de ingreso, periódicas, retiro y los programas de vigilancia epidemiológica, con el propósito de identificar

precozmente efectos hacia la salud derivados de los ambientes de trabajo y evaluar la eficacia 5
de las medidas de prevención y control;” (MINISTERIO DEL TRABAJO , 2016)

Con el fin de conocer las condiciones de salud de los colaboradores, se aplica una encuesta de morbilidad sentida mediante el cuestionario Nórdico Kuorinka, luego se aplica la metodología ARO al personal operativo y la metodología ROSA (Rapid Office Strain Assessment) para identificar y evaluar el riesgo Biomecánico derivado de sus funciones.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos anteriormente nombrados, se elabora el Programa de Vigilancia Epidemiológico Osteomuscular, donde se detallan las actividades de seguimiento y control a implementar dentro de Almapal Colombia, así como la necesidad de formación en temas tales como higiene postural, manipulación de cargas, pausas activas y Estilos de vida Saludable y por último, se describen las conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los resultados alcanzados en el proyecto.

Abstract

According to NIOSH, Ergonomics is the scientific study of people at work that seeks to prevent soft tissue injuries and musculoskeletal disorders (MSD) caused by sudden or sustained exposure to forces, vibrations, repetitive movements and awkward postures. (NIOSH, ND), therefore, within organizations, an analysis of the health conditions of collaborators at the musculoskeletal level must be carried out and the biomechanical risk should be assessed in order with this information to propose treatment actions for said risk, framed in an epidemiological surveillance program.

The objective of this project is to design the Osteomuscular Epidemiological Surveillance Program for the mitigation of Biomechanical risk in the Almapal Colombia Company.

The population sample is made up of 100% of the active collaborators of the organization distributed between 7 people from the administrative area and 3 from the operational area for a total of 10 workers.

A study is presented that has a qualitative approach developing descriptive methods given that the information was collected from the diagnoses and analyzes that the Almapal Colombia company has carried out within its SG-SST in recent years, in order to characterize the organization and thus, to know the current status against the legal requirements established in Decree 1072 of 2015 in its Article 2.2.4.6.24. Prevention and control measures where in Paragraph 3 it establishes that "The employer must develop actions to monitor the health of workers through medical evaluations of entry, periodic, retirement and epidemiological surveillance programs, in order to identify early effects towards health derived from work environments and evaluate the effectiveness of prevention and control measures; "
(MINISTERIO DEL TRABAJO , 2016)

In order to know the health conditions of the collaborators, a survey of felt morbidity is applied through the Nordic Kuorinka questionnaire, then the ARO methodology is applied to the operational staff and the ROSA methodology (Rapid Office Strain Assessment) to identify and evaluate the Biomechanical risk derived from their functions.

According to the results obtained from the application of the aforementioned instruments, the Osteomuscular Epidemiological Surveillance Program is elaborated, where the follow-up and control activities to be implemented within Almapal Colombia are detailed, as well as the need for training in topics such as postural hygiene, load handling, active breaks and Healthy Lifestyles and finally, the conclusions and recommendations are described in accordance with the results achieved in the project.

Palabras claves:

Ergonomía, Peligro Biomecánico, Desorden Musculo Esquelético, Morbilidad Sentida, Posturas, Levantamiento de Cargas, ARO, ROSA, Cuestionario Nórdico Kuorinka. Vigilancia Epidemiológica, Osteomuscular.

Keywords:

Ergonomics, Biomechanical Hazard, Musculoskeletal Disorder, Felt Morbidity, Postures, ARO, ROSA, Nordic Kuorinka Questionnaire. Epidemiological surveillance, Osteomuscular

Tabla de contenido	8
Agradecimientos	3
Resumen	4
Abstract	5
Palabras claves:	7
Keywords:	7
Tabla de contenido	8
Tabla de Tablas	12
Tabla de Gráficas	13
1. Nombre del Proyecto	14
2. Problema de Investigación	14
2.1 Formulación del Problema	16
3. Objetivos de la investigación	17
3.1 Objetivo General	17
3.2 Objetivos Específicos.....	17
4. Justificación y Delimitación	18
4.1 Justificación de la investigación.....	18
4.2 Delimitación de la investigación	19
4.3 Limitación de la investigación	19
5. Marcos de referencia	19
5.1 Estado del Arte	19
a. Evaluación y plan de mejoramiento de riesgos biomecánicos para el personal administrativo de la empresa CONSTRUIRTE SAS	20

b. Propuesta Para la prevención de Desordenes Musculo esqueléticos (DME) en la empresa Ingeza LTDA.	9 21
c. Guía de Orientación para la Rehabilitación y Reintegro Laboral de Personal diagnosticado con Desordenes músculo-esqueléticos de Miembros Superiores.....	22
d. Propuesta para la prevención del riesgo musculo esquelético en la IPS GRUPO EMPRESARIAL SERVIR SAS.....	23
e. Propuesta para la mitigación de desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores del área administrativa de la empresa Trazar S.A.S. en el periodo 2019	23
f. Análisis del puesto de trabajo para evaluar el Riesgo Biomecánico y generar recomendaciones a nivel ergonómico de la sección de confección en la Empresa Comercializadora Bendito S.A.S	24
g. Diseño del sistema de vigilancia epidemiológica Osteomuscular en la empresa SOFORESTA S.A.S.....	25
h. Estudio de factores de riesgo biomecánico que afectan el desempeño laboral en docentes del Liceo Cultural López Osorio.....	25
i. Estudio de la fase diagnostica de un programa de vigilancia epidemiológica en columna vertebral para trabajadores que realizan tarea de apertura y cierre de tapas del proyecto de mantenimiento de redes en una Empresa del sector eléctrico ubicada en Bogotá.	26
j. Propuesta de un programa de prevención y vigilancia epidemiológica de enfermedades Osteomusculares en la empresa DON MAIZ SAS - PLANTA DE PRODUCCIÓN BOGOTÁ.	26

k.	Propuesta de Evaluación y mitigación para desordenes musculo esqueléticos en los colaboradores de una compañía de alimentos en Bogotá.....	10 27
l.	Propuesta para la mitigación de desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores del área administrativa de la empresa Trazar SAS en el periodo 2019.....	28
m.	Identificación de la prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos (DME) en la población trabajadora de la empresa Sumintegral Montería	28
n.	Calidad de sueño y otros factores asociados al dolor músculo esquelético en docentes de la facultad de ciencias de la salud en una universidad privada peruana.....	29
o.	Caracterización de los desórdenes músculo-esqueléticos más frecuentes a nivel de miembros superiores en los trabajadores de servicios generales.	29
	5.2 Marco Teórico	30
	5.3 Marco legal.....	43
6.	Marco Metodológico	48
6.1	Fases de Estudio	49
Fase I:		49
Fase II:		49
Fase III:		50
6.2	Fuentes de Información.....	51
Fuentes Primarias		51
Fuentes Secundarias		52
Fuentes Terciarias.		52
Materiales		52
6.3	Análisis de la información.....	53

6.3.1 Fase I: Información del SG-SST de Almapal Colombia	53 ¹¹
6.3.2 Fase II Instrumentos seleccionados evaluar el diagnóstico de las condiciones de trabajo y de salud relacionados con riesgo Osteomuscular en los trabajadores de la Empresa Almapal Colombia.	57
6.3.2.3 Fase III Elaboración del PVE Osteomuscular	58
7. Resultados y/o propuesta de solución	58
7.1 Fase I caracterizar el estado actual del SG-SST de la Empresa Almapal Colombia y las actividades que realizan para la mitigación de los desórdenes Musculo Esqueléticos....	58
7.1.1 Autoevaluación Estándares Mínimos resolución 0312 de 2019	58
7.1.2 Identificación del peligro y Evaluación del riesgo	60
7.2 Fase II Resultados de las metodologías seleccionadas para el análisis	63
7.3 Fase III Elaborar el diseño del Programa de Vigilancia Epidemiológico Osteomuscular para la Empresa Almapal Colombia.....	73
8 Análisis Financiero	73
8.1 Costos Diseño e Implementación PVE	74
8.2 Costo sanciones económicas	75
9. Conclusiones y recomendaciones	76
9.1 Conclusiones	76
9.2 Recomendaciones	78
10. Anexos	79
11. Bibliografía	81

Tabla de Tablas

Tabla 1 Matriz de Riesgos Biomecánicos Almapal Colombia	62
Tabla 2 Morbilidad diagnosticada en la empresa ALMAPAL	69
Tabla 3 Tabulación resultados Hoja de Campo Método ROSA	71
Tabla 4 Costos del diseño e implementación del PVE Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico en Almapal Colombia	74
Tabla 5 Criterio de proporcionalidad y razonabilidad para la cuantía de la sanción a los empleadores	75
Tabla 6 Comparativo inversión frente a sanciones económicas.	76

Tabla de Gráficas

Gráfica 1 Estado del SG-SST Almapal Colombia por Estándar Resolución 0312 de 2019	59
Gráfica 2 Estado del SG-SST Almapal Colombia Ciclo PHVA Resolución 0312 de 2019.....	59
Gráfica 3% de la edad en Años de los trabajadores.....	63
Gráfica 4% Antigüedad dentro de la empresa	64
Gráfica 5 % Antigüedad en el cargo	65
Gráfica 6 % de Índice de Masa Corporal - IMC.....	65
Gráfica 7 Antecedentes personales	66
Gráfica 8 Morbilidad Sentida.....	67
Gráfica 9 % de Síntomas por segmento corporal.....	67
Gráfica 10 % de Actividad física	68
Gráfica 11 Frecuencia de Patologías en Trabajadores	70

1. Nombre del Proyecto

Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia.

2. Problema de Investigación

La Empresa Almapal Colombia, es una organización dedicada a la Importación, distribución y soporte técnico de materias primas y equipos para los sectores: Industrial, farmacéutico, alimenticio, cosmético, veterinario e investigación, representando firmas reconocidas a nivel mundial por la calidad en sus procesos. Almapal Colombia es una sucursal de Almapal S.A. del Brasil, ubicada en la Calle 86ª N°22-40. (Almapal Colombia, 2017)

La organización se encuentra catalogada ante la ARL con riesgo I, cuenta con dos centros de trabajo; el “Principal” con riesgo uno (1) y el de “Técnicos” con riesgo tres (3). (ARL Colmena, 2019)

Para el desarrollo de su Misión a la fecha cuenta con 10 colaboradores activos, vinculados mediante contratos a término indefinido según lo informado por el Gerente de la Organización, estos trabajadores actualmente realizan actividades en las cuales se han identificado, según su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y por medio de la metodología de identificación de peligros GTC 45, peligros asociados al factor de Riesgo Biomecánico donde su valoración según su Matriz IPVE, tiene un resultado “Aceptable con control” donde se determinó que es un peligro con un nivel de consecuencia “Grave” que pueda ocasionar: “Lesiones o enfermedades con incapacidad

laboral temporal” por lo que la organización ha implementado algunas actividades de mitigación como la implementación de pausas activas, análisis de puestos de trabajo y adecuaciones de los mismos (Almapal Colombia, 2019), a pesar de que actualmente no se han presentado Enfermedades Laborales asociadas al riesgo Biomecánico según lo manifestado por la Gerencia de la Organización, si, cuenta con personal con recomendaciones emitidas por EPS e IPS por “Enfermedad general en miembros inferiores (Almapal Colombia, 2019). Usualmente se estudia las enfermedades desde la frecuencia y severidad de las patologías de miembro inferior, normalmente relacionadas con el ambiente laboral, las cuales son agrupadas en la categoría de enfermedades musculo esqueléticas. Estas patologías, aunque no son generadas exclusivamente por el trabajo impacta la calidad de vida de los colaboradores.

En ese sentido, con base al estado del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo y a las recomendaciones que la empresa Almapal Colombia ha recibido, se observa la urgencia de tomar acciones, definir nuevas condiciones y desarrollos que incluyan el soporte técnico para intervenir y vigilar desde la salud de los trabajadores, garantizando la rehabilitación para los casos de enfermedad laboral y general que se puedan presentar en Almapal Colombia permitiendo así dar cumplimiento al marco legal aplicable, teniendo en cuenta que la legislación nacional mediante el decreto 1072 de 2015 en su Artículo 2.2.4.6.24. Medidas de prevención y control en el Parágrafo 3 establece que “El empleador debe desarrollar acciones de vigilancia de la salud de los trabajadores mediante las evaluaciones médicas de ingreso, periódicas, retiro y los programas de vigilancia epidemiológica, con el propósito de identificar precozmente

efectos hacia la salud derivados de los ambientes de trabajo y evaluar la eficacia de las medidas de prevención y control;” (MINISTERIO DEL TRABAJO , 2016) lo que ratifica la necesidad del diseño de un Programa de Vigilancia Epidemiológica enfocado al Riesgo Biomecánico que permita generar la propuesta de medidas preventivas en la organización, mejorar las condiciones de salud de los colaboradores y apoyar a Almapal Colombia a dar cumplimiento a la legislación del País.

2.1 Formulación del Problema

¿Por qué es importante generar un Programa de Vigilancia Epidemiológica que movilice la prevención de lesiones-musculo esqueléticas en la Empresa Almapal Colombia?

3. Objetivos de la investigación

3.1 Objetivo General

Realizar el diseño inicial del Programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Caracterizar el estado actual del SG-SST de la Empresa Almapal Colombia y las actividades que realizan para la mitigación de los desórdenes Musculo Esqueléticos.

3.2.2 Evaluar el diagnóstico de las condiciones de trabajo y de salud relacionados con riesgo Osteomuscular en los trabajadores de la Empresa Almapal Colombia.

