

**PROGRAMA DE ERGONOMÍA PARTICIPATIVA PARA LA PREVENCIÓN
DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS, APLICACIÓN EN UNA
EMPRESA DEL SECTOR DE ASEO Y LIMPIEZA**

PRESENTADO A

JULY PATRICIA CASTIBLANCO

PRESENTADO POR

LEIDY TATIANA GARZÓN GÓMEZ

DANIELA ALEJANDRA LOZANO RINCON

MONICA ALEJANDRA PARRA CARDENAS

UNIVERSIDAD ECCI

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

TABLA DE CONTENIDO

1.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
1.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
2.	OBJETIVOS	6
2.1.	OBJETIVO GENERAL	6
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3.	JUSTIFICACIÓN	6
3.1.	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
4.	REFERENTES TEÓRICOS	9
4.1.	ESTADO DEL ARTE INTERNACIONAL	10
4.2.	ESTADO DEL ARTE NACIONAL	13
4.3.	ESTADO DEL ARTE LOCAL	22
5.	MARCO TEÓRICO	24
6.	MARCO LEGAL	35
7.	DISEÑO METODOLÓGICO	42
7.1.	METODOLOGÍA	42
7.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	42
7.3.	MÉTODO	43
7.4.	POBLACIÓN MUESTRA	43
7.5.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	44
7.6.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	44
7.7.	FUENTES Y TÉCNICAS	44
7.8.	FASES Y METODOLOGÍAS EMPLEADAS	45
7.9.	DISEÑO METODOLÓGICO	46
7.	CRONOGRAMA	57
8.	RESULTADOS	57
8.1	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO	57
9.	CONCLUSIONES	101
10.	BIBLIOGRAFÍA	102

Lista de tablas

Tabla 1. Cargos u oficios	46
Tabla 2. Análisis de riesgo por oficio (ARO)	49
Tabla 3. Factores	54
Tabla 4. Matriz de mejoras propuestas	56
Tabla 5. Plan estratégico	59

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Cuestionario nórdico	50
--	----

Ilustración 2. Cuestionario nórdico	51
Ilustración 3. Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente	55
Ilustración 4. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida	56
Ilustración 5. Cronograma de actividades	60

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Market Servicios Integrales SAS es una empresa con más de 2 años en el mercado y con una experiencia en el sector de servicios de más de 16 años, su actividad principal es el suministro de personal calificado e idóneo en temas como lo es Servicio de aseo y mantenimiento, Servicio de aseo y cafetería, Cristalizados de piso, Lavado de parqueaderos, Servicio de jardinería en el

sector de propiedad horizontal, oficinas y sector educativo, contando con una sede principal en la ciudad de Bogotá D.C.

La problemática que se presenta hoy en día en el área de seguridad y salud en el trabajo de muchas empresas, es la aparición de desórdenes Musculoesqueléticos (DME) en la población que realiza labores operativas, con la exposición a los peligros biomecánicos durante una jornada laboral por cierto tiempo de exposición, movimientos repetitivos, cargas físicas elevadas, posturas prolongadas y forzada que se hacen necesarios para el desarrollo de las actividades productivas; razón por la cual logramos evidenciar que cualquier tipo de aporte o participación puede ayudar a la reducción del ausentismo por enfermedad general en el sistema osteomuscular que promueve estos DME.

La población trabajadora puede estar expuesta a riesgos ergonómicos y DME, para ello es necesario que se den ciertas condiciones físicas, psicológicas y factores relacionados con la ejecución de actividades laborales, que promueve la exacerbación de la sintomatología osteomuscular (dolores musculares MMSS, Columna y/o MMII).

El desarrollo de este proyecto se llevará a cabo en la empresa Market servicio integrales SAS en el área operativa, para ello contamos con el apoyo de todas las partes interesadas (Gerente y jefe encargada), administradora de empresas y dos fisioterapeutas que cursan actualmente la especialización en Gerencia de Seguridad y Salud en el trabajo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Propuesta de un programa de ergonomía participativa para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en una empresa del sector de aseo y limpieza.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un programa de ergonomía participativa en una empresa del sector de aseo y limpieza para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos (DME) asociados a la exposición de los diferentes peligros y riesgos biomecánicos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer los criterios para la realización de la clasificación de los desórdenes musculoesqueléticos (DME) en los trabajadores.
- Plantear la metodología para un análisis de puesto trabajo en cada labor y valoración osteomuscular con diferentes escalas a los trabajadores de la empresa Market Servicios integrales SAS.
- Proponer un formato de matriz de mejoras, encaminada a la disminución de carga física elevada con el fin de mejorar las condiciones del puesto de trabajo.
- Dar a conocer los lineamientos que debe de tener un equipo de ergonomía participativa en una empresa.

3. JUSTIFICACIÓN

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) son uno de los malestares de origen laboral más habituales en los trabajadores de las empresas. Al abordar los DME se ayuda a optimizar el estado de salud de los trabajadores, pero a la vez provoca un beneficio de las empresas. Los problemas de salud varían desde molestias y dolores leves hasta enfermedades más graves que requieren tratamientos médicos. Cuando son casos crónicos estos desórdenes pueden provocar una discapacidad e impedir que la persona afectada siga trabajando.

Es por ello que esta investigación es realizada en una empresa del sector de servicios de aseo, dado que el trabajo que deben desarrollar las personas que participan en actividades en el área de aseo son muy fuertes ya que demanda bastante carga física, deben realizar movimientos repetitivos, levantar cargas pesadas, realizar esfuerzos; lo que puede generar en el trabajador algún tipo de lesión física, que en muchos casos se refleja con dolores de espalda (dorsalgias, cervicalgias, lumbalgias) o afecciones en miembros superiores como lo pueden ser tendinitis, problemas de manguito rotador entre otros, generando problemas tanto para la empresa como para los trabajadores ya que se evidencia menor rendimiento, bajo potencial productivo, inasistencia laboral, sobrecostos a la empresa; esto se debe precisamente a que en muchos casos los operadores no saben cuál es el correcto manejo de las herramientas, por falta de capacitación en equipos, falta de educación en higiene postural y manejo de cargas.

Por consiguiente, se vio la importancia de demostrarle a Market ¿Cuál es el impacto de un programa de ergonomía participativa para la prevención de desórdenes Musculoesqueléticos en una empresa del sector de aseo, mantenimiento y limpieza? Ya que al implementar este programa de ergonomía en la empresa podemos ayudar a que a futuro no muy lejano se logre detectar a tiempo y dar un buen manejo todos los temas de prevención sobre desórdenes

Musculoesqueléticos (DME) en esta población que realiza labores operativas en el área de aseo y mantenimiento; de esta manera se evidencia que es conveniente realizar la implementación del programa ya que se podría desarrollar un equipo de ergonomía participativa con el fin de evaluar y proponer mejoras encaminadas a la disminución de cargas físicas diseñando así para los trabajadores, un espacio de trabajo adecuado desempeñando apropiadamente y cómodamente sus actividades diarias. La implementación de este programa proporciona grandes beneficios tanto para la compañía como para los trabajadores llegando a obtener beneficios como son: mejor calidad de vida, bajas tasas en reportes de novedades de salud, buenos hábitos posturales, uso correcto de máquinas y equipos cambios que pueden generar impacto positivo en todo el entorno laboral.

Tras mejorar la evaluación de riesgos, habrá que elaborar una lista de medidas, en orden de prioridad, y crear que los trabajadores participen en su realización. La acción debe concentrarse en la prevención primaria, pero a la vez en medidas para disminuir el riesgo de cualquier lesión. Es importante afirmar que todos los trabajadores conozcan la información, y tengan la capacitación adecuada en materia de salud y seguridad en el trabajo y de que sepan cómo evitar peligros y riesgos concretos.

Las acciones preventivas deberán tener igualmente en cuenta los progresos tecnológicos de los equipos y la digitalización de los métodos de trabajo, así como los cambios que ello sobrelleva en las formas de establecer el trabajo. En el enfoque de gestión de los DME, también se deberán meditar el seguimiento y la promoción de la salud, así como la recuperación y la integración de los trabajadores que ya padecen dichos desórdenes musculoesqueléticos.

3.1. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El tiempo estimado que se tiene para desarrollar este trabajo de propuesta de programa de ergonomía es de 4 a 6 meses para que en este tiempo podamos evidenciar e investigar todas aquellas falencias que se tienen y así poder realizar la propuesta de la implementación del programa ajustado a la verdadera necesidad de la empresa, para que el programa de ergonomía participativo se realice la evaluación y calificación de carga física de las diferentes labores mediante una lista de chequeo, además de generar una matriz de mejoras propuestas para la empresa Market Servicios Integrales SAS.

Contamos con recursos tecnológicos como lo son computadores, bases de datos de la universidad, recursos físicos por parte de la universidad la cual prestará sus instalaciones para realizar avances al proyecto además de la sede administrativa de la empresa Market en donde tendremos a la mano toda la información de la empresa y de los empleados del departamento operativo para realizar análisis, seguimiento y observación. Además, tenemos recursos humanos las tres personas que estamos trabajando en el proyecto de investigación: dos fisioterapeutas, 1 administradora de empresa y la asesoría por parte de la ARL.

4. REFERENTES TEÓRICOS

De acuerdo con Normas APA (2017), el estado del arte se encuentra relacionado con la investigación técnica, científica e industrial a un arte específico, asociado en el ámbito académico como el estado o situación de un tema en la actualidad.

Por lo tanto para este trabajo de investigación se ha tenido en cuenta diferentes investigaciones que abordan el problema de investigación conocer ¿Cuál es el impacto de un programa de ergonomía participativa para la prevención de desórdenes Musculoesqueléticos en una empresa del sector de aseo y limpieza? Además se han consultado investigaciones que se enfocan en el estudio de desórdenes musculoesqueléticos y biomecánicos, además de la salud laboral de los trabajadores del área doméstica; en donde se tienen en cuenta las siguientes tesis.

4.1. ESTADO DEL ARTE INTERNACIONAL

4.1.1. Ergonomía participativa: La investigación es muy importante ya que la realización de tareas manuales aumenta el riesgo de que los trabajadores del campo de la salud padecen de desórdenes músculo esqueléticos, es por esta razón que enseñan que se debe aprovechar las experiencias que tengan cada uno de los colaboradores después de la implementación del equipo de ergonomía participativa y así permite conocer si las soluciones que se han presentado han sido bien aceptadas por los colaboradores. Como aportes nuevos que se evidencian en esta investigación es el hecho de eliminar o rediseñar tareas manuales para reducir los trastornos osteomusculares además de realizar documentación de los cambios propuestos e implementados para los cargos y puestos de trabajo (Burgess-Limerick, 2018).