3.2.3 Elaborar el diseño del Programa de Vigilancia Epidemiológico Osteomuscular para la Empresa Almapal Colombia.

4. Justificación y Delimitación

4.1 Justificación de la investigación

Esta investigación se realizará teniendo en cuenta la necesidad que tiene la Empresa Almapal Colombia para mitigar la probabilidad de materialización de Enfermedades Laborales, como una de las mayores consecuencias frente a la valoración del riesgo Biomecánico y las alertas que se reciben por parte de los colaboradores con relación a recomendaciones generadas por las Entidades Promotoras de Salud (EPS). Por lo que el diseño de un Programa de Vigilancia Epidemiológico (PVE) Osteomuscular, lograría controlar y/o reducir el ausentismo, así como la incidencia y prevalencia.

Según Información suministrada por la Gerencia, actualmente en Almapal Colombia está en estudio una presunta enfermedad Laboral, la cual se encuentra en proceso de evaluación para determinar si su procedencia es legítimamente laboral o no. Por tal razón la organización está siguiendo las recomendaciones que favorecen a la recuperación del colaborador sin tener completamente la certeza del origen de la enfermedad (General o Laboral).

En el diseño del PVE Osteomuscular, se logrará identificar las condiciones de trabajo y de salud que estén impactando negativamente el sistema Osteomuscular y sus áreas críticas, lo cual llevaría a la aplicación de medidas correctivas como resultado de prevención de las enfermedades laborales. Este diseño generará un cambio en el ambiente de trabajo y cultura de seguridad y salud de los colaboradores y aportará a

mejorar condiciones de salud pública, ya que esta situación es muy frecuente en la población, donde serán los mismos trabajadores quienes identifiquen y controlen los impactos del Riesgo Biomecánico en su salud.

4.2 Delimitación de la investigación

El proyecto se desarrollará en las instalaciones de Almapal Colombia, en la calle 86ª N°22-40, única oficina en el territorio de Colombia.

Los recursos para el desarrollo del proyecto serán financiados por la organización, mediante una previa aprobación por parte de la Gerencia frente al presupuesto que se requiera, por lo tanto, estos recursos delimitarán el alcance del proyecto.

4.3 Limitación de la investigación

El plazo de tiempo para el desarrollo del proyecto es de 6 meses.

5. Marcos de referencia

5.1 Estado del Arte

Las propuestas de investigación que se tendrán en cuenta para el desarrollo del Estado del Arte serán aquellas que contengan información sobre análisis del riesgo biomecánico y desarrollen la temática de Desorden Musculo Esquelético (DME) y que

agreguen valor al proyecto de grado: Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia.

Se consultaron trabajos o tesis realizados sobre los temas relacionados de la universidad ECCI de Bogotá, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Universidad Antonio José de Sucre y otros documentos generados por el Ministerio del Interior, los cuales fueron elaborados en un espacio - tiempo comprendido entre 2017 y 2019.

A continuación, se mencionan Quince (15) proyectos de grado seleccionados para el desarrollo de la investigación:

a. Evaluación y plan de mejoramiento de riesgos biomecánicos para el personal administrativo de la empresa CONSTRUIRTE SAS

El proyecto de grado constituye un estudio para la evaluación de un programa para el sistema de Vigilancia Epidemiológica que establece un método de vigilancia pasiva que consiste en recolección de datos, análisis de estos para la toma de decisiones. Dentro de la información recolectada se evidencia la importancia de la investigación primaria y secundaria que se utilizó en esta propuesta de proyecto fue el Diagnostico de salud, matriz de peligros y riesgos metodología GTC 45 y Ausentismo, dentro del análisis que se logra observar que las condiciones por las cuales se genera ausentismo son por enfermedades asociadas a Lumbagos, Esguinces, Desordenes Musculo Esqueléticos y/o trastornos de los discos los cuales corresponde al resultado del ausentismo asociados a las enfermedades Osteomusculares de un 11% sobre 243

días laborales del año. La propuesta del proyecto deja como resultado una herramienta en la cual la organización lograría realizar seguimiento al Sistema de Vigilancia y apalancando el Sistema de Gestión SST desde el Ciclo PHVA. (Sánchez & Montoya Restrepo, 2017)

b. Propuesta Para la prevención de Desordenes Musculo esqueléticos (DME) en la empresa Ingeza LTDA.

El proyecto de grado describe una problemática que sobre el año 2007 presentaba la empresa Ingeza con relación a los componentes que se generaban por no tener el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo que asegurara acciones tendientes a prevenir accidentes y enfermedades laborales, lo cual materializó en sus colaboradores sintomatologías a nivel Osteomuscular y otras que generaron afectaciones al estado de salud. En la actualidad se observa que no se ha logrado implementar el SG-SST, lo cual no ha permitido desarrollar estrategias para movilizar un Sistema de Vigilancia Epidemiológico en Riesgo Biomecánico.

Dentro de la propuesta del proyecto se realiza una encuesta - Kuorinka arrojando de manera general sintomatología en personal administrativo lo cual ha producido prevalencia y dando evidencia a la necesidad de aplicar una metodología como REBA que permite un análisis de posturas adoptadas y otros factores que son determinantes como cargas, fuerzas manejadas, tipos de agarre y en especial indica las alertas a nivel musculo esquelético; la urgencia en que se deberían tomar acciones o las recomendaciones que se generan en cada nivel o rango de evaluación.

Esta metodología permitió dentro de la propuesta de investigación entregar como resultado recomendaciones en los diferentes niveles jerárquicos de controles (Castañeda Vanegas & Rubiano Atehortua, 2018).

c. Guía de Orientación para la Rehabilitación y Reintegro Laboral de Personal diagnosticado con Desordenes músculo-esqueléticos de Miembros Superiores.

El problema analizado en la empresa Catering está relacionado con el número de enfermedades laborales que se tienen por temas asociados a desordenes músculos esqueléticos y a las acciones que se han tomado desde la reincorporación o reubicación cumpliendo así los requisitos legales. Lo anterior ha hecho que tome mucha importancia implementar el Sistema de Vigilancia Epidemiológico para monitorear las enfermedades Síndrome del Túnel Carpiano, Epicondilitis y Manguito Rotador, y establecer medidas de control, prevención y además garantizar un aprovechamiento de los Reintegros Laborales que permitan la adaptación de los colaboradores. La propuesta da como resultado la guía para la rehabilitación de los colaboradores, lo cual busca impactar favorablemente a los colaboradores, cuidando su condición de salud y así disminuyendo los impactos negativos a nivel financiero. (Pérez Laverde, Cortés Meléndez, & Patiño Ortiz, 2018)

d. Propuesta para la prevención del riesgo musculo esquelético en la IPS**GRUPO EMPRESARIAL SERVIR SAS**

En esta propuesta se observa que la organización IPS Grupo Empresarial Servir SAS está preocupada por implementar una gimnasia laboral y en conocer la legislación laboral aplicable, mediante la herramienta y metodología RULA se evaluó el riesgo de las lesiones musculo-esqueléticas. Este resultado permite generar unas recomendaciones dado a que el resultado de ésta evidencia que el personal presenta dolores en la parte baja de la espalda, dolor de cuello donde las dolencias se presentan en un periodo de tiempo de 1 mes con duraciones hasta de un día, sin embargo, requieren que se desarrollen evaluaciones de puesto de trabajo para lograr evitar la materialización de enfermedades de trabajo relacionadas con condiciones laborales deficientes y generar acciones preventivas por un cronograma de trabajo. (Giraldo Jiménez, Rosales Oviedo, & Betancur Ortiz, 2018)

e. Propuesta para la mitigación de desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores del área administrativa de la empresa Trazar S.A.S. en el periodo 2019

En la propuesta de investigación se evidencia que en la empresa Trazar SAS, no existía un programa o controles administrativos que permitan generar prevención y promoción en miembros superiores. Para el proyecto se manejó la metodología RULA donde se observó que los miembros superiores se ven afectados por los ángulos que manejan los colaboradores u otras afectaciones. Como conclusiones se evidencia la

necesidad de implementar un sistema que permita vigilar, controlar y generar acciones para la promoción y prevención de enfermedades laborales a nivel Osteomuscular.

(Figueredo Cruz, Torres Cortes, & Rojas Acero, 2019)

f. Análisis del puesto de trabajo para evaluar el Riesgo Biomecánico y generar recomendaciones a nivel ergonómico de la sección de confección en la Empresa Comercializadora Bendito S.A.S.

Este proyecto de grado describe la necesidad que hay en la Empresa Comercializadora Bendito S.A.S., de identificar las condiciones del puesto de trabajo de los colaboradores, para lo cual aplicaron las herramientas para saber que colaboradores y en qué zonas del cuerpo presentan dolor y/o fatiga, mediante el Cuestionario Nórdico complementado con la metodología RULA para identificar las posturas inadecuadas que están realizando y valorar la exposición al riesgo Biomecánico de los colaboradores que realizan actividades de corte y confección mediante el uso de máquinas fileteadoras y maquinas planas, determinando las necesidades de intervención complementando esta información con la identificación de peligros y valoración de riesgos mediante la Guía Técnica del ICONTEC, GTC45 y por ultimo generando recomendaciones para mejorar hábitos posturales y el rediseño de puestos de trabajo. Neyiredt Villegas Naranjo, Jeimy Milena Gómez, 2018. (Villegas Naranjo & Gómez, 2018)

g. Diseño del sistema de vigilancia epidemiológica Osteomuscular en la empresa SOFORESTA S.A.S.

Este trabajo de grado desarrollado en la empresa SOFORESTA S.A.S. realizan un diagnóstico de las acciones que emprende la organización para la mitigación del riesgo Biomecánico, revisan y analizan las condiciones de salud de los colaboradores. La herramienta utilizada para el diagnóstico fue el Cuestionario Nórdico, con la información analizada documentan el Programa de Vigilancia Epidemiológico con un enfoque basado en procesos con ciclo PHVA, proponiendo un plan de capacitación con temática asociada al riesgo biomecánico incluyendo Higiene Postural, Pausas activas, Autocuidado entre otros. (Flórez Acosta, Perdomo Burgos, & Rodríguez Cabeza, 2019)

h. Estudio de factores de riesgo biomecánico que afectan el desempeño laboral en docentes del Liceo Cultural López Osorio.

En su trabajo de grado de la Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la universidad ECCI, las estudiantes determinan las deficiencias ergonómicas y los diferentes desordenes musculo esqueléticos presentes en los docentes. Para analizar sus posibles causas la herramienta utilizada fue el Cuestionario Nórdico Kuorinka aplicado a una muestra de 20 personas donde se pudo identificar acciones para la mitigación de los factores de riesgo biomecánico como la mejora en los puestos de trabajo, la implementación de pausas activas, así como la creación de un área que fomente la Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de la institución. (Morales Riaño & Madrigal Avila, 2019)

i. Estudio de la fase diagnóstica de un programa de vigilancia epidemiológica en columna vertebral para trabajadores que realizan tarea de apertura y cierre de tapas del proyecto de mantenimiento de redes en una Empresa del sector eléctrico ubicada en Bogotá.

En el Trabajo de Grado los estudiantes de la Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la universidad ECCI en el año 2019, diagnostican una empresa del sector eléctrico frente al programa de vigilancia epidemiológico Osteomuscular, revisando los registros de ausentismo diseñando y aplicando una encuesta de auto reporte de morbilidad sentida, identificando las condiciones laborales que pueden generar desordenes musculo esqueléticos en los trabajadores para por último proponer el SVE buscando mejorar las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de la organización sobre todo frente a la sintomatología identificada en columna vertebral. (Gallardo González & Díaz Amaya, 2019)

j. Propuesta de un programa de prevención y vigilancia epidemiológica de enfermedades Osteomusculares en la empresa DON MAIZ SAS - PLANTA DE PRODUCCIÓN BOGOTÁ.

En el desarrollo de esta propuesta en la Empresa DON MAIZ S.A.S. se realiza la identificación de los riesgos que pueden generar Enfermedades Osteomusculares, aplicando la metodología REBA y el Cuestionario Nórdico Kurionka para promover un

programa de prevención que mitigue el riesgo Biomecánico, donde se recomendaron el rediseño de puestos de trabajo, el cambio de herramientas y la adición de periodos de pausas activas. (Abella Rojas & Gutiérrez Wilches, 2019)

k. Propuesta de Evaluación y mitigación para desordenes musculo esqueléticos en los colaboradores de una compañía de alimentos en Bogotá.

Esta propuesta propone evaluar y mitigar los desórdenes musculo-esquelético en miembros superiores a los que se encuentran expuestos los colaboradores de una compañía de alimentos en Bogotá, donde se evaluaron a 13 de ellos del área de pastelería, por medio de las encuestas de morbilidad sentida, cuya finalidad fue determinar la existencia de síntomas que permitieron identificar las posibles dolencias en el personal y de esta manera saber en qué parte del cuerpo se debía enfocar las actividades de prevención y mitigación del riesgo biomecánico. Dentro de las estrategias se realizó: Ajuste de las mesas de trabajo, inspección de puestos de trabajo, plan de formación y seguimientos médicos. Se determinó que existen deficiencias en los puestos de trabajo que no se ajustan a las características de los colaboradores, causando malas posturas al momento de realizar las labores diarias, produciendo incapacidades y ausentismos, disminución en los procesos y atraso en la entrega de productos (Sánchez & Restrepo, 2019).

l. Propuesta para la mitigación de desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores del área administrativa de la empresa Trazar SAS en el periodo 2019.

Esta investigación se enfocó en mitigar los desórdenes musculo esqueléticos en la empresa Trazar SAS. A partir de la aplicación de la encuesta de sintomatología osteomuscular refiriendo dolor en segmentos corporales como: cuello, hombros, Brazos, muñecas y espalda baja a empleados que hayan presentado incapacidad por esta sintomatología, se iniciaron a realizar las intervenciones de ingeniería, aplicación del perfil ergonómico integral, sensibilización de condiciones osteomusculares buscando mejorar las condiciones de salud en los empleados (Cruz, Cortes, & Acero, 2019).

m. Identificación de la prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos (DME) en la población trabajadora de la empresa Sumintegral Montería

La investigación se basó en identificar la prevalencia de Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) en empleados administrativos y operativos de la empresa SUMINTEGRAL sede Montería. Se realizó un muestreo para un total de 28 trabajadores que cumplieron con los criterios de inclusión, los investigadores aplicaron el cuestionario nórdico basado para el análisis de síntomas músculo esquelético de Kuorinka, lo cual permitió la detección de síntomas musculo esqueléticos como el dolor, el malestar, el entumecimiento u hormigueo y se detectaron alrededor de 64 tipos de molestias en personas entre los 18 y 27 años (García & Martínez, 2018)

n. Calidad de sueño y otros factores asociados al dolor músculo esquelético en docentes de la facultad de ciencias de la salud en una universidad privada peruana.

Este proyecto buscó determinar la asociación entre calidad de sueño y otros factores con el dolor músculo esquelético en docentes de la facultad de Ciencias de la salud en una universidad privada peruana. Para la investigación realizaron un estudio transversal con un total de 115 docentes universitarios que pertenecían a la facultad de Ciencias de la Salud, los cuales respondieron a un cuestionario con 81 preguntas de identificación de dolor músculo esquelético de auto reporte, el cuestionario de calidad de sueño de Pittsburg y el Inventario de Ansiedad de Beck. Con esta investigación se halló una alta prevalencia de dolor músculo esquelético específicamente en la zona cervical y espalda baja para los docentes de todas las carreras. Sin embargo, no se encontró asociación significativa entre ansiedad y dolor músculo esquelético ni asociación significativa entre calidad de sueño con dolor músculo esquelético (Giancarlo & Santiago, 2018).

o. Caracterización de los desórdenes músculo-esqueléticos más frecuentes a nivel de miembros superiores en los trabajadores de servicios generales.

Este estudio tiene relación con caracterizar los desórdenes musculo esqueléticos en los trabajadores de servicios generales y conocer herramientas de apoyo y prevención ante la ocurrencia de afectaciones en la salud de estos trabajadores. El autor

pudo identificar de manera amplia y suficiente cuales son las principales afecciones en la salud de los trabajadores del área de servicios generales en diferentes empresas con información proporcionada por COOMEVA (Calvo, 2019).

5.2 Marco Teórico

En Colombia la salud de los trabajadores atraviesa varias dificultades, derivados del contexto económico y político puesto al estado del sistema de seguridad social y a las tendencias de los trabajos que se tienen actualmente. La Ergonomía tiene diferentes puntos de aporte desde el conocimiento y en especial desde la acción de la prevención de los desórdenes musculo esqueléticos y buscando el bienestar social y laboral desde la acción preventiva de los riesgos laborales.

Colombia actualmente vive un momento crítico puesto que vienen enfrentando diferentes cambios organizaciones y por ende laborales los cuales han venido generando grandes problemas en la salud de los trabajadores, esto implico que dentro de la Le 100 de 1993 se generan acciones que garantizaran el derecho de la salud y transformación del modelo base para la salud ocupacional y los riesgos profesionales, sin embargo, cuando se va analizar la actualización de la legislación de la Ley 1562 de 2012, se enfatiza en aspectos tradicionales de seguridad e higiene dejando de lado los aspectos de ergonomía desde la incidencia de la disciplina.

Con la ergonomía se puede señalar que tiene un papel de mejoramiento importante desde la intervención de las condiciones de las compañías, formación de los colaboradores, sin embargo no se puede perder el punto principal de esta disciplina,

que es la prevención de daños en la salud, desde las tres dimensiones físico, mental y social, por lo anterior nuestra legislación debe seguir fortaleciéndose en la prevención de la incidencia de enfermedades laborales entendiendo su naturaleza desde el estudio del cuerpo humano y las causas de estas lesiones osteomuculoesqueleticas.

A continuación, se enlistan algunas definiciones importantes que son objeto para entender este factor de riesgo.

Ergonomía

Según la NIOSH es el estudio científico de las personas en el trabajo que busca prevenir las lesiones de tejidos blandos y los trastornos musculoesqueléticos (TME) causados por la exposición repentina o sostenida de fuerzas, vibraciones, movimientos repetitivos y posturas incómodas. (NIOSH, s.f.)

Desorden musculoesquelético

Los TME de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla (European Agency for Safety and Health at Work, s.f.).

Osteomuscular

Está conformado por la unión de huesos, articulaciones y músculos y constituye en conjunto, el elemento de sostén y protección y movimiento del cuerpo humano (COMFACHOCO).

Evaluación de Desordenes Musculo esqueléticos:

En la guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De-Quervain (GATI- DME) del Ministerio de Protección Social. Se evidencia que cuando se agrupan los diagnósticos por sistemas se hace evidente que los desórdenes musculo esqueléticos (DME) son la primera causa de morbilidad profesional.

Los DME, son potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles, que comprenden enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. La Organización Mundial de la Salud OMS los define como Desordenes asociados con el Trabajo.

Estas patologías músculo esqueléticas, aunque no son causadas exclusivamente por el trabajo si han venido impactando de manera importante la calidad de vida de los trabajadores y favorecen con gran parte de enfermedades reclamadas como de origen laboral. La evidencia médica, aunque es escasa, indica que los DME son multifactoriales: participando factores físicos, psicosociales, socioculturales e individuales. Adicional a los factores por exposición y los factores específicos del

riesgo como lo es la fuerza, repetición, vibraciones, frío o combinaciones de ellas agravan aún más la condición de los colaboradores que padecen este tipo de patologías.

Los Desórdenes Musculo Esqueléticos pueden darse de manera simultánea y son de etiologías variadas, desde procesos inflamatorios articulares hasta atrapamientos nerviosos.

Vern Putz – Anderson (1994) definió el daño como trauma acumulado y las denominó Lesiones por Trauma Acumulativo o LTA, otra denominación frecuente de estas entidades. La carga física puede ser estimada mediante métodos biomecánicos y fisiológicos, pero la capacidad del individuo depende de las características propias de cada persona, es por esto por lo que no ha sido posible determinar valores límites permisibles de exposición a la carga física, adicional condición propia de las personas como la edad, peso, género, hábitos y patologías hacen que la estimación sea más difícil de determinar.

Los DME son una lesión física originada por trauma acumulativo que se desarrolla gradualmente sobre un periodo de tiempo, como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculo esquelético. La consecuencia más común relacionada con la exposición a los factores de riesgo ha sido la generación de dolor el cual se asume como un precursor de enfermedad más severa, dentro de las valoraciones de los exámenes se puede dar la connotación de “caso” y se debe incluir el sintomático y el diagnóstico clínico específico. (Ministerio de Protección Social, 2006)

Metodologías de Evaluación Ergonómica

Para la evaluación ergonómica existen diferentes métodos que ayudan en la identificación y valoración de factores de riesgo Biomecánicos, su elección depende del contexto y las actividades desarrolladas en los diferentes puestos de trabajo. A continuación, se describen algunos de los métodos existentes.

Morbilidad sentida.

Se conoce también como autopercepción de salud o morbilidad percibida, tiene la característica de ser información que manifiesta el colaborador frente a su estado de salud como resultado de su conocimiento e interpretación sin ser necesariamente una condición confirmada por personal médico (Ministerio de la Protección Social y Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública, 2010).

OCRA (Occupational Repetitive Action)

Ésta metodología, evalúa el riesgo asociado al trabajo repetitivo, los resultados y su nivel de detalle depende proporcionalmente a la cantidad de información recolectada y lo complejo de los cálculos requeridos, sin embargo también existe el método abreviado Check List OCRA, el cual arroja un resultado básico para la valoración del riesgo por movimientos repetitivos de miembros superiores y los factores de riesgo que considera son Repetitividad, Posturas, Movimientos Forzados, ausencia de descanso, Factores Ambientales y Organizacionales. (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015)

ARO (Análisis de Riesgos por Oficio)

Esta metodología busca identificar las etapas esenciales de una tarea al identificar en cada una de sus etapas sus factores de riesgo y con ello determinar medidas de prevención y control que se deben seguir, la herramienta utilizada para ello es un formato en el cual se incluye la identificación de la tarea o proceso a analizar, las personas, materiales, equipos, y herramientas así con las condiciones ambientales que puedan llegar a existir. (ARL SURA, 2003)

RULA Rapid Upper Limb Assessment (Valoración rápida de miembros superiores)

Es un método observacional que busca evaluar el riesgo asociado a la carga postural, este método fue desarrollado en el año 1993 y considera las posturas individuales adoptadas, las fuerzas ejercidas, así como la duración y frecuencia de estas, al no evaluar un conjunto de posturas es requerido elegir que posturas de los trabajadores serán evaluadas. Esta metodología requiere que al momento de realizar la evaluación se contemple el cuerpo en dos partes A y B, el grupo A incluye los miembros superiores (muñecas, antebrazo y brazos) mientras que el grupo B comprende el cuello, las piernas y el tronco. (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015).

REBA (Rapid Entire Body Assessment – Valoración Rápida del Cuerpo completo)

Teniendo en cuenta que una excesiva carga postural es uno de los factores de riesgo más asociado a desordenes musculo esqueléticos la metodología REBA permite mediante la observación la evaluación de estas posturas, a diferencia de la metodología

RULA, REBA incluye la evaluación de las extremidades inferiores. A pesar de que en esta metodología se contemplan factores como fuerza ejercida y la repetitividad solo debe utilizarse para evaluar la carga postural. Esta metodología no evalúa conjuntos o secuencias de posturas por lo tanto es necesario determinar previamente que posturas exigen una mayor carga postural ya sea por frecuencia, duración o por la exigencia de desviación respecto a una postura neutral y requiere que se contemple el cuerpo en dos partes A y B, el grupo A incluye Piernas, Tronco y Cuello y el grupo B comprende miembros superiores. (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015)

ECUACION DE NIOSH Evaluación del levantamiento de carga.

Esta metodología permite realizar la evaluación de tareas donde es necesario el levantamiento de cargas, con el fin de identificar el peso máximo recomendado RWL: Recommended Weight Limit, definido como el peso máximo para evitar problemas de espalda o lumbalgias y fue desarrollado y publicado en su primera versión en el año de 1981 por parte del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) de los EE. UU. Para esta evaluación se contemplan tres criterios (Biomecánico, Fisiológico y Psicofísico). Para su aplicación se realiza inicialmente una observación de la actividad desarrollada por el trabajador con el fin de identificar las diferentes tareas y con esto determinar si se realizará un análisis de tarea simple o multitarea.

Para su correcta aplicación es necesario que se cumplan varias características, dentro de ellas la imposibilidad de caídas o incrementos bruscos de cargas, que la carga no sea inestable, que no se empleen ayudas mecánicas entre otras. (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015)

Ovako Working Analysis System El método OWAS

Este método es utilizado para realizar la valoración de la carga física generada por las posturas que adoptan los trabajadores al desarrollar diferentes tareas, la metodología fue creada en 1977 en Finlandia. La principal característica a diferencia de otras metodologías es que OWAS permite la valoración de las posturas de manera conjunta. Este método observacional clasifica las posturas en 252 posibles combinaciones según la posición de las piernas, espalda y brazos del trabajador, a estas posturas se le asignan un código de postura y según este código se obtiene una valoración de incomodidad también llamada valoración del riesgo. Cuando el trabajador al cual se realizará el análisis ejecuta diversas actividades en diferentes momentos se hace una división en fases de trabajo generando una evaluación multifase. (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015).

Método ROSA- Evaluación de puestos de trabajo en oficinas

Frente al gran número de puestos de trabajo que actualmente se desarrollan mediante el uso de pantallas de visualización de datos requiriendo a su vez que el trabajador permanezca sentado, supone esta situación un crecimiento en la incidencia de los desórdenes musculoesqueléticos asociados a extremidades superiores, espalda y cuello, además sumado a que el uso de teclados y mouse demandan movimientos repetitivos que junto con otras condiciones del puesto incrementan la fatiga muscular, se evidencia la necesidad de una metodología que evalúe estas condiciones, por lo que ROSA (Rapid Office Strain Assessment), es una lista de comprobación que pretende

analizar los puestos de trabajo en las oficinas, Los autores partieron de definir un puesto de trabajo óptimo junto con posturas ideales, para realizar una comparación entre el puesto de trabajo a analizar y las condiciones óptimas e identificar las desviaciones y necesidades de intervención. Para ello se utilizan diagramas de puntuación para cada componente del puesto de trabajo. (Diego-Mas J. A., 2019)

Prevención de Desordenes Musculo Esqueléticos

Para prevenir de manera eficaz los Desórdenes o trastornos Musculo Esqueléticos se debe determinar en primer lugar los factores de riesgos en el lugar de trabajo y adoptar medidas prácticas para prevenir o reducir los peligros. En segundo lugar, realizar la evaluación de los riesgos, la vigilancia de la salud, la formación, consulta a los trabajadores, la prevención de la fatiga y los sistemas de trabajo ergonómicos. Es importante estudiar con atención la situación real en el lugar de trabajo, pues los factores varían de un lugar a otro y cada lugar de trabajo es un mundo. (GARCIA LOPEZ, 2011)

Vigilancia epidemiológica

Desde el Ministerio del Interior, se generó un Manual para el Programa de vigilancia epidemiológico Riesgo Biomecánico, en el cual indica la importancia de la implementación de un PVE que permita realizar prevención, manejo y control de Desordenes Musculo esqueléticos con el objetivo de identificar, de medir, controlar e intervenir los factores de riesgo biomecánico con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y calidad de vida, mediante la promoción de la salud.