Los programas de ergonomía participativa se han propuesto como el medio más efectivo para eliminar o rediseñar las tareas manuales con el objetivo de reducir la incidencia de trastornos músculo esqueléticos ocupacionales. Esta revisión aconseja la base probatoria de este reclamo; describe la gama de enfoques que se han adoptado

bajo la bandera de la ergonomía participativa en diversas industrias; y recopila las lecciones aprendidas sobre la implementación de dichos programas.

4.1.2. Se llevó a cabo una revisión sistemática para conocer la evidencia disponible con relación al contexto, las barreras y los facilitadores para la realización de intervenciones de Ergonomía Participativa en los lugares de trabajo. Los documentos describen diversos equipos/grupos de trabajo ergonómicos, así como variedad en el tipo, la duración y el contenido de la formación ergonómica. En cuanto a los resultados cabe destacar lo siguiente: los factores contextuales eran muy variables. Sin embargo, las razones principales para una intervención de Ergonomía Participativa fueron similares: reducir las lesiones (o costes asociados) o los factores de riesgo de las lesiones (Gadea, 2017).

Se pueden utilizar diferentes formas para implementar un programa de ergonomía participativa ya que ofrecen una mayor adaptabilidad en cuanto a las necesidades y al contexto de cada lugar de trabajo dependiendo también de cada trabajador.

4.1.3. En su trabajo de investigación Cueva (2017), nos recuerda el principio de la Salud Ocupacional es promover la prevención y minimización de los riesgos laborales producidos por el tipo de trabajo que desempeña cada colaborador en la empresa, mejorando las condiciones de los niveles laborales; lo cual nos conlleva a entender el propósito de su estudio (Cueva, 2017):

Determinar si el personal administrativo y operativo presenta enfermedades ocupacionales, para ello se evaluó mediante el cuestionario nórdico al personal de la empresa, el cual reveló que los trabajadores operativos son los que manifiestan mayor molestia músculo esquelético en la zona dorsolumbar, cuello y muñeca-mano debido al puesto de trabajo y a la postura forzada, cuyo factor importante es el tiempo de duración de la afección y la falta de seguimiento del tratamiento. Para solucionar estas enfermedades se propone realizar un programa de fortalecimiento muscular a todos los colaboradores de la empresa (p,V.I).

El trabajo realizado por el grupo investigador difiere que después de ver todos las diferentes posiciones a nivel local, nacional e internacional sobre los desórdenes musculoesqueléticos que pueden llegar a padecer los trabajadores de cualquier compañía pero en nuestro caso los trabajadores de Market Servicios integrales sas, se observa que todo se da por trauma acumulativo el cual resulta de un sobreuso de ciertos segmentos corporales y totalmente prevenible, si se tiene en cuenta los distintivos individuales, el esquema de los puestos de trabajo y factores moduladores del riesgo como son las jornadas laborales, el tiempo de descanso, el tipo de contrato y el salario. De igual manera se evidenció en algunos contextos que existe una relación entre los riesgos psicosociales y los DME principalmente en ambientes de trabajo estresantes, como altos niveles de exigencia, falta de control sobre las tareas ejecutadas, baja satisfacción en el trabajo realizado y mínimo apoyo, tanto de los compañeros como de los jefes, todo estos ocasionando sin que nos demos cuenta DME en los trabajadores (Cueva, 2017).

4.2. ESTADO DEL ARTE NACIONAL

4.2.1. Escamilla (2016), en su investigación demuestra los altos impactos que están ocasionando hoy en día el tema de DME que es algo que está alertando a las diferentes industrias en el mercado; por medio de su investigación afirma que según “estudios mundiales, se anota cómo los DME están ocupando los primeros lugares de frecuencia en las patologías de origen ocupacional, relacionadas con altos índices de ausentismo laboral y altos costos en la atención secundaria y terciaria” (Escamilla, 2016, p.9). Nos dan a conocer la situación actual en nuestro país para el año 2016, donde los desórdenes musculoesqueléticos se encuentran catalogados dentro de los diagnósticos principales para estudios de origen de enfermedad laboral y en consecuencia a la pérdida de capacidad laboral, pasando por todas las instancias de calificación (EPS, ARL, Junta Regional De Calificación E Invalidez Y Junta Nacional De Calificación E Invalidez) siendo la ultima la que más casos califica dentro de este diagnóstico. (Escamilla, 2016).

4.2.2. Rincones y Castro (2016), en su artículo se muestran los resultados de una análisis de prospectiva estratégica aplicado a la prevención de desórdenes musculoesqueléticos (DME) de origen laboral en Colombia, comenzando con el establecimiento del estado del arte y el análisis de tendencias mundiales en materia de prevención, utilizando un método propuesto en un modelo prospectivo avanzado 2008, el cual permitió seleccionar un escenario en apuesta, análisis de tendencias, opiniones de expertos, monitoreo tecnológico; Con estos insumos se convocaron expertos en ergonomía y riesgos laborales con el fin de adelantar talleres de prospectiva estratégica, definición de factores de cambio y diseños de escenarios y

análisis morfo fisiológicos. Análisis de la calificación de pérdida de capacidad laboral por trastornos (desórdenes) musculoesqueléticos en miembro superior en una Administradora de Riesgos Profesionales colombiana en el año 2008. Los autores del presente artículo busca identificar los factores considerados en la determinación de la pérdida de capacidad laboral (PCL) por trastornos (desórdenes) musculoesqueléticos (TME) de miembro superior de origen laboral, en una Administradora de Riesgos Profesionales (ARP) colombiana, donde se encuentran resultados relacionados a la edad, género y los diagnósticos TME. Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes musculoesqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia, 2017 En este artículo hablan acerca de la presencia de desórdenes músculo esqueléticos como problema de salud pública importantes entre los agricultores. Pocos estudios han examinado los riesgos ergonómicos y las condiciones de trabajo asociadas con la presencia de estos desórdenes. El objetivo de este estudio es describir las características sociodemográficas, de seguridad social, las condiciones laborales, el riesgo ergonómico y los desórdenes músculo esqueléticos en un grupo de recolectores de café del municipio de Andes, encontrando como resultado el 64.3% de los recolectores de café del municipio encuestados presentaron mediano riesgo ergonómico, asociado a posturas inadecuadas y/o mantenidas, y al relacionar lo anterior con los desórdenes músculo esqueléticos, el 30% de los encuestados refirió lumbalgia. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de desórdenes músculo esqueléticos y las condiciones de trabajo.

4.2.3. Dimate, Rodríguez y Rocha (2017), en el presente documento realizan una revisión sistemática donde hablan acerca de los desórdenes musculoesqueléticos (DME) constituyen una de las principales causas de enfermedad relacionadas con el trabajo. Numerosos esfuerzos se han realizado a fin de prevenir su aparición; por tanto, múltiples instrumentos de evaluación ergonómica han sido usados. Esta revisión tiene como objetivo identificar la información disponible en bases de datos sobre evaluación del riesgo biomecánico (RULA) y percepción de DME en trabajadores de diversos sectores económicos (Cuestionario Nórdico), para el periodo 2004-2015. Se realizó una revisión sistemática de los estudios recientes enfocados en la evaluación del nivel de riesgo ergonómico y percepción de DME. Asimismo, fueron tenidas en cuenta las recomendaciones de la declaración PRISMA, tras obtener los artículos en las bases de datos Science direct, Scopus, Pubmed, Springer link, Embase y Ebsco. 13 estudios que cumplieron con los criterios de selección fueron incluidos; se identificaron dos tipos de estudios: de diagnóstico y de intervención; Encontrando resultados como las prevalencias altas en espalda alta-baja, cuello, tronco, hombros, mano/muñeca y rodilla fueron evidenciadas, siendo el género femenino el más afectado.

4.2.4. Rodríguez y Dimate (2015), en el presente artículo tuvieron como objetivo evaluar la asociación entre el grado de riesgo biomecánico (carga postural estática) y la percepción de desórdenes músculo esqueléticos en funcionarios administrativos en una Universidad en Bogotá (Colombia) entre Julio y noviembre del año 2013. Tomaron una muestra con 96 trabajadores de la población de la Universidad, quienes

tenían un puesto fijo en video terminales (VDT); los datos sobre percepción de desórdenes músculo esquelético se identifican de la aplicación del Cuestionario Nórdico y grado de riesgo ergonómico de la aplicación del método RULA, donde encontraron resultados tras aplicar el Cuestionario Nórdico se muestra presencia de molestia o dolor en algún segmento corporal con un aumento en la prevalencia de punto final (P.F) y la Incidencia (I). Los segmentos con mayor presencia de sintomatología fueron: espalda baja, espalda alta, cuello, mano muñeca derecha. Los resultados de aplicación del método RULA indican excesiva carga postural; no se observaron en los trabajadores posturas aceptables (todas las puntuaciones ≥ 3). Los segmentos con mayor puntuación fueron: muñeca, giro de muñeca, antebrazo y cuello. Donde pudieron concluir que los resultados sugieren la existencia de asociación entre la carga postural estática y la percepción de molestia a nivel de miembros inferiores en los funcionarios de la Universidad.

4.2.5. Los autores de este artículo tenían como objetivo estimar la asociación entre factores de riesgo y la ocurrencia de enfermedades, accidentes y ausentismo laboral en trabajadores formales, usando dos fuentes de información: registro de evaluaciones ocupacionales preventivas y de episodios de accidentes y enfermedades laborales (2009-2012). Se realizó un análisis descriptivo de variables de salud y de factores de riesgo. Regresiones logísticas para la ocurrencia de enfermedades y accidentes. Se usó una regresión Poisson-cero- inflado para el ausentismo laboral; encontrando como resultados: los ≥ 60 años tienen un exceso de riesgo de enfermedad laboral (OR-ajustada 19,18 respecto a ≤ 30 años) y los sedentarios una OR-ajustada 1,75. Los ≤ 30 años tienen una OR-ajustada de 1,38, los que tienen circunferencia de

cintura (CC) superior a la recomendada una OR-ajustada de 1,31 y los sedentarios 1,23 para la probabilidad de accidentes de trabajo. Las mujeres tienen una OR-ajustada 1,99 y CC-superior 1,29 para la probabilidad de accidente de trayecto. Ser mujer (IRR 1,45), tener ≥ 60 años (IRR 2,69), trabajar en actividades inmobiliarias (IRR 2,37) y en explotación de minas (IRR 2,38), tienen una probabilidad mayor de más días de ausentismo (Hoffmeister et al., 2014)

4.2.6. Enfermedades laborales, una pandemia que requiere prevención, 2014 (Nieto, 2014) En la revisión que realizan los autores destacan que aquellas enfermedades que son generadas dentro de un inadecuado ámbito laboral y las cuales no son identificadas ni registradas con frecuencia por las empresa son las denominadas Enfermedades Laborales o profesionales (EL-EP), las cuales se generan por ciertos parámetros (tiempos de exposición a un factor de riesgo) y por lo general se presentan en diferentes picos del año y por temporadas, las cuales denominan pandemias de enfermedades laborales; Dentro del ámbito laboral se debe realizar un reconocimiento a las diferentes áreas, procesos y labores que se realizan dentro de la compañía, con el fin de realizar la identificación de los peligros y riesgos a los que los trabajadores pueden estar expuestos, principalmente Riesgos Biomecánicos los cuales se encuentra principalmente relacionados con las enfermedad laborales osteomusculares. Dan a conocer 5 lineamientos para poder abarcar y sobrellevar las enfermedades laborales: Normatividad vigente (incluyendo derechos, deberes y obligaciones tanto por el empleado como por el empleador), desarrollo de mecanismos y recursos los cuales ayuden a dar cumplimiento a lo requerido en la

normatividad, investigación y análisis de los componentes dentro de la empresa, cooperación entre equipos interdisciplinarios de la empresa (Gerencia, gestión humana, seguridad y salud en el trabajo, sindicatos y trabajadores) y por último se recomienda que siempre debe haber una coherencia con las políticas y principios laborales.

4.2.7. (Largo, 2010) El presente artículo da a conocer el diseño, desarrollo e implementación de protocolos para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos en el sector laboral, a lo cual recalcamos que para la construcción de un protocolo de prevención debemos realizar una caracterización del 100% de la población, donde debemos hacer una clasificación de los DME (DME 1,2,3,4) para iniciar a plantear actividades de promoción y prevención que le apunten a recuperar los casos sintomáticos para reclasificarlos en sanos y asintomáticos, se debe promover la participación de los trabajadores esto dado que son ellos los principales identificadores de riesgos en sus ámbitos laborales y por lo general son los que más ideas aportan para la misma prevención y/o eliminación del riesgo, se deben incluir dentro de las actividades aquellas medidas de control de carácter individual (hábitos de vida saludable, autocuidado, actividad física, calistenia), medidas de control en la carga física y del trabajo (análisis de puestos de trabajo, disminución de peligro biomecánico y orden y aseo), medidas de control de carácter organizacional (Rotación de labores y puestos de trabajo, momentos de descanso y actividad de fortalecimiento, optimización de técnicas de trabajo); para todo esto que nos recomiendan también se puede incluir la ARL que maneja cada empresa con el fin de ampliar los recursos y cobertura necesaria para dar cumplimiento.

4.2.8. (Acosta, 2018) Para realizar el diseño de un sistema de seguridad y salud en el trabajo enfatizando a la disminución de enfermedades laborales debemos contemplarlo primero en el reglamento de seguridad y salud en el trabajo como uno de los objetivos principales de la empresa para buscar brindarle al trabajador un ámbito laboral óptimo para garantizar condiciones de salud favorables, realizar una adecuada matriz de IPEVR en todos los procesos y áreas, logrando una correcta identificación de peligros y así mismo plantear las medidas de intervención necesarias para la eliminación o sustitución del mismo, incluir dentro de las medidas de control el análisis ergonómico o de puestos de trabajo con el fin de mitigar el peligro biomecánico para lo cual se recomienda lo realice un equipo interdisciplinario de la empresa (Jefe de seguridad y salud en el trabajo, médico de salud ocupacional, fisioterapeuta, ingeniero industrial y trabajador) obteniendo como resultados una modificación en el puesto de trabajo o mejoras propuestas para el área, proceso o labor, se debe contemplar como punto clave las investigaciones de las enfermedades laborales, exámenes periódicos, valoraciones osteomusculares, auto reportes de condiciones de salud e incapacidades relacionadas con el sistema musculoesquelético, para contar con una base de inicio para empezar a intervenir desde el área de seguridad y salud en el trabajo.

4.2.9. (García, Gadea, Sevilla, Genís, y Ronda, 2009) La ergonomía participativa es vista como la estrategia que involucra a los trabajadores en la identificación, planificación y control de riesgos biomecánicos significativos en el trabajo, el equipo de ergonomía

participativa debe conocer los diferentes procesos y áreas de la empresa, para que pueda contribuir de manera óptima al proceso de mejora y obtener los resultados deseados, dentro de este equipo se debe contemplar al trabajador dado que son ellas las personas directamente afectadas y son ellas las que principalmente dan la solución a mejorar la condición laboral y así mismo la condición de salud; Se encuentran una serie de condiciones que llevan al éxito estos programas de ergonomía participativa tales como: análisis o caracterización inicial, conformación del equipo de ergonomía, capacitación y sensibilización de la importancia de estos equipos, involucrar a la alta gerencia con el programa, establecer un enfoque claro para así mismo ver los resultados en un tiempo estimado, el grupo de trabajo lo debe dirigir una persona dado que debe haber un responsables que responda por las tareas y actividades propuestas y por último se debe hacer una evaluación de los efectos costo/beneficio, para poder determinar acciones de mejora oportunas y dar continuidad al programa.

4.2.10. (Ramos y Ocaña, 2017) La empresa quería comprobar la efectividad de uno de los programas “Mi postura mi Salud” y de esta manera dar a conocer las diferentes herramientas en cuanto a prevención y promoción de los trastornos musculoesqueléticos en sus trabajadores; se realizó una prueba con 80 trabajadores mediante 15 sesiones 2 veces por semana en un tiempo de dos horas; teniendo en cuenta el manejo teórico y práctico, para que así todos los trabajadores tuvieran el mayor dominio posible y el mejor conocimiento de las diferentes estrategias y

herramientas que la empresa les estaba aportando para el cuidado de su sistema osteomuscular después de utilizar diferentes herramientas y cuestionarios como lo fue la prueba V de Aiken, donde fue de vital importancia basarse en la validación del contenido, para conocer el índice de validez del estudio, se obtuvo una puntuación de 1 lo que nos indica un excelente acuerdo entre los jueces y expertos que realizaron dicha validación. Se puede concluir que el programa es 100% efectivo en cuanto a los conocimientos y las prácticas con las que se trabaja y permiten así que los trabajadores adopten nuevas formas y estilos de vida que mejoren su salud y su rendimiento laboral.

4.2.11. (Camelo, 2013) Se busca que por medio de la ergonomía participativa las empresas en Colombia puedan desarrollar diferentes estrategias que estén encaminadas en brindar los derechos que las personas con discapacidad tienen para el acceso a los diferentes espacios físicos en sus puestos de trabajo ya que como es bien conocido en nuestro país se cuenta con la posibilidad de contratar a estas personas brindándoles igualdad de derechos pero no todas las empresas lo hace ya que no saben cómo incluirlas en el espacio físico que poseen las empresas y es por ello que aún falta trabajar en este aspecto ya que cuando se quiere realizar la integración no se tiene muy clara la información y tampoco se cuenta con herramientas para saber cómo debe ser la ejecución y la adaptación a los espacios físicos donde así se pueda facilitar el acceso a estos trabajadores; es por ello que en este estudio se está proponiendo la metodología: F.A.P la cual se basa en Focalizar,

Apreciar y Proponer, trabajando de forma interdisciplinaria aportando diferentes ideas, puntos de vista y dominio del tema.

4.2.12. (Castro y Paz, 2013). Cuando se habla de organizaciones sostenibles en estos tiempos se está pensando y considerando una gestión intersectorial y la importancia de la relación Universidad- Empresa- Estado. Desde esta perspectiva y considerando que las dinámicas pedagógicas relacionadas con el Diseño Industrial constituyen un mecanismo facilitador de esos procesos, la Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira, ha formulado una propuesta que vincula sus funciones misionales a través de prácticas estudiantiles, para contribuir con el mejoramiento de condiciones de trabajo en empresas de la región, fortaleciendo los procesos de formación integral de todos los participantes involucrados en esta iniciativa. Para que las empresas puedan alcanzar y garantizar a sus colaboradores lugares de trabajo saludables es importante el contar con la participación y el empoderamiento, promoviendo así diferentes estrategias de apoyo y brindando la respectiva formación de los colaboradores en sus sitios de trabajo.

4.3. ESTADO DEL ARTE LOCAL

4.3.1. Los estudiantes **Fonseca y Pedraza (2017)**, en su proyecto de investigación Estudio sobre la aparición de desórdenes músculo esqueléticos en la Compañía Bel Star S.A., en este estudio se llega a la conclusión de que “el riesgo biomecánico en la industria de manufactura es muy alto y requiere de la implementación de estrategias tendientes a mejorar la calidad de vida de los trabajadores que padecen de desórdenes músculo

– esqueléticos” (Fonseca & Pedraza, 2017, p. 56). como una solución y medida de prevención en los trabajadores de esta compañía los autores mencionan las escuelas terapéuticas como una de las estrategias ya que así puede contribuir con el mejoramiento de las condiciones de seguridad en el trabajo para esto se debe optar como un programa permanente que ayude a disminuir la presentación de desórdenes musculoesqueléticos.

4.3.2. Los estudiantes Alarcón y Pachón (2017) Sistema de diseño de seguridad industrial que se utilizará para la elaboración de insumos de aseo en conserjes inmobiliarios los estudiantes realizan una evaluación en donde clasifican los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que realizan actividades de conserjería inmobiliaria, además de las diferentes capacitaciones e información que el personal administrativo ha proporcionado a estos trabajadores, los autores llegan a la conclusión de que la forma más eficiente y eficaz es prevenir los riesgos y generar protección a los trabajadores proporcionándoles los elementos de protección personal en donde proponen diferentes estrategias como lo son: la compra de equipos de protección personal, equipo de protección respiratorio y ropa de protección para los trabajadores.

4.3.3. Los estudiantes Villegas, Naranjo y Gómez (2018), en su trabajo de grado 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 SAS. su proyecto consiste en realizar un análisis de puesto de trabajo y de esta manera lograr identificar las condiciones de dichos puestos evaluando cuales son

los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores de cargos operativos de esta organización mediante la observación de cómo realizan sus tareas, además de la aplicación de diferentes herramientas como el cuestionario nórdico, método rula; identificando así las condiciones del puesto de trabajo, con el respectivo análisis lo que se busca es brindar información detallada a la empresa, las estudiantes concluyen los riesgos presentes en los puestos de trabajo de estos empleados es el riesgo biomecánico, mediante la implementación del cuestionario nórdico se pudo identificar que aunque el personal es de edad joven son personas que no tienen el conocimiento adecuado sobre el autocuidado. Es de vital importancia generar conciencia en los trabajadores sobre las medidas correctivas del autocuidado, tener puestos de trabajo organizado para tener jornadas de trabajo más productivas.