La Vigilancia epidemiológica inicia desde la intervención de la problemática que genera el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos de origen laboral con la aplicación de alguna metodología o encuesta de morbilidad sentida a nivel osteomuscular y la evaluación de cargos tipo, los cuales demanden de carga física, en términos de posturas, fuerza, movimiento, diseño de puestos de trabajo y organización de trabajo. Se debe hacer foco en las condiciones del ambiente laboral desde el punto de vista ergonómico. Adicional a lo anterior son relevantes las condiciones de trabajo inadecuadas como vibración y temperatura.

En la labor de vigilar se necesitan implementar estrategias que permitan identificar el factor de riesgo ocupacional asociados a DME como:

1. Auto reportes
2. Inspecciones en puestos de trabajo que sirvan como diagnóstico precoz
3. Listas de chequeo orientadas al reconocimiento de los peligros. (posturas, fuerzas, repetición, vibración y bajas temperaturas)
4. Encuestas de morbilidad sentida
5. Estudios de casos previos que se estén dando en la organización
6. Evaluación de la actividad laboral incluyendo la descripción del proceso, requerimientos específicos de carga física, condiciones ambientales, organizacionales y psicosociales pertinentes, recursos para el trabajo (herramientas, equipos, materiales, etc.) y otros, que permitan detectar factores de riesgo, potenciadores y moduladores para DME.

Los sistemas de vigilancia epidemiológico se implementan de acuerdo con el ciclo PHVA:

Fase 1. Diagnóstico: se inicia con una etapa previa de exploración de las situaciones de trabajo con riesgos músculo esqueléticos o auto reporte de condiciones de trabajo con riesgo ergonómico. Comprenderá de aplicación de encuestas, estadísticas de movilidad o incidencia de la organización, exámenes de ingresos, periódicos, análisis de puesto de trabajo o cargos tipo,

Fase 2. Intervención de fuentes generadoras del riesgo biomecánico: básicamente llevar a cabo las condiciones del puesto de trabajo identificadas como acciones de mejora, implementación de recomendaciones, intervenciones a través de capacitaciones y estilos de vida saludable.

Fase 3. Seguimiento y control de factores de riesgos: Frente a las intervenciones de manera periódica realizar evaluaciones de los resultados obtenidos y estos serán indicadores de gestión o intervención del riesgo.

Fase 4. Intervenciones de los estilos de vida: Capacitaciones dirigidas a intervenir, gesto e Higiene postural, manejo de cargas, Estilos de vida saludable, y video terminales.

Los sistemas de Vigilancia Epidemiológicos que están orientados con el ciclo de PHVA, logra cubrir los diferentes factores y focos de este riesgo biomecánico y ver durante el tiempo las acciones que apalancan el cuidado del personal, adicional como un valor agregado se puede replantear que acciones fueron eficaces para la prevención de enfermedades por DME (Ministerio de Protección Social)

Proceso de reincorporación Laboral

Definida en la Ley 776 de 2002, Artículo 4: Reincorporación al Trabajo: “Al terminar el periodo de incapacidad temporal, los empleadores están obligados, si el trabajador recupera su capacidad de trabajo, a ubicarlo en el cargo que desempeñaba, o a reubicarlo en cualquier otro para el cual esté capacitado, de la misma categoría.

El Manual de Procedimientos para la Rehabilitación y Reincorporación Ocupacional de los Trabajadores en el Sistema General de Riesgos Profesionales 3ª edición (Ministerio de Protección Social, 2009), despliega una serie de etapas que deben ser tenidas en cuenta a la hora de rehabilitar y reincorporar un trabajador en la organización y se mencionan a continuación:

ETAPA I. Identificación de casos para ingresar en el programa de rehabilitación de patologías ocupacionales: consiste en un programa de rehabilitación en el cual se debe incluir todos los trabajadores que presenten una alteración en su sistema músculo – esquelético ya sea temporal o permanente y que altere su capacidad en la ejecución de su labor.

ETAPA II Evaluación de caso: Para la evaluación de los casos, se parte de las actividades de diagnóstico clínico, puesto de trabajo, construcción del perfil del cargo versus el perfil del trabajador y todo lo relacionado a la construcción del plan de rehabilitación del trabajador de acuerdo con sus características clínicas.

ETAPA III Manejo de rehabilitación integral: Se debe plantear medidas de rehabilitación funcional y profesional del trabajador, que incluya programas terapéuticos y de reincorporación que permita el desarrollo y la recuperación de

habilidades, actitudes, hábitos y destrezas para desempeñar adecuadamente la actividad laboral.

ETAPA IV Retroalimentación del sistema: La retroalimentación del proceso se debe hacer a través de actividades que permitan la reincorporación del empleado y seguimiento de la adaptación de este.

Actividades que se deben tener en cuenta a la hora de la reincorporación de un trabajador:

- Reinducción y prueba de trabajo: cuyo objetivo es facilitar al trabajador el proceso de reincorporación a su puesto de trabajo o actividad laboral, garantizando que el rehabilitado cumpla con las expectativas y objetivos laborales.

- Reintegro laboral: una vez realizada la prueba de trabajo busca que el trabajador que puede ser reintegrado lo haga de una manera que garantice la equidad laboral.

- Reincorporación ocupacional: Durante este proceso de rehabilitación a los trabajadores que no tienen la posibilidad de reincorporarse laboralmente se busca orientarlos en roles ocupacionales que mantengan su de calidad de vida.

- Cierre de caso: Se finaliza el proceso de rehabilitación integral, en el caso de no poder reincorporar al trabajador se debe dar información clara y asertiva de la realidad de la persona en condición de discapacidad o de invalidez según la gravedad del caso y pronóstico ocupacional.

5.3 Marco legal

De acuerdo con la normatividad aplicable en Colombia, existen reglamentaciones específicas llevadas al entorno laboral y que son de carácter obligatorio para todas las empresas en el territorio nacional.

Ley 776 de 2002 por medio del cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales define los conceptos de reincorporación al trabajo: al terminar el período de incapacidad temporal, los empleadores están obligados, si el trabajador recupera su capacidad de trabajo, a ubicarlo en el cargo que desempeñaba, o a reubicarlo en cualquier otro para el cual esté capacitado, de la misma categoría. La reubicación laboral: los empleadores están obligados a ubicar al trabajador incapacitado parcialmente en el cargo que desempeñaba o proporcionarle un trabajo compatible con sus capacidades y aptitudes, para lo cual deberán efectuar los movimientos de personal que sean necesario. Para efectos del Sistema General de Riesgos Profesionales, se considera inválida la persona que, por causa de origen profesional, no provocada intencionalmente, hubiese perdido el cincuenta por ciento (50%) o más de su capacidad laboral.

Decreto 1072 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Artículo 2.2.4.6.15. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos. Parágrafo 2°. De acuerdo con la naturaleza de los peligros, la priorización realizada y la actividad económica de la empresa, el empleador o contratante utilizará metodologías adicionales para complementar la evaluación de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo ante peligros de origen

físicos, ergonómicos o biomecánicos, biológicos, químicos, de seguridad, público, psicosociales, entre otros.

Cuando en el proceso productivo, se involucren agentes potencialmente cancerígenos, deberán ser considerados como prioritarios, independiente de su dosis y nivel de exposición. (MINISTERIO DEL TRABAJO , 2016)

Decreto 1352 de 2013 Por el cual se reglamenta la organización y funcionamiento de las Juntas de Calificación de Invalidez, y se dictan otras disposiciones" Las Juntas de Calificación de Invalidez son organismos del Sistema de la Seguridad Social Integral del orden nacional, de creación legal, adscritas al Ministerio del Trabajo con personería jurídica, de derecho privado, sin ánimo de lucro, de carácter interdisciplinario, sujetas a revisoría fiscal, con autonomía técnica y científica en los dictámenes periciales, cuyas decisiones son de carácter obligatorio. Entre las funciones que cumplen las Juntas de Calificación, está el resolver las controversias que se presentan en relación, a determinar el origen laboral o común del accidente, enfermedad o muerte y/o calificar la pérdida de capacidad laboral o el estado de invalidez.

Decreto 1507 de 2014 Por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional, el cual se constituye en el instrumento técnico para evaluar la pérdida de la capacidad laboral y ocupacional de cualquier origen, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley 100 de 1993 modificado por los artículos 142 del Decreto-ley 019 de 2012 y 18 de la Ley 1562 de 2012, en concordancia con lo previsto en el artículo 6° de la Ley 776 de 2012.

Decreto 1477 de 2014 Por medio del cual se expide la tabla de enfermedades laborales, que evidencia 5 factores de riesgo ocupacional: los químicos, físicos, biológicos, psicosociales y agentes ergonómicos y clasifica las enfermedades por categorías

Resolución 2400 de 1979 Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Artículo 9 La Organización deberá tener en cuenta que la superficie de pavimento por trabajador no será menor de 2 m², con un volumen de aire para 11.5 m³

Artículo 37 La Organización deberá instalar puestos de trabajo de manera que el personal efectúe las tareas sentado, siempre que sea posible. Los asientos deben ser cómodos y adecuados.

Artículo 389 La Organización deberá garantizar que los trabajadores se sitúen frente al objeto con los pies suficientemente separados, sin exagerar la tensión de los músculos abdominales. Adoptar una posición cómoda que permita levantar la carga tan verticalmente como sea posible. Agacharse para alcanzar el objeto doblando las rodillas, conservando el torso erecto. Levantará el objeto gradualmente, realizando la mayor parte del esfuerzo con los músculos de las piernas y de los hombros. Realizar el trabajo pesado con ayuda o dispositivos mecánicos si es posible, o con la ayuda de otros trabajadores. Cuando el levantamiento de cargas se realice en cuadrilla, el esfuerzo de todos deberá coordinarse y un solo trabajador debe dar las órdenes de mando.

Artículo 390 La Organización deberá tener en cuenta que el despachador o remitente de cualquier bulto u objeto con peso bruto de 50 Kg. o más debe, antes de despacharlo, marcar en su parte exterior su peso en kilogramos. En ningún caso un trabajador podrá cargar en hombros bultos u objetos con peso superior a los 50 Kg., ni una trabajadora pesos que excedan de los 20 kg.

Artículo. 392 la Organización deberá verificar y garantizar que la carga máxima que un trabajador puede levantar es de 25 Kg. de carga compacta; para las mujeres, es de 12.5 kilogramos de carga compacta. Conceder a los trabajadores dedicados constantemente al levantamiento y transporte de cargas, intervalos de pausa o períodos libres de esfuerzo físico extraordinario.

Artículo 393 La Organización deberá prohibir el levantamiento de objetos pesados a las personas enfermas del corazón, que padecen hipertensión arterial, las que han sufrido de alguna lesión pulmonar, a las mujeres en estado de embarazo, que han sufrido de lesiones en las articulaciones o que padecen de artritis.

Artículo 394 La Organización deberá verificar y garantizar que las cajas o sacos se manejarán tomándolos por las esquinas opuestas, en posición erecta para llevar el saco a la cadera y vientre; balanceándose para ponerlo en el hombro y después colocar la mano en la cadera para guardar el equilibrio. Para depositar las cargas se invertirá, siempre que sea posible, el método enunciado.

Artículo 394 La Organización en la manipulación de tambores, cilindros, barriles, etc., usar guantes o mitones de cuero. Para rodar los tambores, etc., amarrarlos por las muescas, para evitar lesiones en las manos. Para voltear los tambores, cilindros,

etc., pararse con un pie colocado contra el borde inferior de estos y el otro separado; agarrar por el borde superior su parte más lejana al cuerpo, halarlo y dar con la otra mano.

Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia

Artículo 1o. OBJETO. La presente resolución tiene por objeto adoptar las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para:

- a) Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo;
- b) Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain)
- c) Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo;
- d) Neumoconiosis (silicosis, neumoconiosis del minero de carbón y asbestosis);
- e) Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo.

(Ministerio de Protección Social, 2007)

Resolución 1111 de 2017 Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.

Artículo 15. Indicadores Mínimos de Seguridad y Salud en el Trabajo: A partir de diciembre de 2018, para los indicadores del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y los Estándares Mínimos las empresas anualmente llevarán un registro de los indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo entre los cuales se determinará: la severidad, frecuencia y mortalidad de los accidentes de trabajo; la prevalencia e incidencia respecto de las enfermedades y el ausentismo laborales (Ministerio del Trabajo, 2017)

6. Marco Metodológico

Paradigma

El enfoque que se utilizó es el Cualitativo, (J Taylor & Bogdan, 1987) definen que la metodología cualitativa en su más amplio sentido la investigación produce datos descriptivos con propias palabras de los autores partiendo de pautas.

En esta teoría se busca especificar características del proceso a nivel documental o del suceso de las enfermedades presentadas en la organización a nivel general asociadas a desórdenes musculo esqueléticos.

Tipo de Metodología

La investigación estuvo centrada en la recopilación de información, asociada al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Almapal

Colombia, orientada al riesgo biomecánico, teniendo un enfoque de análisis documental con el fin de diseñar el Sistema de Vigilancia Epidemiológico – Riesgo Biomecánico para prevenir desordenes musculo esqueléticos (DME) para todo el personal de la empresa.

El proyecto de investigación posee un enfoque cualitativo desarrollando métodos descriptivos dado a que la información se recolecto de los diagnósticos y análisis que la empresa Almapal Colombia ha realizado dentro de su SG-SST en los últimos años.

6.1 Fases de Estudio

Fase I:

Se inicia con el análisis documental para caracterizar el estado actual del SG-SST de la Empresa Almapal Colombia y las actividades que realizan para la mitigación de los desórdenes Musculo Esqueléticos, con referencia a la Evaluación Inicial del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, la Matriz de peligros y riesgos donde se encuentra una valoración del riesgo biomecánico, registros de ausentismo y documentos relacionados a estudios de puesto de trabajo que aportan a la identificación del peligro, condiciones y necesidades para mitigar la generación de incidencia o prevalencia de enfermedades laborales.