5. MARCO TEÓRICO

Actualmente las empresas se están preocupando por el bienestar de sus empleados ya que han entendido que para obtener mejores resultados es importante brindarles un buen espacio de trabajo a sus colaboradores, es por ello que el sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo está trabajando en conjunto con la alta gerencia, analizando todas las necesidades en ámbito de salud laboral que los empleados necesitan, además, es importante el trabajo que realiza la seguridad industrial de las empresas ya que están a cargo de todas las normas y los diferentes métodos que se conocen para garantizar que ocurra el menor riesgos posibles tanto en los trabajadores como con la maquinaria utilizada por estos. En las empresas que trabajan con aseo es bien conocido que se encuentran varios problemas relacionados con el trabajo debido a las condiciones de ergonomía que poseen los trabajadores de estas organizaciones, es

por ello que se deben prevenir futuras lesiones osteomusculares o enfermedades laborales y además se deben tratar los casos ya existentes en la empresa, al realizar esto disminuiría la problemática de los trabajadores en todos los contextos de sus vidas, además de disminuir costos tanto para el empleado como para el empleador.

El objetivo de la ergonomía es optimizar la calidad de vida del trabajador en su ambiente de trabajo, corrigiendo la particularidad de la interacción hombre- máquina, a través del desarrollo de la eficacia funcional de las herramientas, se busca aumentar el bienestar del beneficiario final aumentando los valores de seguridad, salud y satisfacción en la labor realizada. Además, se han elaborado programas ergonómicos para trabajadores donde dicen “la meta de la ergonomía es hallar una mejor correspondencia entre el trabajador y las condiciones del trabajo; la ergonomía examina las capacidades físicas del cuerpo humano, las limitaciones del cuerpo humano, en relación con las tareas que debe ejecutar una persona, las herramientas manejadas, el ambiente del trabajo (Laurig y Vedder, 1998).

La meta está en certificar que los trabajadores no sufran lesiones, trabajen sin peligro, con bienestar y sean productivos; se han hecho diversos estudios sobre ergonomía en actividades económicas donde el tipo de trabajo es particularmente manual, liviano y con exigencia de precisión y exactitud. Es por ello por lo que refieren que se debe dar un cambio de forma de los trabajadores y empresarios frente al autocuidado y su responsabilidad en la prevención de enfermedades ocupacionales. Los trabajadores del sector de servicios como es el caso de la empresa con la que se está trabajando los cuales son prestadores de servicios de aseo y mantenimientos, diariamente se ven expuestos a diferentes componentes de riesgo

principalmente ergonómicos los cuales por su puesto de trabajo inadecuado hacen que se manifiesten patologías ocasionando ausentismo laboral y baja productividad; sobre ellos no se han ejecutado ningún tipo de programa ergonómico que reduce dicho riesgo. Con respecto a la jornada laboral que se realiza que es bípeda la posición de pie o bípeda permite normalmente una movilidad mayor y, por tanto, desarrolla el área visual y manual; también ayuda con la ejecución de mayores fuerzas cuando se están manejando controles, e igualmente suministra facilidades para obtener un mayor control en los movimientos.

Según Laurig & Vedder (1998), el riesgo es definido como la probabilidad de ocurrencia de un evento el cual, en términos de prevención, se entiende como no deseable. Dicha probabilidad se encuentra determinada por la exposición a uno o varios factores de riesgo, en otras palabras, el riesgo existe sólo si esta exposición se presenta.

De acuerdo con Salas y Díaz (2017), en el ámbito de la salud y seguridad en el trabajo, el riesgo implica la posibilidad de ocurrencia de un daño o afección física o funcional de un trabajador, relacionado directamente con su trabajo. Las condiciones sociales y materiales en que se realiza el trabajo pueden afectar el estado de bienestar de las personas en forma negativa, los daños más evidentes son los accidentes del trabajo, pero de igual importancia son las enfermedades profesionales. En el ambiente laboral, existen una serie de factores de riesgo a los cuales el trabajador se expone en relación con su trabajo, entre ellas se destacan los fisicoquímicos, biológicos, psicosociales, eléctricos, mecánicos, arquitectónicos y fisiológicos o ergonómicos, cada uno de ellos determina la ocurrencia de lesiones y daños de distinta naturaleza y su adecuada gestión, disminuye la probabilidad de que estos ocurran. En relación

con los trastornos osteomusculares de origen laboral, estos se definen como los síndromes, padecimientos o lesiones de los sistemas óseos y musculares originados por movimientos repetitivos en los miembros superiores, manipulación de cargas y posiciones forzadas sostenidas. Las lesiones osteomusculares constituyen el más extenso problema de salud relacionado con el trabajo. Y su distribución sigue la tradicional desigualdad ocupacional, afectando, en mayor medida, a las ocupaciones manuales y menos cualificadas. Los trastornos osteomusculares se pueden clasificar en dos grupos: los traumatismos acumulativos de extremidades superiores e inferiores y las lesiones dorso lumbares. En cuanto a los traumatismos, de extremidades superiores, el uso repetido de la muñeca, y la flexión de dedos, es un factor de riesgo ocupacional para el síndrome del túnel del carpo. Por otra parte, también se pueden encontrar otras alteraciones como pueden ser: traumatismos por repeticiones constantes, lesiones musculares graves, dolor muscular por posturas forzadas, estrés por falta de descanso: lo que puede generar en los trabajadores dolores muy altos, limitación de movimiento de las articulaciones entre otros síntomas.

Según el Ministerio de la Protección Social (2006), en su 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), Según la organización mundial de la salud (OMS) existe un grupo de condiciones de diagnóstico en donde se encuentran las diferentes alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares las cuales están definidas como: “Desórdenes relacionados con el trabajo”, ya que estas alteraciones pueden ser causadas en contextos netamente ocupacionales o también

pueden ser causadas por exposiciones que no tengan que ver con su actividad laboral ni que se den en el entorno laboral. Los DME pueden catalogarse en cuanto a la zona de ubicación, la severidad de la lesión y la evolución que tenga cada trabajador que la presente. Anteriormente se llegó a considerar este tipo de lesiones y los factores de riesgo a los que están expuestos los colaboradores en una empresa como un problema de salud pública; es por ello que es un tema tan importante y controversial para las organizaciones tanto a nivel nacional como internacional. Cada organización busca el bienestar para sus trabajadores es por ello que todas las empresas deben realizar el respectivo análisis ergonómico y biomecánico de sus trabajadores lo cual permitirá generar un buen control y el adecuado manejo de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, todo esto trae grandes beneficios para las empresas ya que se busca disminuir las tasas de ausentismo laboral, mejorar el desempeño de los colaboradores y así se ofrece una mejor calidad con los servicios que se prestan a la comunidad.

Dentro de las guías GATISO que nos sustentan para la aplicación del programa de ergonomía participa se encuentran:

- Guía de hombro doloroso.
- Guía de dolor lumbar.

Las variables que se deben de considerar para el diseño óptimo de un puesto de trabajo son: Bienestar físico; psíquico y social; incremento en la productividad, eficiencia y seguridad; relaciones personales; enriquecimiento, cambio y ampliación de tareas; confort térmico, acústico y visual; posturas, movimientos y desplazamientos (Barrau, Gregori & Mondelo, 1994)

Es por ello por lo que si se mejoran las condiciones de trabajo se puede mejorar la motivación de los empleados y generar así mayor compromiso para realizar un buen análisis ergonómico se debe:

- Se debe analizar las situaciones que se presentan en la organización en cuanto a temas de salud laboral.
- Se debe realizar un correcto diagnóstico de la salud de los trabajadores y de esta manera generar una propuesta para implementar promoción y prevención además de tratar las diferentes alteraciones a nivel osteomusculares que se encuentren en los trabajadores.
- Se deben plasmar las posibles soluciones a las diferentes problemáticas que se presentan.
- Se deben aplicar las diferentes propuestas en temas de ergonomía adecuadas para cada caso.
- Validar cada uno de los resultados anteriormente encontrados, validando la efectividad y proponiendo una intervención adecuada.
- Se realiza constante seguimiento mediante el programa de ergonomía participativa.

En cuanto a la evaluación de los desórdenes músculo esqueléticos (DME) existen diferentes métodos que son utilizados para evaluar en caso en particular utilizaremos estas:

- **RULA:** el cual evalúa la carga postural de los trabajadores, es importante que se seleccionen con anterioridad las posturas que serán evaluadas seleccionando las que genere en el trabajador una mayor carga postural, esta selección se hace teniendo en cuenta si son posturas que adopte frecuentemente, si son posturas en las que dure

mucho tiempo o si son posturas en las que se evidencia una marcada desviación; es importante que el profesional que va a realizar la valoración con este método debe principalmente realizar una buena observación del trabajador en su entorno, RULA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B (Diego-Mas, 2015).

- **OCRA:** Es otro de los métodos utilizados para evaluar la repetitividad de los movimientos que realizan los trabajadores de diferentes sectores, permite conocer el nivel de riesgo mediante la posible aparición de trastornos músculo esqueléticos en cierto tiempo, este método se centra más que todo en la valoración de los miembros superiores lo que se realiza es analizar el puesto de trabajo en un horario habitual de 8 horas, también se tiene en cuenta si el trabajador rota por diferentes puestos o si trabaja menos intensidad horaria. Para aplicar el método es necesario identificar el valor del índice check list ocra con este valor se puede clasificar el riesgo en optimo, aceptable, muy ligero, ligero, medio o alto (Diego- Mas, 2015).
- **REBA:** Según el Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (2001), el método se presenta como una nueva herramienta para analizar el tipo de posturas en el que una persona puede estar en su puesto de trabajo, tiene una gran similitud con el método RULA, pero REBA es más general en su componente dado que incluye un factor de carga postural dinámico y estático, interpretación de persona-carga y un

nuevo concepto que incorpora la gravedad asistida para el mantenimiento de la posturas de las extremidades superiores, es decir la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura de un segmento corporal. (Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural).