Fase II:

En la fase II se evalúa el diagnóstico de las condiciones de trabajo y de salud relacionados con riesgo Osteomuscular en los trabajadores de la Empresa Almapal

Colombia y se implementan las metodologías ARO- (análisis de riesgo por oficio) la cual se aplicó a los trabajadores que desarrollan actividades operativas y la metodología ROSA la cual se aplicó a los trabajadores que realizan actividades en oficina mediante el uso de video terminales.

Fase III:

Desarrollo del diseño del Programa de Vigilancia Epidemiológico Osteomuscular para la Empresa Almapal Colombia, el cual logra cuidar la salud y asegurar las condiciones del personal para disminuir la incidencia y evitar la prevalencia.

Población

El Diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico Osteomuscular favorece a todo el personal de la Empresa Almapal Colombia, puesto que identifican las condiciones del riesgo, al cual están expuestos los 10 colaboradores quienes están entre los 30 y los 62 años. Este diseño logra que dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se generen planes de trabajo que apalancan la disminución de incidencia y la prevalencia de la Enfermedad Laboral.

Muestra

Se toma el 100% del personal que corresponde a 10 trabajadores activos que se encuentran laborando actualmente en Almapal Colombia.

Criterios de Inclusión

Como criterio de inclusión se tomó a cualquier trabajador sin importar el género, tiempo que labora, cargo o nivel de escolaridad o tipo de contrato que actualmente este trabajado en la empresa Almapal Colombia

Criterios de Exclusión

Como criterio de exclusión se tomaron a dos personas que están por prestación de servicios y su permanencia dentro de las instalaciones y condiciones de la empresa no es permanente.

6.2 Fuentes de Información

Se definieron las siguientes fuentes con el fin de analizar y recoger de la manera más precisa la información y de este modo lograr resultados idóneos de acuerdo con cada objetivo planteado.

Fuentes Primarias

- a) Matriz de peligros y riesgos
- b) Diagnóstico de Condiciones de Salud Almapal Colombia 2018-2019
- c) Registros de Ausentismo 2019 Almapal Colombia
- d) Documento del SG-SST: Análisis de Puesto de Trabajo con Énfasis Biomecánico para el Cargo de Servicios Generales

- e) Análisis de documento Informe técnico hallazgos encuesta de Morbilidad sentida por ARL Colmena.

Fuentes Secundarias

Para el diseño del Sistema de Vigilancia epidemiológico Almapal Colombia, fue necesario realizar un estudio de los conceptos que se relacionan con este tema, así como la revisión de literatura especializada, además de análisis y la comprensión de teorías relacionadas con el tema.

Instrumentos: Teoría bibliográfica adicional y revistas relacionadas con el proyecto de investigación.

Fuentes Terciarias.

Se consultaron trabajos o tesis realizados sobre los temas relacionados de la universidad ECCI de Bogotá, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Universidad Antonio José de Sucre y otros documentos generados por el Ministerio del Interior.

Materiales

- 3 equipos de cómputo para el registro y procesamiento de información.
- 3 equipos celulares para la comunicación con las partes interesadas.

6.3 Análisis de la información

A Continuación, se describe el análisis realizado a la información recolectada para la elaboración del proyecto:

6.3.1 Fase I: Información del SG-SST de Almapal Colombia

Auto Evaluación SG-SST Según la Resolución 0312 de 2019

Según la autoevaluación realizada por la organización durante el mes de octubre del año 2019 y el certificado emitido por la ARL Colmena con fecha del 29 de octubre del 2019 Almapal Colombia tiene un resultado del 96.75% en los estándares mínimos del SG-SST. (Almapal Colombia, 2019)

Metodología que usa la Organización Para la Identificación de Peligros.

La metodología usada en la empresa Almapal Colombia para la identificación de peligros y evaluación de riesgos esta descrita en el procedimiento PC-SST-004 Identificación de Peligros Riesgos y Controles el cual tiene como referencia la GTC 45, con la que proponen evaluar los riesgos y establecer las medidas de control apropiadas, asegurando que en todas las prácticas laborales se harán las respectivas correcciones.

Al revisar la Matriz IPVR FR-SST-007 de la Empresa Almapal Colombia del año 2019 se evidencia que la valoración del peligro Biomecánico se encuentra en los procesos:

- Almacenamiento: con valoración Aceptable con Control.
- Planeación estratégica comercial y ventas compras e importaciones.

- Administración SGC soporte y mantenimiento: con valoración Aceptable con Control.
- Servicios Generales: con valoración Aceptable con Control
- Mensajería: con valoración Aceptable con Control
- Soporte y mantenimiento: con valoración Aceptable con control
- Los demás riesgos están valorados como Riesgos mejorables. (Almapal Colombia, 2019)

Diagnóstico de Condiciones de Salud Almapal Colombia 2018-2019

El diagnóstico de condiciones de salud realizado por la IPS Salud Ocupacional los Andes en el mes de septiembre de 2019, donde analizaron las historias clínicas de los 9 colaboradores que se encontraban vinculados a la fecha de elaboración del diagnóstico, muestra que la distribución de la morbilidad según los sistemas afectados, las alteraciones a nivel osteomuscular son las más frecuentes y manifiestan que es importante realizar seguimiento mediante un programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular. (Salud Ocupacional Los Andes, 2019)

- Registros de Ausentismo 2019 Almapal Colombia

Conforme a los registros de ausentismo durante el año 2019 se presentaron 9 incapacidades por enfermedad general sumando un total de 62 días no laborados durante los meses de febrero, junio, agosto, septiembre, octubre y diciembre.

Las enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo originadas por dos incapacidades representan 40 días no laborados es decir el 64.5% de los días no

laborados se atribuyen a enfermedades asociadas a desordenes musculo esqueléticos.

(Almapal Colombia, 2019)

- Documento del SG-SST: Análisis de Puesto de Trabajo con Énfasis Biomecánico para el Cargo de Servicios Generales

El objetivo de este estudio está orientado en la evaluación del factor del riesgo por carga física presente en el cargo: Servicios Generales mediante el proceso y metodología de observación, entrevista, validación de las actividades en el cargo, fotografías y formatos para la recopilación de información.

A quien se le realiza este estudio, ha laborado durante 5 años en diferentes empresas en las cuales el riesgo enmarcado es de riesgo por carga física: Posturas bípedas y sedentes y movimientos de cargas a nivel del hombro y miembros superiores.

Frente a antecedentes familiares y medico personales se encuentra un hallazgo importante como la patología Discopatía Lumbar con radiculopatía izquierda, Bursitis de rodilla derecha, y enfermedad articular Osteo artrosis generalizada, Condromalacia patelar derecha; patología en estudio Discopatía Lumbar con radiculopatía y referencia de dolor y las cuales se han generado recomendaciones laborales. (CINERGIA MEDICINA LABORAL, 2019)

Dentro del estudio se realiza una descripción de las tareas y operaciones rutinarias.

Las actividades laborales rutinarias que se describen se realizan durante las jornadas completas en el puesto de trabajo, tomado el tiempo laboral efectivo de 495 minutos.

Los requerimientos biomecánicos de tareas rutinarias y no rutinarias.

Las determinantes demandas del trabajo en este estudio concluyeron que son dos situaciones críticas que actualmente están afectando los segmentos de miembros superiores hombro, codo, muñeca y columna.

- Análisis de documento Informe técnico hallazgos encuesta de Morbilidad sentida por ARL Colmena.

Dentro del documento se plasman los aspectos que deben considerarse en la estructuración de un sistema de vigilancia epidemiológico para la prevención de Desórdenes musculo esqueléticos, con una metodología evaluativa de las condiciones ergonómicas, de los siguientes factores: diseño, ambiente físico y la mecánica corporal.

La clasificación según el nivel de riesgo de acuerdo con el resultado obtenido en la inspección en campo y el rango primario a intervenir es: Alto, en cuatro puestos de trabajo, que no cuenta con un estándar ergonómico ajustado a la necesidad del trabajador. Se generan recomendaciones posturales generales de trabajo frente a video terminales, para la determinación de unas recomendaciones las cuales ayudaran, a que los colaboradores puedan acondicionar su puesto de trabajo bajo condiciones de confort en acompañamiento del COPASST a través del cronograma de inspecciones planeadas.

(ARL COLMENA SEGUROS, 2018)

6.3.2 Fase II Instrumentos seleccionados evaluar el diagnóstico de las condiciones de trabajo y de salud relacionados con riesgo Osteomuscular en los trabajadores de la Empresa Almapal Colombia.

6.3.2.1 Encuesta de Morbilidad Sentida Cuestionario Nórdico Kuorinka

La información a analizar una vez se obtienen los resultados al aplicar la Encuesta de Morbilidad Sentida Cuestionario Nórdico Kuorinka permite conocer el porcentaje de: la edad en Años de los trabajadores, la antigüedad dentro de la empresa, la antigüedad en el cargo, índice de masa corporal – IMC, antecedentes personales, morbilidad sentida, síntomas por segmento corporal, actividad física y de la frecuencia de patologías en trabajadores.

6.3.2.2 Metodología ROSA para personal Administrativo.

La información a analizar una vez se obtienen los resultados, al aplicar la metodología ROSA para el personal administrativo que utiliza video terminales en el desarrollo de sus funciones, es posible identificar aquellos puestos de trabajo que requieren una intervención respecto a las Sillas (asiento, reposabrazos, respaldo) Pantalla, Teléfono, Mouse/Ratón y Teclado, así como el tiempo de uso de los mismos durante la jornada.

6.3.2.2 Metodología ARO para personal Operativo

La información recolectada, una vez se aplica la metodología ARO al personal operativo, permite identificar que cargos realizan actividades donde requieren levantamiento de cargas, posturas prolongadas mantenidas y esfuerzos, así como contar

con un registro fotográfico del colaborador dentro de su área de trabajo o realizando sus funciones.

6.3.2.3 Fase III Elaboración del PVE Osteomuscular

Con la información recolectada en la etapa I y II se diseña el PVE Osteomuscular para el Riesgo Biomecánico, este documento describe las directrices necesarias para identificar, proponer y ejecutar medidas de intervención y de control de los factores de riesgo desencadenantes de los DME (Desorden Musculo Esqueléticos), en el componente ambiental y biológico, con el fin de prevenir afectaciones de este tipo en los trabajadores.

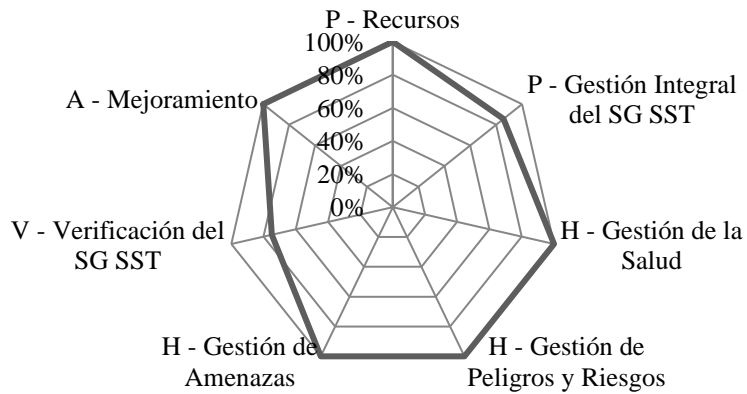
7. Resultados y/o propuesta de solución

7.1 Fase I caracterizar el estado actual del SG-SST de la Empresa Almapal Colombia y las actividades que realizan para la mitigación de los desórdenes Musculo Esqueléticos.

7.1.1 Autoevaluación Estándares Mínimos resolución 0312 de 2019

Según los resultados obtenidos mediante la autoevaluación realizada por Almapal Colombia a su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, frente a los estándares mínimos establecidos en la resolución 0312 de 2019 y cuya evaluación fue realizada en el mes de octubre del año 2019, obtuvo un 96.75%. (Almapal Colombia, 2019)

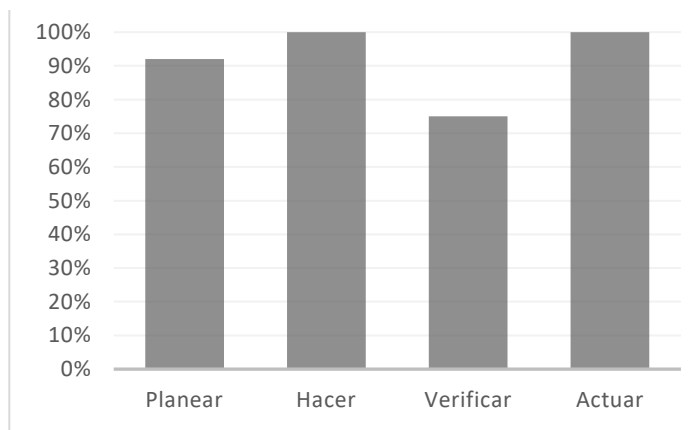
Gráfica 1 Estado del SG-SST Almapal Colombia por Estándar Resolución 0312 de 2019



Fuente: Almapal Colombia. (2019). Auto Evaluación SG-SST 2019 Resolución 0312 de 2019. Bogotá.

Al analizar la gráfica 1 del estado de SG-SST, se evidencia que la verificación del SG-SST es el estándar más bajo, debido a que la organización aun no ha realizado revisión por la dirección del SG-SST.

Gráfica 2 Estado del SG-SST Almapal Colombia Ciclo PHVA Resolución 0312 de 2019



Fuente: Almapal Colombia. (2019). Auto Evaluación SG-SST 2019. Bogotá.

Conforme a la gráfica 2 se evidencia que Almapal Colombia según el ciclo PHVA de su SG-SST, respecto a las actividades de Planeación obtiene un 92% al no

garantizar la conservación documental en cuanto al archivo o retención documental del SG-SST, respecto a las actividades de verificación obtiene un 75% debido a que aún no ha realizado la revisión por la dirección del SG-SST.