- El objetivo del método incluye:
 - Desarrollar un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas.
 - Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.
 - Suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo, repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
 - Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos.
- **Análisis de riesgo por oficio (ARO):** De acuerdo con la ARL SURA es el método que permite identificar los pasos básicos de una tarea, determinar los factores de riesgo potenciales asociados a cada paso, recomendar las medidas de prevención y control y ejecutarlas. Tiene como objetivo la determinación de los factores de riesgo que pueden afectar de manera potencial un oficio o labor, generar recomendaciones, medidas de control – prevención y planes de acción, y describir procedimientos de trabajo, se encuentran diferentes Beneficios del ARO los cuales son:

- Desarrollar procedimientos unificados para realizar el trabajo con eficiencia.
 - Definir o actualizar estándares de seguridad.
 - Orientar los programas de inducción, capacitación y entrenamiento.
 - Observar el desempeño del trabajador.
 - Actualizar el panorama de riesgos de la labor y de la empresa.
 - Revisar procedimientos de trabajo después de ocurrido un accidente.
- **CUESTIONARIO NÓRDICO:** Es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas Músculo esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llegado aún a consultar al médico; su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgo de manera proactiva y nos permite una actuación precoz. Las preguntas se encuentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas. El cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort en distintas zonas corporales. Tiene como objetivo mejorar las condiciones en que se realizan las tareas, a fin de alcanzar un mayor bienestar para las personas y mejorar los procedimientos de modo que los hace más fáciles y productivos (Kuorinka et al., 1987).

Por otra parte, según Lagos (2012) en un estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia y la Aseguradora de Riesgos Laborales Positiva, desarrollaron un programa llamado: Positiva Suma, Modelo de gestión en Promoción y Prevención orientado a lograr alto impacto en el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y productividad

de acuerdo con las necesidades de las empresas. Con el propósito de diseñar, desarrollar e implementar unos protocolos para la prevención de los Desórdenes Músculo Esqueléticos en pequeñas empresas de varios sectores económicos. Las pequeñas empresas constituyen un importante universo de la economía colombiana, emplean a un alto número de trabajadores, constituyendo la mayor proporción de las empresas afiliadas al Sistema General de Riesgos Laborales. Las empresas pueden controlar la prevención y promoción de los DME en los trabajadores incentivando una cultura de autocuidado las cuales se pueden fomentar por medio de capacitaciones en temas de higiene postural, entornos de trabajo saludables, ergonomía entre otras todo esto con el fin de que la empresa pueda tener unos datos de morbilidad sentida aterrizados a la población de trabajadores que están laborando actualmente y así poder dar atención a los casos que se presenten.

Hoy en día las empresas pueden contar con la implementación del sistema de vigilancia epidemiológica (SVE) esta es una herramienta dinámica que permite identificar, medir, controlar, intervenir y hacer seguimiento de los diferentes factores de riesgo que puedan generar enfermedad profesional y de los trabajadores expuestos. Esta herramienta como lo es SVE tiene varios objetivos y uno de ellos son el poder identificar tempranamente los efectos del factor de riesgo sobre la salud de los trabajadores por medio de las diferentes intervenciones y atención anticipada de los casos, otra es fomentar una cultura de cuidado, autogestión y prevención en salud y por ultima promover y mantener la calidad de vida y la productividad de los trabajadores afectados por enfermedades profesionales. Las empresas al implementar estas herramientas en sus sistemas de gestión están contribuyendo

en gran manera a la disminución de las altas tasas que hoy en día estamos viendo en las empresas sin importar el sector al que pertenezcan (Lagos, 2012).

El sistema de vigilancia epidemiológico de acuerdo con ARL SURA (2012), es una recolección sistemática y permanente de datos esenciales de salud, su análisis y su interpretación para la planeación, implementación y evaluación de estrategias de prevención. Permite identificar y cuantificar, monitorear, intervenir y hacer seguimiento de los factores de riesgo que pueden generar una enfermedad profesional de los trabajadores expuestos.

De acuerdo con Pinto (2015), define la Ergonomía participativa como:

Una estrategia que involucra a las personas en la planificación y control de una parte significativa de su trabajo, con el suficiente conocimiento y capacidad para influir sobre los procesos y sus resultados con el objetivo de conseguir metas específicas, asociadas al control de problemas de Ergonomía. (p.129)

Para cada organización es importante el contar con un adecuado grupo de trabajo el cual en la mayoría de las ocasiones está constituido por personal de diferentes áreas para trabajar de forma interdisciplinaria y que así cada integrante pueda aportar sus conocimientos,

experiencias, ideas desde su campo de acción es por ello que normalmente está conformado por personal de salud y seguridad en el trabajo, encargado de recursos humanos, trabajadores del área de producción entre otros. Este grupo se crea con la finalidad de trabajar en el diagnóstico, evaluación del riesgo y además del seguimiento de la implementación de las medidas propuestas y para disminuir los riesgos encontrados y así evitar diferentes accidentes o enfermedades laborales.

En estos últimos tiempos el tema de la Ergonomía Participativa está teniendo un gran auge en todas las organizaciones, aumentando el interés en muchos países por empezar a implementarla. “En Chile es aún una práctica poco conocida y menos aún aplicada. En España, se han propuesto modelos adaptados de publicaciones de otros países que se encuentran bajo el contexto de su propia legislación.” Rodrigo Pinto Retamal (2015).

6. MARCO LEGAL

En Market Servicios integrales SAS dentro de los requisitos básicos legales que exige la ley encontramos diversidad de normas, decretos, leyes y resoluciones a los cuales se cobijan para el cumplimiento de la norma SG SST, estas normatividades enmarcan el lineamiento para la investigación sobre el riesgo biomecánico de desórdenes músculo esqueléticos presentados en los trabajadores.

- **Decreto 312 de 2019:** Emitida por el Ministerio de trabajo por medio de la cual se establecen los estándares mínimos de documentación e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, teniendo en cuenta los riesgos a los que se ven enfrentados los trabajadores en sus actividades diarias y al cumplimiento de la normativa legal.

- **Decreto 1072 de 2015 (decreto 1072, 2015) Lo cual establece:**
 - Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles.
 - Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
 - La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores.
 - Se debe identificar y relacionar en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo los trabajadores que se dediquen en forma permanente a las actividades de alto riesgo.

- **Decreto 1832 del 3 agosto de 1994:** Emitida por el Ministerio de trabajo y seguridad social. Por lo cual se adopta la tabla de enfermedades laborales. Se evidencia enfermedades laborales de las cuales estas dos están relacionadas:
 - 31. Calambre ocupacional de mano o antebrazo: trabajos con movimiento repetitivos de los dedos, las manos o los antebrazos.
 - 37. Otras lesiones osteomusculares y ligamentosas: trabajos que requieran sobreesfuerzo físico, movimientos repetitivos y/o posiciones viciosas.

- **Decreto 1477 de 2014:** Tabla de Enfermedades Laborales.
- **Resolución 1401 de 2007:** Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- **Ley 100 Art 208:** La prestación de los servicios de salud derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo deberá ser organizada por la entidad promotora de salud. Estos servicios se financiarán con cargo a la cotización del régimen de accidentes de trabajo y enfermedad profesional, que se define en el libro tercero de la presente ley.
- **Ley 1562 2012 Art 4:** Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional serán reconocidas como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes.
- **Ley 1562 2012 Art 11:** Servicios de promoción y prevención. Del total de la cotización las actividades mínimas de promoción y prevención en el Sistema General de Riesgos Laborales por parte de las Entidades Administradoras de Riesgos Laborales.

- **Resolución 1016 de 1989 Art 10:** Los subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo, tienen como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones psicofisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo.

- **Resolución 1016 de 1989 Art 11:** El subprograma de Higiene y Seguridad Industrial tiene como objeto la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores.

- **Resolución 1016 de 1989 Art 14:** El Programa de Salud Ocupacional, deberá mantener actualizados los siguientes registros mínimos:
 - Listado de materias primas y sustancias empleadas en la empresa.
 - Agentes de riesgos por ubicación y prioridades.
 - Relación de trabajadores expuestos a agentes de riesgo.
 - Evaluación de los agentes de riesgos ocupacionales y de los sistemas de control utilizados.
 - Relación discriminada de elementos de protección personal que suministren a los trabajadores.
 - Recopilación y análisis estadístico de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- Ausentismo general, por accidentes de trabajo, por enfermedad profesional y por enfermedad común.
 - Resultados de inspecciones periódicas internas de Salud Ocupacional.
 - Cumplimiento de programas de educación y entrenamiento.
 - Historia ocupacional del trabajador, con sus respectivos exámenes de control clínico y biológico.
 - Planes específicos de emergencia y actas de simulacro en las empresas cuyos procesos, condiciones locativas o almacenamiento de materiales riesgosos, puedan convertirse en fuente de peligro para los trabajadores, la comunidad o el medio ambiente.
-
- **Resolución 2013 de 1986:** Por la cual se crean los comités de higiene y seguridad industrial y establece sus periodos funciones y vigencia.

 - **Resolución 614 de 1984:** Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país.

 - **Ley 9 de 1979:** Código sanitario nacional Ley General de S.O dicta medidas sanitarias para la protección del medio ambiente laboral y de la presencia de agentes físicos, Químicos, Biológicos, saneamiento básico, sustancias peligrosas máquinas equipos y herramientas E.P.P y la organización de S.O en las empresas.

- **Resolución 2400 de 1979:** por la cual se declara el estatuto de higiene y seguridad industrial.
- **Guía técnica para el análisis de la exposición de factores de riesgo ocupacional:** Este documento Guía Técnica para el Análisis de Exposición Ocupacional a Factores de Riesgo para la calificación del origen de la Enfermedad en Colombia, forma parte de los lineamientos para los procesos de determinación del origen en el marco de la política del Sistema General de Riesgos Profesionales, para promover el acceso a los trabajadores a las prestaciones asistenciales y económicas por enfermedad profesional. Ministerio de Protección Social (2011), Guía técnica para el análisis a exposición de factores de riesgo ocupacional.
- **Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo:** Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del síndrome de hombro doloroso relacionado con factores de riesgo derivados de posturas forzadas y otros factores de riesgo en el trabajo Ministerio de Protección Social (2006) Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo.
- **Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) relacionados con movimientos**

repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain): Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del Síndrome del Túnel Carpiano(STC), la enfermedad De Quervain y las Epicondilitis Lateral y Medial relacionadas con movimientos repetitivos y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo Ministerio de Protección Social (2006), Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain).