7.1.2 Identificación del peligro y Evaluación del riesgo

Se analizó la Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos con metodología GTC 45 realizada por la empresa Almapal Colombia, donde se determinó que en cinco procesos de esta organización los colaboradores presentan peligros biomecánicos con valoración del riesgo “mejorable con control” el cual está relacionado directamente con posturas prolongadas y movimientos repetitivos en el desarrollo de sus actividades laborales.

7.1.2.1 Peligros y riesgos en los procesos de la organización

El Proceso de Administración: se ve afectado por los peligros más representativos como lo son físicos, Condiciones de seguridad y Psicosociales con una valoración de riesgo Mejorable. También se presenta el peligro Biomecánico para este proceso según la matriz de peligros arroja una valoración como riesgo aceptable con controles, lo cual obliga al empleador a generar controles que permitan la minimización de la probabilidad de ocurrencia de casos con incidencia o Prevalencia.

Otro peligro analizado para esta área de trabajo fueron los accidentes de tránsito, robos u atracos, también evaluados con una probabilidad baja y nivel de riesgo aceptable con control.

Servicios Generales: el personal de esta área presenta peligros Químicos, Psicosocial y Físicos los cuales están con una valoración de riesgo Mejorable. El

peligro Biomecánico está dado por las posturas prolongadas y los movimientos repetitivos que se tienen que desarrollar para el cumplimiento de sus funciones con una probabilidad media de ocurrencia de afectar la salud de la operaria, este riesgo es aceptable con controles previos.

Mensajería: se expone a peligros de Condiciones de seguridad y de orden público con una valoración de riesgo Aceptable. El peligro Biomecánico dentro de la valoración de la matriz se evidencio una exposición a malas posturas, posturas prolongadas con una probabilidad baja de sufrir enfermedades o accidentes por este motivo, su riesgo esta evaluado aceptable con control, donde igualmente se indica la importancia de generar controles.

En el área de Soporte y mantenimiento: se presentan peligros Psicosocial, Tecnológico, Condiciones de Seguridad y Físico, evaluados como baja su probabilidad y teniendo como resultado en la matriz de riesgos como unos riesgos mejorables. Se evaluó las posturas en el desarrollo de sus funciones las cuales son prolongadas y el manejo de cargas con la probabilidad de desarrollar enfermedades laborales como medio y su riesgo es aceptable con control.

Almacén y despacho: los peligros más representativos son el Psicosocial, Condiciones de seguridad, Orden y aseo, Fenómenos Naturales y Bilógico teniendo como resultado en la matriz para cada peligro una valoración del riesgo, como un riesgo mejorable. El peligro Biomecánico está dentro de la matriz con probabilidad de ocurrencia bajo y con nivel de riesgo aceptable con control

Tabla 1 Matriz de Riesgos Biomecánicos Almapal Colombia

Peligros Biomecánicos Matriz de Riesgos Almapal Colombia				
Clasificación	Descripción	Proceso	Aceptabilidad del riesgo	Total, expuestos
Biomecánicos	Postura Prolongada Movimientos repetitivos	-Planeación Estratégica Comercial y Ventas Compras e Importaciones Administración SGC Soporte y Mantenimiento	Aceptable con control	6
Biomecánicos	Postura Prolongada Movimientos repetitivos	-Servicios Generales	Aceptable con control	1
Biomecánicos	Posturas prolongadas	-Mensajería	Aceptable con control	1
Biomecánicos	Posturas prolongadas	-Soporte y Mantenimiento	Aceptable con control	2
Biomecánicos	Movimientos repetitivos Posturas prolongadas	-Almacén y Despacho	Aceptable con control	2

Fuente: Matriz de riesgos Almapal Colombia 2019

7.1.3 Actividades que realiza Almapal Colombia para la mitigación de desordenes Musculo Esqueleticos.

Según la información manifestada por la organización, Almapal Colombia ha realizado

1. Pausas activas de manera periodica.
2. Formación en higiene postural y levantamiento de cargas.
3. Exámenes medicos periodicos ocupacionales anuales con énfasis osteomuscular.
4. Inspección de puestos de trabajo.

7.2 Fase II Resultados de las metodologías seleccionadas para el análisis

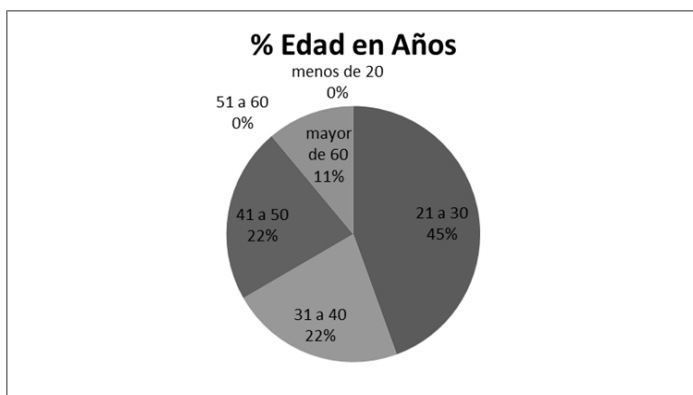
A continuación, se presenta el método y los resultados asociados con la Evaluación del diagnóstico de las condiciones de trabajo y de salud relacionados con riesgo Osteomuscular en los trabajadores de la Empresa Almapal Colombia.

7.2.1 Cuestionario de Encuesta de Morbilidad Sentida Kuorinka.

Durante el proceso de diagnóstico de las condiciones de salud se seleccionó para este proceso un modelo del cuestionario de Encuesta de Morbilidad Sentida Kuorinka para la detección y análisis de síntomas musculo esquelético.

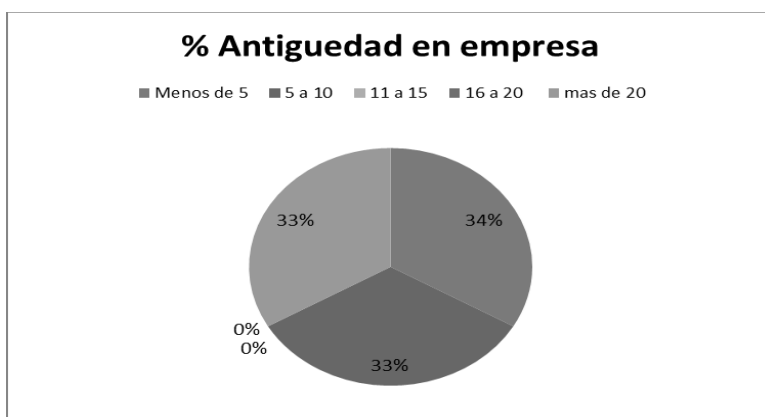
A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta Morbilidad Sentida Kuorinka aplicada en Almapal Colombia por cada una de las variables y características evaluadas para alcanzar los resultados.

Gráfica 3% de la edad en Años de los trabajadores



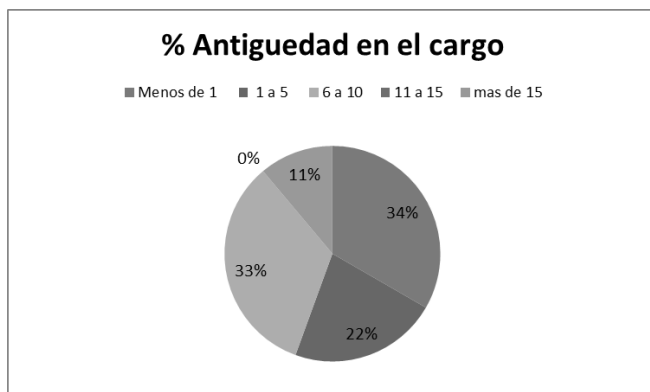
Como se puede observar en la Gráfica 3. se muestra que el 45% de la población de la Empresa Almapal Colombia se encuentra en un promedio de edad de 21 a 30 años indicando que es una población relativamente joven o llamados Milenios, los resultados porcentuales sobre el 22% están con un resultado entre 31 a 40 años. Otro de los resultados con el valor del 22% es el promedio de edad de 41 a 50 una de las edades antiguas. Como resultado final se evidencia que el 11% de la población está en el promedio de edad superior a 60 años, un porcentaje inferior pero importante frente a la valoración del riesgo biomecánico en la empresa.

Gráfica 4% Antigüedad dentro de la empresa



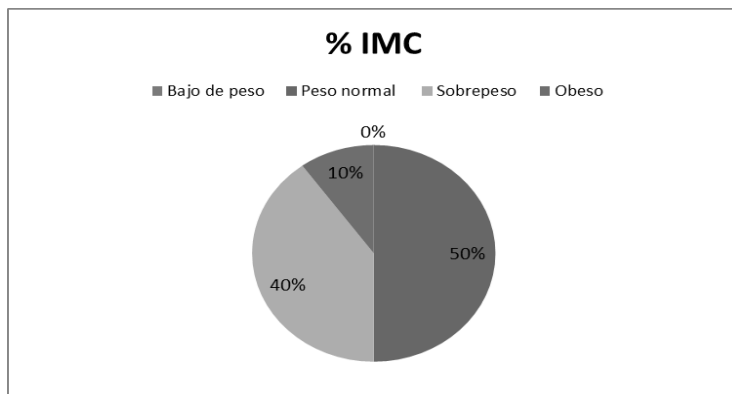
Se puede apreciar en la Gráfica 4. la antigüedad de los colaboradores en la empresa Almapal Colombia con porcentajes similares entre los rangos de más de 20 años y entre 5 a 10 años. Los de menos de 5 años arrojaron un resultado similar con un punto de diferencia del 34%. Como resultado final y general se evidencia que la población tiene una antigüedad importante para este estudio del riesgo biomecánico.

Gráfica 5 % Antigüedad en el cargo



En la Gráfica 5 se puede observar el porcentaje de antigüedad de los colaboradores en sus cargos, a nivel general es mayor a seis años y/o superior a 11 y 15 años, estos resultados arrojan un análisis relevante para este estudio desde la repetitividad de las actividades que puede tener impactos en la población.

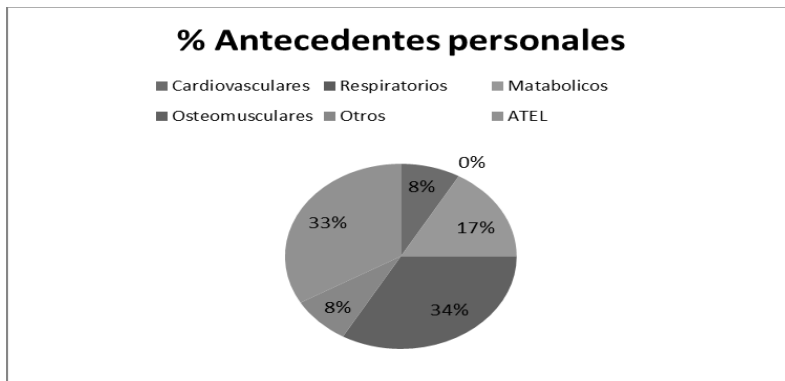
Gráfica 6 % de Índice de Masa Corporal - IMC



Como se puede observar en la Gráfica 6, el índice de masa corporal de la mitad de la población está en un peso normal, una de las cifras importante es que el 40% de la población está en un rango de sobrepeso y un 10% es Obeso, lo cual aumenta

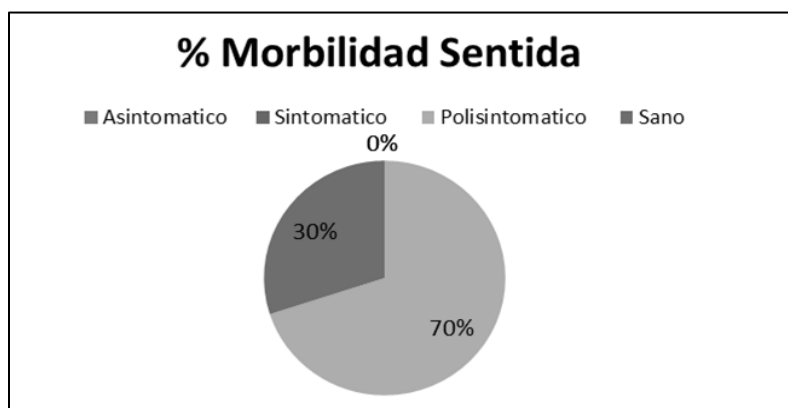
considerablemente los riesgos hacia la salud en diferentes factores, enfermedades: cardiovasculares, afectaciones en articulaciones y/o dolor muscular.

Gráfica 7 Antecedentes personales



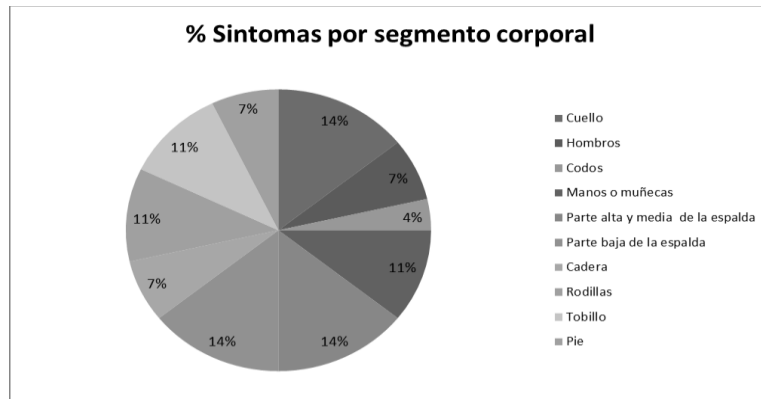
Como se puede observar en la Grafica 7, el riesgo osteomuscular desde los antecedentes con los colaboradores puede influir en la materialización de la incidencia de factores laborales por riesgo biomecánico, sumado a esto se identifica que la población en un 33% ha tenido antecedentes por accidentes o enfermedades de origen laboral, los cuales se tendrán que evaluar las posibles secuelas que afecten de manera indirecta al factor de riesgo biomecánico.

Gráfica 8 Morbilidad Sentida



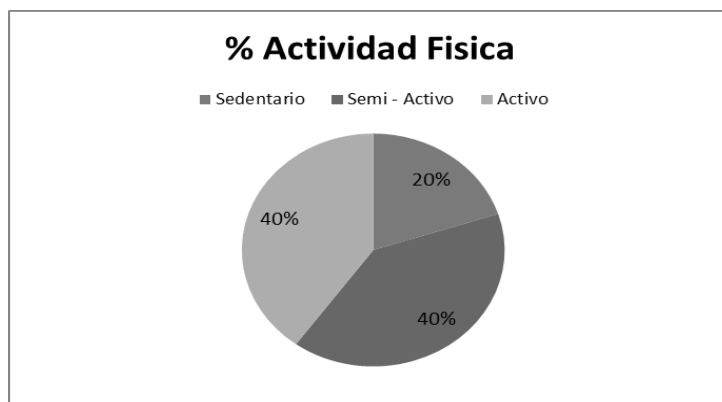
En la Gráfica 8. Se puede observar que el 70% de la población es polisintomática lo cual nos indica que esta población está presentando dolor en diferentes segmentos corporales asociados a miembros superiores, inferiores y/o espalda en general.

Gráfica 9 % de Síntomas por segmento corporal



Como se puede observar en la Gráfica 9. La sintomatología reportada por los colaboradores de la empresa Almapal Colombia está asociada a síntomas en miembros: cuello, espalda baja y alta – media, lo cual nos lleva a determinar que posiblemente esta sintomatología está asociada a posturas, y al resultado de la encuesta de IMC la cual nos arrojó, que el 40% de la población está en sobre peso.

Gráfica 10 % de Actividad física



Con la Gráfica 10 se puede observar en un contexto general que el 40% de la población tiene actividades físicas por debajo de lo recomendable, para determinar que son personas activas y que se mantienen movilizándolo sus diferentes segmentos corporales evitando ser estática. Un 20% indicio tener una actividad física no tan relevante y un 40% es una población completamente activa. (Anexo 1. Aplicación del cuestionario de Encuesta de Morbilidad Sentida Kuorinka)

7.2.2 Estado de los trabajadores mediante la distribución de la principal morbilidad diagnosticada en el examen médico ocupacional.

Las condiciones de salud de los trabajadores permiten establecer las medidas preventivas que mejoren la calidad de vida y el desempeño del trabajador; por tal razón se puede apreciar en la Tabla 1 la distribución por morbilidad diagnosticada en la empresa ALMAPAL COLOMBIA; estos exámenes periódicos fueron realizados entre agosto del año 2018 y agosto del año 2019 en Bogotá por la IPS Salud Ocupacional de los Andes Ltda., al personal trabajador, dando los siguientes resultados:

Tabla 2 Morbilidad diagnosticada en la empresa ALMAPAL

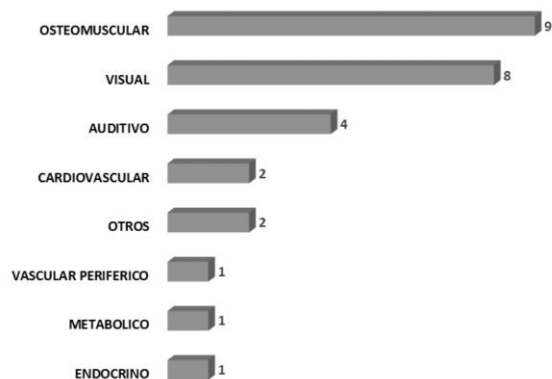
SISTEMA	HALLAZGO	FREC	%
Auditivo	Hipoacusia, no especificada	3	33,33%
	Cerumen impactado	1	11,11%
Cardiovascular	Hipertensión esencial (primaria)	2	22,22%
Endocrino	Hipotiroidismo subclínico por deficiencia de yodo	1	11,11%
Metabólico	Diabetes mellitus no insulino dependiente sin mención de complicación	1	11,11%
Osteomuscular	Hallux valgus (adquirido)	2	22,22%
	(Osteo)artrosis primaria generalizada	1	11,11%
	Condromalacia de la rotula	1	11,11%
	Lumbago no especificado	1	11,11%
	Otras artritis reumatoideas seropositivas	1	11,11%
	Otros trastornos especificados de los músculos	1	11,11%
	Secuelas de otros traumatismos especificados de miembro Superior	1	11,11%
	Trastornos de los discos intervertebrales, no especificado	1	11,11%
Otros	Enfermedad de Parkinson	1	11,11%
	Síndrome seco [sj TM gren]	1	11,11%
Vascular periférico	Venas varicosas de los miembros inferiores sin ulcera ni inflamación	1	11,11%
Visual	Astigmatismo	2	22,22%
	Miopía	2	22,22%
	Presbicia	2	22,22%
	Trastorno de la refracción, no especificado	2	22,22%

Fuente: Historia clínica ocupacional reportada por Salud Ocupacional de los Andes Ltda.

De acuerdo con el diagnóstico de condiciones de salud de los colaboradores de Almapal Colombia, y según los exámenes ocupacionales ejecutados a partir de agosto del 2018 a agosto del 2019, se evidencia que, frente a las patologías de origen osteomuscular, se hallaron patologías de origen común en miembros inferiores.

La distribución por frecuencia de patologías según sistemas en la empresa Almapal Colombia y los exámenes periódicos realizados en agosto del año 2018 a agosto del año 2019 en Bogotá

Gráfica 11 Frecuencia de Patologías en Trabajadores



Fuente: Historia clínica ocupacional Salud Ocupacional de los Andes Ltda.

La distribución de morbilidad de acuerdo con los sistemas afectados muestra que las alteraciones a nivel osteomuscular son las más frecuentes.

7.2.3 Metodología ROSA (Rapid Office Strain Assessment).

El uso de la metodología ROSA permite determinar las medidas de prevención y de control por etapas que se deben realizar a partir del diagnóstico generado por esta herramienta.

En Almapal Colombia el 70% de los colaboradores (7 de 10 empleados) utilizan pantallas de visualización de datos, este escenario permitió elegir la metodología ROSA, como herramienta para la evaluación de los puestos de trabajo para el personal administrativo.

Se aplicó la Hoja de Campo del Método ROSA suministrada por el Portal Web Ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia a los 7 puestos de trabajo administrativos, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3 Tabulación resultados Hoja de Campo Método ROSA

. Cargo:	Gerente	Directora de compras e importaciones	Auxiliar comercial y despachos	Asesor técnico	Directora. Admón.	Asesor comercial	Asist. Tec. admón.
Puntuación de la Silla	Altura del Asiento	1	1	1	1	2	2
	Profundidad del Asiento	1	1	1	1	2	3
	Reposabrazos	3	2	2	2	2	2
	Respaldo	1	1	1	1	1	2
	Tabla A	3	2	2	2	3	4
	Tiempo de uso	1	1	1	1	1	1
	Puntuación total silla	4	3	3	3	4	5
Puntuación de la Pantalla y los Periféricos	Pantalla	1	1	2	2	1	2
	Tiempo de uso	1	1	1	1	1	1
	Teléfono	1	1	1	1	2	1
	Tiempo de uso	0	0	0	0	0	-1
	Tabla B	2	2	2	2	2	2
	Mouse	1	1	1	1	2	1
	Tiempo de uso	1	1	1	1	1	1
Puntuación Final ROSA	Teclado	1	2	1	1	1	2
	Tiempo de uso	1	1	1	1	1	1
	Tabla C	2	3	2	2	3	2
	Tabla D	2	3	2	2	3	2
	Tabla E	4	3	3	3	4	5
Riesgo Nivel	mejorable 1	Mejorable 1	mejorable 1	mejorable 1	mejorable 1	alto 2	alto 2
Actuación	Puede mejorarse algunos elementos del puesto.	Puede mejorarse algunos elementos del puesto.	Puede mejorarse algunos elementos del puesto.	Puede mejorarse algunos elementos del puesto.	Puede mejorarse algunos elementos del puesto.	Es necesario la actuación	Es necesario la actuación

Fuente: Propio, Resultado de método Rosa realizado en la empresa Almapal Colombia.

Analizando estos resultados se identifica que de los 7 puestos de trabajo 2 se encuentran en riesgo Alto donde es necesario implementar correctivos específicos y 5 en Riesgo Mejorable, donde se ve la necesidad de mejorar algunos elementos en cada puesto de trabajo dentro de ellos: los reposabrazos y la altura de las pantallas.

Ver Anexo 2 Hojas de datos Metodología ROSA (Rapid Office Strain Assessment)

7.2.4 Metodología ARO (Análisis de Riesgo por Oficio)

Teniendo en cuenta que en la Organización Almapal Colombia los cargos: Auxiliar de Almacenamiento y Despachos, Auxiliar de Soporte y Mantenimiento y Servicios Generales, ejecutan tareas donde se hace necesario la manipulación manual de cargas, emplear esfuerzos y tomar diferentes posturas corporales, se determinó la aplicación de la metodología Análisis de Riesgo por Oficio (ARO), detallando las actividades realizadas por los colaboradores, con el fin de identificar los riesgos Biomecánicos asociados a cada etapa. Según los datos recolectados, se evidencia que las posturas prolongadas, las posturas mantenidas y la manipulación manual de cargas son una constante en dichos cargos, también se identificó que no se han presentado Incidentes, Accidentes de Trabajo ni Enfermedades de Origen Laboral, relacionadas con el riesgo Biomecánico, como medida de control en el año 2018 la organización realizó capacitación a sus trabajadores en higiene postural y manipulación manual de cargas.

Ver Anexo 3. Hojas de datos Metodología ARO (Análisis de Riesgo por Oficio)

7.3 Fase III Elaborar el diseño del Programa de Vigilancia Epidemiológico Osteomuscular para la Empresa Almapal Colombia

El programa de Vigilancia ayudara a recolectar de manera sistemática y permanente la información acerca de la salud de los trabajadores, el cual permite identificar, cuantificar, monitorear, intervenir y realizar seguimiento a factores de riesgo a los que los empleados de la empresa Almapal Colombia se encuentran expuestos, evaluando así el impacto de los diferentes agentes en el trabajador expuesto a los factores de riesgos identificados en los diferentes puestos de trabajo y por medio de la Encuesta Morbilidad Sentida y de las Metodologías de identificación.

Se deja como soporte el documento donde se establecen los lineamientos del Programa para que la empresa Almapal Colombia desde su Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, continúe con la ejecución de este.

Ver Anexo 4 Programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia.

8 Análisis Financiero

Durante la implementación del Programa de Vigilancia Epidemiológico Ósteomuscular se evaluarán dos cosas, primero el impacto en términos financieros que tendrá la aplicación de este para la empresa Almapal Colombia, así como las sanciones económicas que pueden sobrevenir si no se cumplen las medidas de control adoptadas y el impacto real en términos de beneficios en salud que tendrán a su vez los empleados con la aplicación del mismo.

8.1 Costos Diseño e Implementación PVE

A continuación, se detallan los costos del diseño e implementación del PVE Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico en Almapal Colombia.

Tabla 4 Costos del diseño e implementación del PVE Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico en Almapal Colombia

ID– Resolución 1072 2015	Actividad	Unidad de costo	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Decreto 1072 de 2015 en su Artículo 2.2.4.6.24. Medidas de prevención y control Parágrafo 3 establece que “El empleador debe desarrollar acciones de vigilancia de la salud de los trabajadores mediante las evaluaciones médicas de ingreso, periódicas, retiro y los programas de vigilancia epidemiológica, con el propósito de identificar precozmente efectos hacia la salud derivados de los ambientes de trabajo y evaluar la eficacia de las medidas de prevención y control	-Diseño del PVE con énfasis Osteomuscular- Evaluación Ambiental	Documento / Registro	1	\$1.100.000 + IVA	\$1.309.000
	-Monitoreo de las condiciones de exposición. Vigilancia ambiental y personal de DME	-Hora professional Ergonomía -Exámenes Médicos Ocupacionales con Énfasis Osteomuscular	20 horas	\$80.000	\$1.600.000
	-Implementación de controles administrativos y de ingeniería (Compra 2 sillas ergonómicas)	Sillas	10	\$40.600	\$406.000
	-Capacitación y sensibilización (Higiene postural, Manipulación de cargas, Pausas activas, Estilos de vida saludables.	Capacitación	2	\$300.000	\$600.000
			4	\$100.000	\$400.000
					Total

De acuerdo al costo analizado Almapal Colombia debería invertir \$4.315.000 en el diseño e implementación del PVE Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico durante el primer año.

8.2 Costo sanciones económicas

A continuación, se muestran las sanciones económicas establecidas en el Decreto 472 de 2015:

Tabla 5 Criterio de proporcionalidad y razonabilidad para la cuantía de la sanción a los empleadores

Tamaño de Empresa.	Número de trabajadores	Activos totales en número de SMMLV	Artículo 13, inciso 2° Ley 1562 (de 1 a 500 SMMLV)	Artículo 30, Ley 1562 (de 1 a 1.000 SMMLV)	Artículo 13, inciso 4° de la Ley 1562 (de 20 a 1.000 SMMLV)
Pequeña empresa	De 11 a 50	501 a < 5.000 SMMLV	De 6 hasta 20	De 21 hasta 50	De 25 hasta 150

Fuente: Ministerio de Trabajo

De la anterior información se resalta que en caso de incumplimiento del Artículo 13 inciso 2° Ley 1562, la sanción económica para Almapal Colombia puede ser de hasta 20 SMMLV para el año 2020 (\$17.556.060).

Tabla 6 Comparativo inversión frente a sanciones económicas.