- **Decreto 472 del 2015: ARTÍCULO 4o. CRITERIOS PARA GRADUAR LAS MULTAS.** Las multas por infracciones a las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales se graduará atendiendo los siguientes criterios, en cuanto resulten aplicables, conforme a lo establecido en los artículos 134 de la Ley 1438 de 2011 y 12 de la Ley 1610 de 2013: a) La reincidencia en la comisión de la infracción; b) La resistencia, negativa u obstrucción a la acción investigadora o de supervisión por parte del Ministerio del Trabajo; c) La utilización de medios fraudulentos o de persona interpuesta para ocultar la infracción o sus efectos; d) El grado de prudencia y diligencia con que se hayan atendido los deberes o se hayan aplicado las normas legales pertinentes; e) El reconocimiento o aceptación expresa de la infracción, antes del decreto de pruebas; f) Daño o peligro generado a los intereses jurídicos tutelados; g) La ausencia o deficiencia de las actividades de promoción y prevención; h) El beneficio económico obtenido por el infractor para sí o a favor de un tercero; i) La

- proporcionalidad y razonabilidad conforme al número de trabajadores y el valor de los activos de la empresa; j) El incumplimiento de los correctivos y recomendaciones en las actividades de promoción y prevención por parte de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) o el Ministerio del Trabajo; k) La muerte del trabajador.
- **Decreto 1507 de 2014 Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional:** Por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1. METODOLOGÍA

Se dará a conocer el tipo de investigación realizada para este trabajo, la población con la que se trabajó, las fuentes y técnicas utilizadas para la obtención y análisis de la información.

7.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para proponer el programa de ergonomía participativa en la empresa del sector de aseo y limpieza para la prevención de desórdenes Músculo esqueléticos, el tipo de investigación utilizada será un estudio transversal de tipo observacional descriptiva, en donde tendremos en cuenta información pre existente dentro de la organización como son informes de condiciones de salud y exámenes médicos; su diseño metodológico está caracterizado en plantear el análisis mediante el uso de diferentes escalas y formatos. Este método se aplicará en el caso de los trabajadores de la empresa Market servicios integrales SAS. Para la ejecución de este método se acudirá a los recursos informáticos, en donde se buscará

información relacionada con los desórdenes musculoesqueléticos (DME) asociados a la exposición de los diferentes peligros y riesgos biomecánicos que puedan presentar los trabajadores del sector de aseo y limpieza. Posterior a ello se realizará un diagnóstico de la existencia de este tipo de afectaciones realizando la respectiva clasificación de los desórdenes musculoesqueléticos presentados en nuestra población de estudio, se planteará la metodología, así como las medidas que se deben adoptar para garantizar la salud en el trabajo de estos trabajadores desde la prevención y la promoción mediante un programa de ergonomía participativa.

7.3. MÉTODO

Esta investigación se enmarca en lo descriptivo, tomando en cuenta que su enfoque se basa en las características que se evidencian y observan en el grupo de trabajadores, perfil de las personas, las actividades y procesos que ejecutan entre otros.

La investigación de tipo descriptivo permitirá en esta investigación conocer, presentar y reflexionar sobre cuáles son los desórdenes musculoesqueléticos que presentan los trabajadores de este sector y poder brindar diferentes herramientas para que sean implementadas en la empresa para mejorar condiciones de puesto de trabajo y trabajar en la prevención y promoción de salud de estos trabajadores.

7.4. POBLACIÓN MUESTRA

Se contó con 46 trabajadores del sector operativo de la empresa Market servicios integrales, los cuales estaban en diferentes cargos:

Tabla 1. Cargos u oficios

CARGO U OFICIO	
Operario de servicios generales	37
Toderos	8
Mantenimiento	1
Total	46

Fuente: Elaboración propia

7.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Llevar mínimo un año trabajando dentro de la empresa.
- Desarrollar actividades en el sector operativo sin importar el cargo u oficio que desempeñe.
- Contar con experiencia en la tarea o actividad a vigilar.

7.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Tener conocimiento de que realiza estas mismas labores operativas por fuera de la empresa.

7.7. FUENTES Y TÉCNICAS

7.7.1. FUENTES PRIMARIAS

Inicialmente se realizó un estudio general de la Empresa Market servicios integrales SAS en donde se tuvo en cuenta el informe de condición de salud evaluaciones médicas ocupacionales de los trabajadores del año pasado, análisis estadístico de ausentismo, posterior a ello, se habló con la persona que está manejando actualmente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para conseguir más información, después de esta entrevista se evidenció que el sistema de gestión hasta

ahora lo están montando aún faltan muchas cosas y falta involucrar más temas de promoción y prevención en los trabajadores de esta empresa es por eso que se continuó con la idea de investigación para poder dejar en la empresa un plan estratégico.

7.7.2. FUENTES SECUNDARIAS

Para complementar la anterior información se tomó como base de apoyo a la investigación, la revisión documental de investigaciones previas, proyectos, revistas, guías documentales relacionados con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica DME.

7.8. FASES Y METODOLOGÍAS EMPLEADAS

- **FASE I:** Se utilizará de guía el diagnóstico inicial de la población, de la empresa, el ARO y cuestionario nórdico: Para poder llevar a cabo esta fase se requiere el perfil sociodemográfico de la empresa, perfil de salud de la empresa y clasificación de los DME.
- **FASE II:** Se plantea la metodología para que la empresa realice el respectivo análisis de puestos de trabajo y valoraciones osteomusculares, mediante la observación al puesto de trabajo, una evaluación osteomuscular a cada trabajador con el fin de complementar la clasificación del DME.
- **FASE III:** Se propone un formato de matriz de mejoras de acuerdo con la investigación, observación y análisis orientado plantear las propuestas de mejora orientadas a optimizar condiciones de salud y condiciones laborales.

- **FASE IV:** Dar a conocer los lineamientos para un equipo de ergonomía participativa el cual pueda diseñar e implementar actividades de promoción y prevención del riesgo biomecánico como medida de seguimiento de las propuestas de mejora y colaboradores con clasificación DME.

Todo esto se realizará mediante un plan estratégico que se dejará a la empresa para que sean ellos los encargados de implementarlo allí con sus trabajadores.

7.9. DISEÑO METODOLÓGICO

7.9.1. FASE I

1. Los criterios que se tendrán en cuenta son:
 - Los resultados de las evaluaciones médicas ocupacionales realizadas por la IPS SHEQ GRUPO ASESORÍAS INTEGRALES.
 - Establecer los diagnósticos que con mayor frecuencia se encuentran en la población evaluada. De forma práctica, teniendo en cuenta esta frecuencia, se clasifican en trastornos metabólicos, desórdenes musculoesqueléticos (DME), alteraciones visuales y/u oculares y otras patologías.
 - Desórdenes musculoesqueléticos (DME): abarca los grupos clasificados dentro de las Guías de Atención Integral de Seguridad y Salud en el Trabajo (**GATISST 2015**), de las cuales se rescata el DME de miembro superior (Síndrome de túnel carpiano, epicondilitis o tenosinovitis de Quervain), el dolor lumbar inespecífico (DLI), la enfermedad discal (ED), y el síndrome de hombro

doloroso (Bursitis de hombro, tendinitis del manguito rotador o tendinitis bicipital), entre otros.

- Realizar su correspondiente priorización y clasificación en las diferentes alteraciones musculoesqueléticas en los 5 diagnósticos principales, presentando un análisis para conocer cuántos son los casos de cada diagnóstico y sus causas.
2. Implementar un análisis de riesgo por oficio (ARO), con el fin de determinar los factores de riesgo potencialmente existentes en los pasos que componen un oficio utilizando este formato:

Tabla 2. Análisis de riesgo por oficio (ARO)

ANÁLISIS DE RIESGO POR OFICIO		Nombre del oficio Tarea:	
Departamento:		Responsable:	
Fecha de ejecución:		Equipos de trabajo para ARO:	
Tipo de accidentes especiales:		Elementos de protección personal requeridos:	
Paso	Acciones	Factores de riesgo potenciales	Medidas correctivas

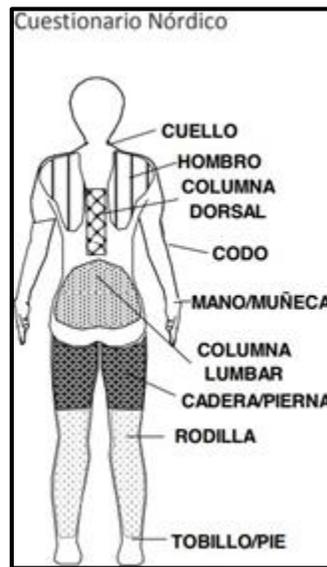
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Luego de aplicarlo en los trabajadores del área operativa de la empresa se deberán generar las recomendaciones pertinentes, las medidas de prevención y control y descripción de estándares de los puestos de trabajo.

3. Al realizar la aplicación del cuestionario nórdico, se utilizará esta herramienta para detectar síntomas musculoesqueléticos como lo pueden ser el dolor; hormigueo, entumecimiento. el cual se realizará de forma anónima y nada en el informará qué persona en específico ha respondido cuál formulario. El cuestionario consta de dos partes la primera contiene un grupo de preguntas las cuales son obligatorias las e identifican las áreas del cuerpo donde se presentan los síntomas, cuenta con un mapa del cuerpo donde se pueden ubicar los síntomas y seleccionarlos en la parte del cuerpo que los presenta como puede ser: cuello, hombros, parte superior de la espalda, codos, parte inferior de la espalda, muñecas, manos, caderas, muslos rodillas, tobillos y pies (Kuorinka et al., 1987).

Ilustración 1. Cuestionario nórdico



Tomado de: www.ergonomi.cl

En la segunda parte se podrán encontrar preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas anteriormente reportados, la duración de los síntomas, si ha sido evaluado por un profesional. Formato de cuestionario nórdico. Posteriormente se ingresarán los datos obtenidos en un Excel, se realizará un análisis descriptivo de los datos.

Ilustración 2. Cuestionario nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no								
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no								

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días									
	<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días	
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	
	<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora									
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas		<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	
	<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes	

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1				
	<input type="checkbox"/> 2				
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4				
	<input type="checkbox"/> 5				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Tomado de: www.ergonomi.cl

7.9.2. FASE II

1. La metodología que se plantea para realizar un análisis de puesto trabajo en cada labor de la empresa Market servicios integrales SAS y realizar la respectiva valoración osteomuscular es: Realizar visita en campo en cada uno de los puestos de trabajo en esta visita se deberá tomar registro fotográfico y videos de los colaboradores en la realización de cada una de sus actividades con el fin de estandarizar cada una de las labores.

2. Realizar un análisis de puesto de trabajo y una evaluación osteomuscular a cada trabajador con el fin de hacer complementar la clasificación del DME para esto se propone utilizarán dos métodos los cuales son:

Check List OCRA:

- Se realizará un análisis detallado de todos los factores de riesgos que están relacionados con el puesto de trabajo de los colaboradores del área operativa de la empresa, se efectúa el análisis de los factores de riesgo de forma independiente dependiendo del tiempo en el que cada factor está presente en los trabajadores.
- Realizar el cálculo del tiempo neto del trabajo repetitivo lo que permite obtener el índice real del riesgo por realizar movimientos repetitivos.
- Cálculo del tiempo o duración del turno de cada trabajador sin tener en cuenta los tiempos de descanso.
- Efectuar la puntuación mediante el uso de diferentes escalas obteniendo así el índice de check list OCRA (Diego-Mas, 2015).

$$\text{Índice check list: ICKL} = (\text{FR} + \text{FF} + \text{FFz} + \text{FP} + \text{FC}) \cdot \text{MD}$$

Tabla 3. Factores

1. FR: Factor de recuperación
2. FF: Factor de frecuencia
3. FFZ: Factor de fuerza
4. FP: Factor de posturas y movimientos.
5. FC: Factor de riesgos adicionales
6. MD: Multiplicación de duración

Fuente: Elaboración propia

- Con este valor numérico se podrá clasificar el riesgo y posteriormente se realizará acciones correctivas, mejoras a los puestos de trabajo, capacitaciones, tiempos de gimnasia laboral.

Ilustración 3. Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Ótimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9

Tomada de: www.ergonautas.upv.es

RULA:

- Tener en cuenta en todos los ciclos de trabajo que realiza el colaborador y así definir qué posturas son las que se evaluarán para la valoración, tener en cuenta los diferentes ángulos que adopta el trabajador en cada postura con diferentes miembros del cuerpo ya sea cuello, miembros superiores, espalda o miembros inferiores.
- Tomar registros fotográficos para así medir los ángulos, aplicar individualmente en cada trabajador tanto en el hemicuerpo derecho como hemicuerpo izquierdo.
- Se puntuará por cada parte del cuerpo con la tabla correspondiente.
- Determinar si existen riesgos y de esta manera definir las acciones correctivas.
- Rediseñar puesto o implementar otras acciones para mejorar la postura del trabajador.
- Inicialmente se realiza la evaluación del grupo A la cual lo compone cuello, tronco y piernas, posteriormente se continúa realizando la valoración del grupo B la cual compone brazo, antebrazo y muñeca; tener en cuenta las tablas donde según la posición que tenga el trabajador al realizar la tarea se le asignará una puntuación.

- Se continúa sacando las puntuaciones globales de los dos grupos anteriormente mencionados, obteniendo la puntuación final donde salen los diferentes niveles de actuación sobre el puesto del trabajador (Diego-Mas, 2015).

Ilustración 4. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

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

Tomada de: www.ergonautas.upv.es

7.9.3. FASE III

De acuerdo con las visitas y el análisis realizadas se plantean y se crea una matriz que contenga diferentes propuestas de mejora, los cuales están encaminados a mejorar y optimizar la salud de los trabajadores y sus condiciones laborales.

Tabla 4. Matriz de mejoras propuestas

MATRIZ DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MEJORA Y CONTROL																											
Empresa		MARKET SERVICIOS INTEGRALES										Fecha de realización de la matriz						jul-20									
Sede		BOGOTA										Contacto						DANIELA LOZANO-ALEJANDRA PARRA-TATIANA GARZON									
Inicio														Seguimiento							Seguimiento				Implementación		
Nº	DIA	MESES	AÑO	ÁREA PROceso	ÁREA CRÍTICA	FACTOR DE RIESGO	CONDICION INSEGURA - HALLAZGO	IMAGEN FOTO	LIDER O PERSONA DE REPORTA O IDENTIFICA	MEC/DL DE CONTROL	TIPOS DE CONTROLES	PRORIDAD DE INTERVENCIÓN	ORIGEN	Responsables de la implementación de la mejora	Fecha ejecución	Fecha de Verificación y seguimiento	Estado de la implementación	Responsable del seguimiento	Observaciones	¿Dio Realizado? ¿Debes evaluar o intervenir de otra manera?	Fecha de Verificación y seguimiento	Estado de la implementación	Responsable del seguimiento	Observaciones	Estadística posterior a la implementación de la mejora		

Fuente: Elaboración propia.

7.9.4. FASE IV

Los lineamientos que deberá tener el equipo de ergonomía participativa de la empresa Market servicios integrales SAS serán:

- Inicialmente se deberá crear un equipo de ergonomía con 4 personas las cuales se unirán al grupo de forma voluntaria y teniendo en cuenta el tiempo que puedan invertir, estará formado por: 1 representante de la empresa El encargado del SG-SST 1 representante de los trabajadores área administrativa 1 representante de los trabajadores área operativa.
- Tener en el equipo de trabajo personas idóneas con diferentes cualidades y competencias con el objetivo de: identificar los posibles factores de riesgos que pueden producir lesiones osteomusculares y realizar prevención frente a esta temática.
- Promover la constante capacitación en temas de ergonomía a los integrantes del equipo de ergonomía participativa.
- Para los casos más complejos se tendrá que contar con la asesoría otorgada por la ARL a la que está afiliada la empresa (AXA COLPATRIA)..
- Repartir las tareas dependiendo de las habilidades que tenga cada integrante del equipo de ergonomía participativa.
- Realizar un cronograma de reuniones (cada dos meses) para tratar estos temas con todo el equipo de trabajo.
- Realizar continuamente campañas de promoción y prevención por medio de comunicados con toda la información de prevención del riesgo biomecánico por posturas inadecuadas en los lugares de trabajo.
- Realizar capacitaciones en temas de desórdenes musculoesqueléticos con su respectivo cronograma.

- Promover una cultura de autocuidado a todos los empleados de la compañía sin importar su cargo y labor a desempeñar.

7. CRONOGRAMA

Ilustración 5. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES		CRONOGRAMA PROYECTO INVESTIGACION							
		FECHA							
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
I N I C I O	Idea del proyecto meta y organización.	■							
	Contrucción de planteamiento del problema objetivos y justificación.	■							
	Recolección y análisis de información.		■						
	Recolección de bibliografía.	■							
P L A N I F I C A C I O N	Planear el programa de ergonomía participativa.		■						
	Recibir asesoría por parte de la ARL para la implementación del programa de ergonomía.			■					
	Conformación del equipo de ergonomía participativa.			■					
	Diseño de los programas de escuela de espalda, miembros superiores e inferiores.				■				
E J E C U C I O N	Crear el programa de capacitaciones en higiene postural, manejo de cargas y uso de herramientas.				■				
	Creación del programa de promoción y prevención				■				
	Aplicativo para realizar seguimiento a estado de salud.					■	■		
	Diseño y aplicación de metodología.					■	■		
E J E C U C I O N	Ejecución de programa de ergonomía participativa.						■	■	
	Ejecución de programa de escuela de espalda, miembros superiores e inferiores.						■	■	
	Cronograma de capacitaciones.				■				
	Cronograma de pausas activas y actividades de acondicionamiento físico				■				
E J E C U C I O N	Implementación de cambios o mejoras del puesto de trabajo.					■			
	Análisis de las condiciones y lugares de trabajo de los empleadores.					■	■		
	Rondas de cuidado.						■		
	Seguimiento a casos osteomusculares.							■	
F I N A L	Entrega definitiva del proyecto de grado.								■
	Entrega de propuesta de aplicativo a la empresa Market								■

Fuente: Elaboración propia.

8. RESULTADOS

8.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

Mediante la recolección de información en la compañía Market Servicios Integrales S.A.S en donde desde un principio se estableció como población objeto un total de 46 personas, de las cuales se valoró el 100 %.

- SEXO:

Tabla 5. Distribución según sexo

SEXO	N°	%
Masculino	9	20%
Femenino	37	80%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaboración propia.

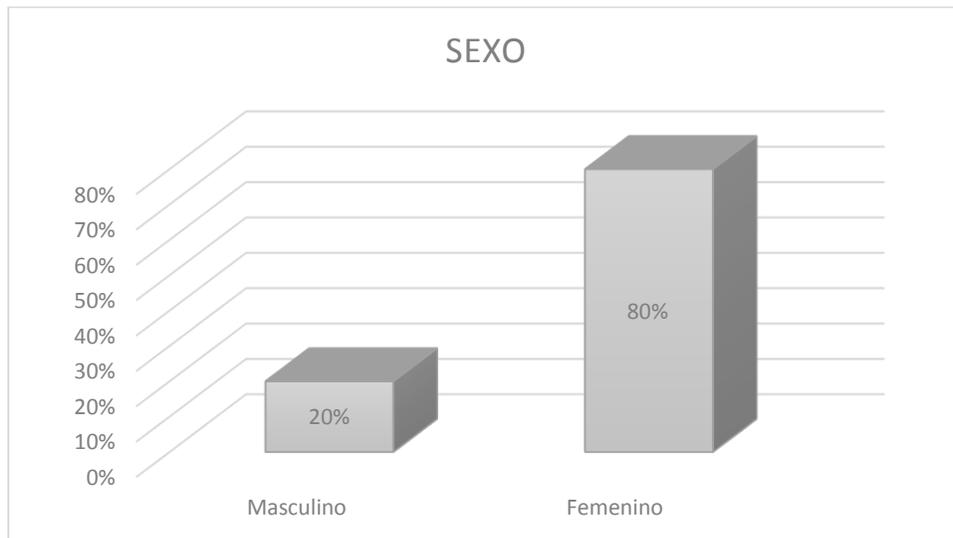


Gráfico 1- Distribución según sexo.

Según la distribución por sexo, se puede evidenciar que: el 20 % de la población la cual corresponde a (n= 9) personas son de sexo masculino y el 80 % que son (n = 37) personas corresponden al sexo femenino.

- GRUPOS ETARIOS:

Tabla 6. Grupo etario

EDAD	N°	%
< 25 años	5	11 %
26 a 59 años	41	89%
>60 años	0	0 %
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaboración propia.

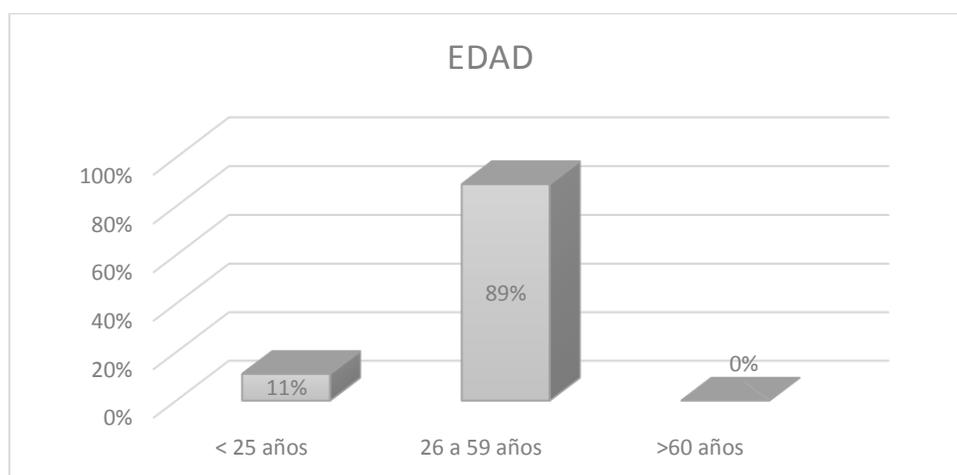


Gráfico 2- Distribución según grupo etario

En cuanto a la edad de los trabajadores se evidencia que el 11 % que corresponde a (n= 5) personas se encuentran en la etapa de juventud entre los 18 a 25 años de edad, el 89% con (n= 41) personas están en el grupo de adultez entre los 26 a 59 años de edad, mientras que se evidencia un 0% en edades comprendidas entre 60 años y más. La edad mínima fue de 19 años y máxima de 58 años, con un promedio de 39.