Inversión PVE Osteomuscular	Costos de Sanciones Económicas por incumplimiento legal en SG-SST
\$ 4,315,000	\$17,556,060

Fuente: propia

Para Almapal Colombia es más rentable la implementación del PVE Osteomuscular que incurrir en multas las cuales superan significativamente el valor de la inversión.

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1 Conclusiones

Según los resultados de la Encuesta de Morbilidad Sentida, la población de Almapal Colombia es relativamente joven y tiene unos resultados importantes con relación a su índice de masa corporal y adiciona que un 70% de la población son polisintomáticos lo cual pueden ser una variable de gran influencia para la generación de enfermedades dentro de las cuales se encuentran las osteomusculares.

Los segmentos más señalados en la Encuesta de Morbilidad Sentida por sintomatología son los asociados con los segmentos de espalda alta y baja y de acuerdo con las puntuaciones dentro de la Metodología ROSA que se aplicó para el personal Administrativo uno de los aspectos con mayor puntuación son los asociados con las

sillas de trabajo, que favorecen a la aparición de sintomatología o patologías asociadas a los temas osteomusculares.

En relación con los resultados obtenidos con la metodología ARO y la encuesta de morbilidad se identifica una relación con los pasos que contiene la ejecución de los diferentes oficios donde se identificó que las posturas prolongadas, posturas mantenidas y la manipulación manual de cargas son una constante en dichos cargos y estas actividades pueden favorecer la sintomatología reportada por segmento corporal donde los miembros con mayor puntuación son Espalda alta, Espalda baja, miembros inferiores rodillas y manos o muñecas.

Los resultados obtenidos de la metodología ARO para los cargos operativos arrojaron como parte del proceso de identificación de los factores de riesgos, nuevos aspectos o peligros que no se habían identificado en la matriz de peligros y riesgos, lo cual explica la ausencia de controles y/o la proyección de estos.

Las metodologías implementadas en este proyecto arrojaron resultados que orientan la implementación del Programa de Vigilancia Epidemiológico para riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia, para hacer de este instrumento una herramienta integral que permita intervenir de manera preventiva los desórdenes musculoesquelético o lesiones por trauma acumulativo y que ayudara a tomar acciones para evitar posibles alteraciones en la salud de los trabajadores expuestos.

Para Almapal Colombia es más rentable la implementación del Programa de vigilancia Epidemiológico Osteomuscular, que incurrir en multas y/o sanciones, lo cual

afectaría seriamente no solo las finanzas de la empresa sino también la salud de los trabajadores.

9.2 Recomendaciones

Implementar y Mantener el Programa de Vigilancia Epidemiológico garantizando el cumplimiento de los componentes desde la evaluación ambiental, el establecimiento de los controles considerando el principio de jerarquía del control, la evaluación periódica de las condiciones de salud de los colaboradores, la formación para asegurar la toma de conciencia y promover la participación activa de los diferentes niveles de la empresa y la medición y seguimiento a las actividades programadas para evaluar la eficacia del programa.

Continuar con la implementación, mantenimiento y mejora del SG-SST y con ello dar cumplimiento a las directrices legales aplicables y así garantizar que la seguridad y salud de los trabajadores no se vea afectada, así como evitar multas y sanciones que puedan afectar las finanzas de la organización y por ende la continuidad del negocio.

10. Anexos

Anexo 1 Cuestionarios Encuesta de Morbilidad Sentida Kuorinka.

Anexo 1.1 Cuestionario Kuorinka Gerente

Anexo 1.2 Cuestionario Kuorinka Directora Compras e Importaciones

Anexo 1.3 Cuestionario Kuorinka Asesor Técnico

Anexo 1.4 Cuestionario Kuorinka Directora Administrativa.

Anexo 1.5 Cuestionario Kuorinka Auxiliar Técnico

Anexo 1.6 Cuestionario Kuorinka Asistente Técnico Administrativa

Anexo 1.7 Cuestionario Kuorinka Aux Comercial y Despachos

Anexo 1.8 Cuestionario Kuorinka Asesor Comercial

Anexo 1.9 Cuestionario Kuorinka Servicios Generales

Anexo 1.10 Cuestionario Kuorinka Aux Almacenamiento y Despachos

Anexo 2 Hojas de datos Metodología ROSA (Rapid Office Strain Assessment)

Anexo 2.1 ROSA Gerente

Anexo 2.2 ROSA Directora Compras e Importaciones

Anexo 2.3 ROSA Directora Administrativa

Anexo 2.4 ROSA Asesor Técnico

Anexo 2.5 ROSA Asesor Comercial

Anexo 2.6 ROSA Asistente Técnico Administrativa

Anexo 2.6 ROSA Auxiliar Comercial y Despachos

Anexo 3 Hojas de datos Metodología ARO (Análisis de Riesgo por Oficio)

Anexo 3.1 ARO Auxiliar Técnico

Anexo 3.2 ARO Servicios Generales

Anexo 3.3 ARO Auxiliar Almacenamiento y Despacho

Anexo 4 Programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia.

Anexo 4.1: Encuesta tamiz Biomecánica para puestos operativos

Anexo 4.2 Encuesta tamiz en puesto de trabajo con video terminal deben reflejar las áreas en las cuales se encuentran los oficios según el nivel de riesgo.

11. Bibliografía

- Abella Rojas, B. N., & Gutiérrez Wilches, D. (2019). *PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDADES OSTEOMUSCULARES EN LA EMPRESA DON MAIZ SAS - PLANTA DE PRODUCCIÓN BOGOTÁ* (Trabajo de Grado Especialización. Universidad ECCI, Bogotá D.C.
- Administrativo, D. (2019).
- Almapal Colombia. (2017). *Almapal.com.co*. Obtenido de Almapal Colombia: https://www.almapal.com.co/nuestra_empresa/
- Almapal Colombia. (2019). *Auto Evaluación SG-SST 2019*. Bogotá.
- Almapal Colombia. (2019). *Recomendación Trabajadora Servicios Generales*. Bogotá.
- Almapal Colombia. (2020). *Ausentismo Almapal Colombia 2019-2020*. Bogotá.
- Almapal Colombia. (2020). *FR-SST-007 MATRIZ DE RIESGOS ALMAPAL 2020*. Bogotá.
- ARL Colmena. (2019). *ALMAPAL COLOMBIA certificado ARL SGST 2019*. Bogota.
- ARL COLMENA SEGUROS. (2018). *DOCUMENTO BASE PARA LA ASESORIA EN INFORME TÉCNICO HALLAZGOS ENCUESTA DE MORBILIDAD SENTIDA*. Bogotá.
- ARL SURA. (junio de 2003). *ARLSURA*. Obtenido de https://www.arlsura.com/pag_serlinea/distribuidores/doc/documentacion/p_aro.pdf

- Bruce P. Bernard, M. M. (1997). *Musculoskeletal Disorders and Workplace*. U.S.A: National Institute for Occupational Safety and Health.
- Calvo, M. C. (2019). *Caracterización de los desórdenes músculo-esqueléticos más frecuentes a nivel de miembros superiores en los trabajadores de servicios generales*.
- Castañeda Vanegas, C. J., & Rubiano Atehortua, J. A. (2018). *Propuesta Para la prevención de Desordenes Musculo esqueléticos (DME) en la empresa Ingeza LTDA. (Proyecto Grado Especialización)*. Universidad ECCI, Bogotá DC.
- CINERGIA MEDICINA LABORAL. (2019). *VALORACION CONDICIONES DE TRABAJO ANALISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON ENFASIS BIOMECANICO CARGO: Servicios Generales*. Bogotá.
- COMFACHOCO. (s.f.).
- Cruz, D. M., Cortes, S. M., & Acero, A. M. (2019). *Propuesta para la mitigación de desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores del área administrativa de la empresa Trazar SAS en el periodo 2019*.
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Método RULA Evaluación de la carga postural: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Check List OCRA Check List OCRA para la evaluación de la repetitividad de movimientos: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Método REBA Evaluación de posturas forzadas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Diego-Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Ecuación de NIOSH Levantamiento de Cargas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Ovako Working Analysis System El método OWAS: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2019). *Ergonautas*. Obtenido de Método ROSA Evaluación de puestos de trabajo en oficinas:
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- European Agency for Safety and Health at Work. (s.f.). Obtenido de https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/es/publications/factsheets/71/Factsheet_71_Introduccion_a_los_trastornos_musculoesqueleticos_de_origen_laboral.pdf
- Figueredo Cruz, D. M., Torres Cortes, S. M., & Rojas Acero, A. M. (2019). *Propuesta para la mitigación de desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores del área administrativa de la empresa Trazar SAS en el periodo 2019 (Trabajo de Grado Especialización)*. Universidad ECCI, Bogotá.
- Flórez Acosta, B., Perdomo Burgos, E., & Rodríguez Cabeza, T. (2019). *DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA OSTEOMUSCULAR EN LA EMPRESA SOFORESTA S.A.S*. Universidad ECCI, Bogotá D.C.
- Gallardo González, E. A., & Díaz Amaya, D. A. (2019). *Estudio de la fase diagnostica de un programa de vigilancia epidemiológica en columna vertebral para trabajadores que realizan tareas de apertura y cierre de tapas del proyecto de*

mantenimiento de redes en una empresa del sector eléctrico ubicada en Bog.

Universidad ECCI, Bogotá D.C.

GARCIA LOPEZ, V. (Diciembre de 2011). *Prevención de los trastornos*

musculo-esqueléticos de origen laboral. Obtenido de Evaluation of the Sentinel Surveillance Program in Occupational Health in Navarra (1998-2007) Anales Sis San Navarra, Pamplona , v. 34, n. 3, p. 419-430:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272011000300008&lng=en&nrm=iso

García, R. E., & Martínez, F. C. (2018). *Identificación de la prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos (DME) en la población trabajadora de la empresa Sumintegral Montería*. Montería.

Giancarlo, M. F., & Santiago, M. B. (2018). *Calidad de sueño y otros factores asociados al dolor músculo esquelético en docentes de la facultad de ciencias de la salud en una universidad privada peruana*. Lima.

Giraldo Jiménez, B. M., Rosales Oviedo, M. A., & Betancur Ortiz, M. A. (2018). *Propuesta para la prevención del riesgo musculo esquelético en la IPS GRUPO EMPRESARIAL SERVIR SAS*. Universidad Eccí, Bogotá D.C.

J Taylor, S., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Nueva York: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

Ministerio de la Protección Social. (2006). Bogotá D.C.: Ministerio de la Protección Social.

Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME)*. Bogota D.C.: Ministerio de la Protección Social.

Ministerio de la Protección Social. (2008). *GUÍA TÉCNICA DE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN*. Bogota D.C.: Ministerio de la Protección Social.

Ministerio de la Protección Social y Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública. (2010). *Tomo III: Morbilidad y mortalidad de la población colombiana*. Bogotá: Ministerio de Protección Social.

Ministerio de Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME)*. . Bogota D.C.

Ministerio de Protección Social. (2007). *www.icbf.gov.co*. Obtenido de RESOLUCION_MINPROTECCION_2844_2007:
https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2844_2007.htm.

- Ministerio de Protección Social. (2009). *El Manual de Procedimientos para la Rehabilitación y Reincorporación Ocupacional de los Trabajadores en el Sistema General de Riesgos Profesionales* . Bogota.
- Ministerio de Protección Social. (2010). *Manual de procedimientos para la rehabilitación y reincorporación ocupacional de los trabajadores en el sistema general de riesgos profesionales*. Bogota D.C: Ministerio de Protección Social.
- Ministerio de Protección Social. (s.f.). *Programa de Vigilancia Epidemiológica para riesgo Biomecánico*.
- Ministerio de Protección Social. (s.f.). *Programa de Vigilancia Epidemiológica para riesgo Biomecánico*.
- MINISTERIO DEL TRABAJO . (15 de Abril de 2016). DECRETO NÚMERO 1072 DE 2015. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio del Trabajo. (2017). Resolución 1111 de 2017. Bogotá, Colombia.
- Morales Riaño, Y. M., & Madrigal Avila, E. Y. (2019). *Estudio de Factores de Riesgo Biomecánico que afectan el desempeño laboral en docentes del Liceo Cultural López Osorio (Trabajo de Grado Especialización)*. Universidad ECCI, Bogotá DC.C.
- NIOSH. (s.f.). *Centers for Disease Control and Prevention*. Obtenido de <https://www.cdc.gov/niosh/topics/ergonomics/>

- Oficina Internacional del Trabajo. (1996). *Ergonomic checkpoints: Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- Pérez Laverde, S. L., Cortés Meléndez, Á. M., & Patiño Ortiz, E. F. (2018). *Guía de Orientación para la Rehabilitación y Reintegro Laboral de Personal diagnosticado con Desordenes músculo-esqueléticos de Miembros Superiores (Proyecto de Grado Especialización)*. Universidad ECCI, Bogotá, D.C.
- Salud Ocupacional Los Andes. (2019). *DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE SALUD BASADO*. Bogotá.
- Sánchez, . D., & Montoya Restrepo, P. A. (2017). *Evaluación y plan de mejoramiento de riesgos biomecánicos para el personal administrativo de la empresa CONSTRUIRTE SAS (Proyecto de Grado Especialización)*. Universidad ECCI, Bogotá DC.
- Sánchez, D. M., & Restrepo, P. A. (2019). *Propuesta de Evaluación y mitigación para desordenes musculo esqueléticos en los colaboradores de una compañía de alimentos en Bogotá*. Bogota.
- Villegas Naranjo, N., & Gómez, J. M. (2018). *Análisis del puesto de trabajo para evaluar el Riesgo Biomecánico y generar recomendaciones a nivel ergonómico de la sección de confección en la Empresa Comercializadora Bendito S.A.S (Trabajo de Grado Especialización)*. Universidad ECCI, Bogotá D.C.