- **COMPOSICIÓN FAMILIAR:**

Tabla 7. Composición familiar

NÚCLEO FAMILIAR	N°	%
Solas	1	2%
Una persona	6	13%
Dos personas	0	0%
Tres o más	39	85%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaboración propia.

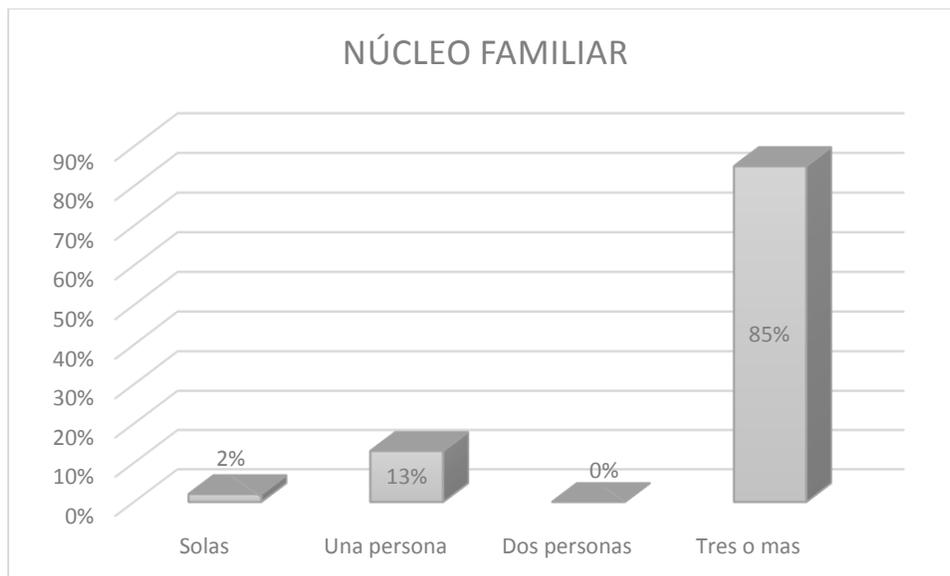


Gráfico 3- Distribución según composición familiar

En la composición del núcleo familiar, se encontró que 2% de los colaboradores (n = 1) vive solo, mientras que el 13% (n = 6) con un familiar y el 85% (n=39) con tres o más personas.

- ESTRATO SOCIODEMOGRÁFICO:

Tabla 8. Estrato sociodemográfico

ESTRATO SOCIODEMOGRÁFICO	N°	%
Sin datos	0	0%
Estrato 1	7	15%
Estrato 2	33	72%
Estrato 3	6	13%
Estrato 4	0	0%
Estrato 5	0	0%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaboración propia.

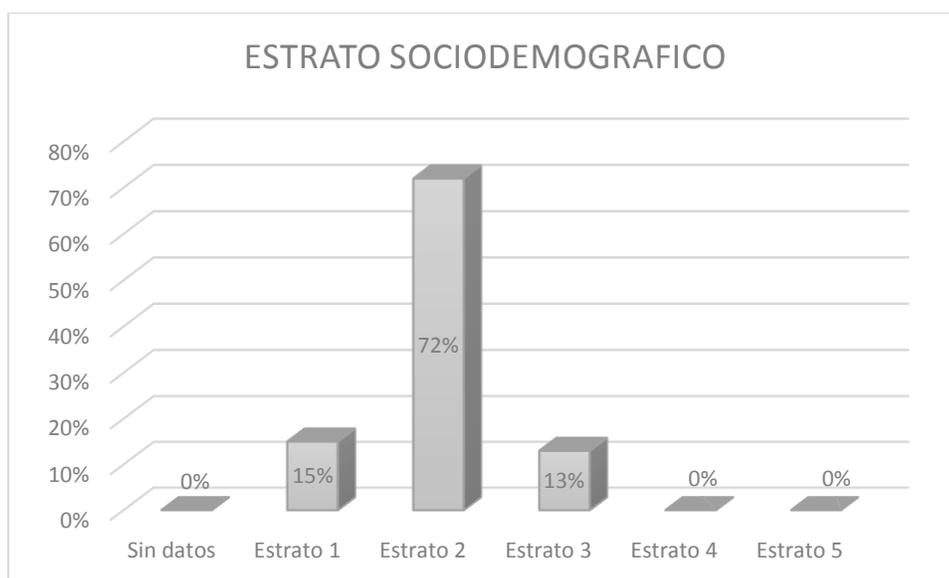


Gráfico 4- Distribución según estrato sociodemográfico

Tabla 9. Lugar de residencia

LUGAR DE RESIDENCIA	N°	%
Bogotá	43	93%
Soacha	3	7%
Chía	0	0%
Funza/Mosquera	0	0%
Otros	0	0%
Total	46	100%

Fuente: Elaboración propia.

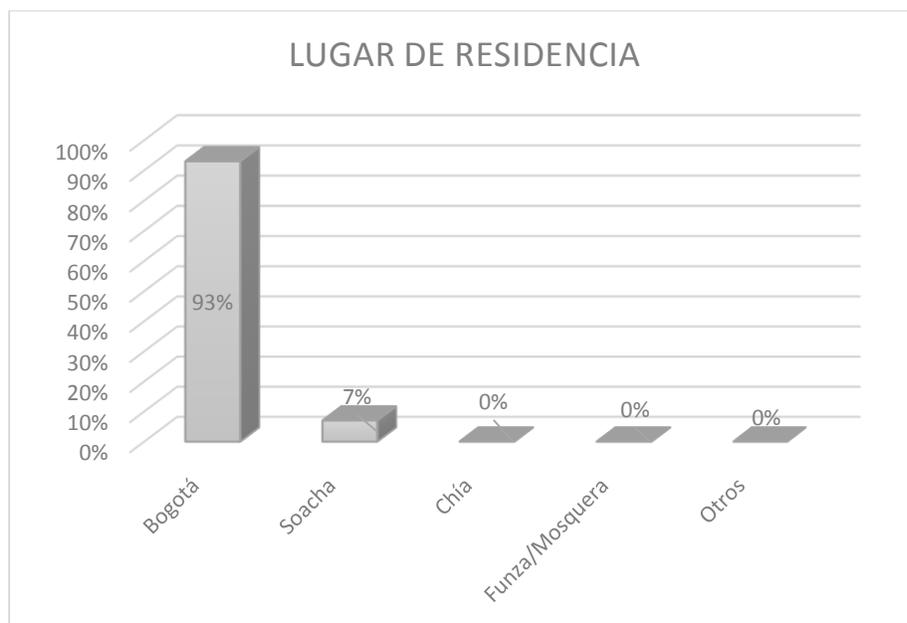


Gráfico 5- Distribución según lugar de residencia

Con respecto a la estratificación de la vivienda, el 15% (n = 7) viven en estrato uno, 72% (n = 33) pertenecen a estrato dos y 13% (n = 6) habitan en estrato tres, además que el 93% (n = 43) viven

en Bogotá y el 7% restante (n = 3) por fuera de la ciudad, pero dentro del departamento de Cundinamarca Soacha.

- ESTADO CIVIL:

Tabla 10. Estado civil

ESTADO CIVIL	N°	%
Soltero	18	39%
Unión libre	18	39%
Casado	4	9%
Divorciado	5	11%
Viudo	1	2%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaboración propia.

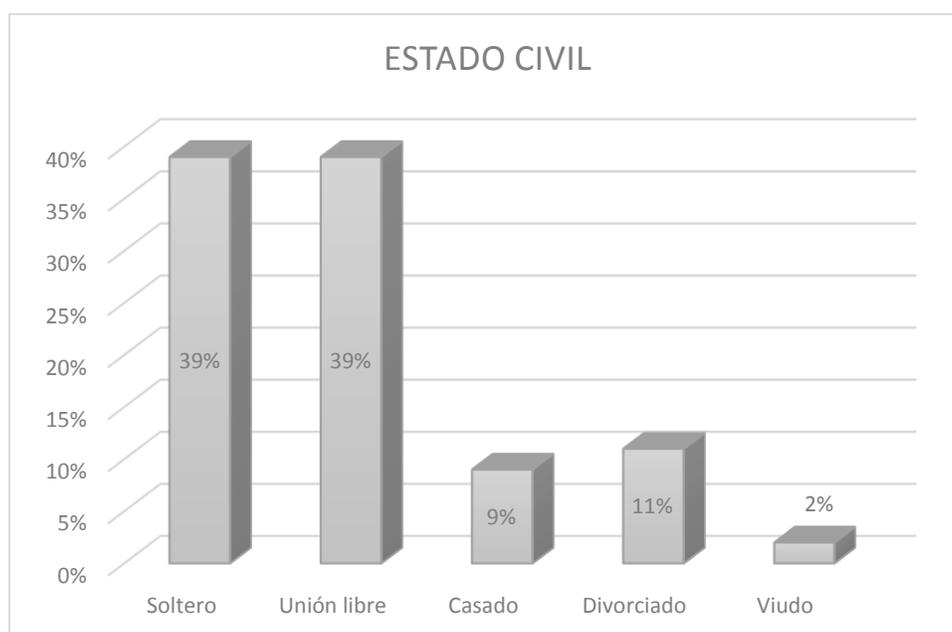


Gráfico 6- Distribución según estado civil

El 39 % (n= 18) de los trabajadores refieren estar solteros mientras que el otro 39% (n= 18) conviven en unión marital de hecho, mientras que el 9% de los colaboradores (n= 4) están casados, 11 % (n=5) son divorciados y por último el 2 % (n=1) es viudo.

- ESCOLARIDAD:

Tabla 11. Nivel de escolaridad

GRADO DE ESCOLARIDAD	N°	%
Primaria	4	9%
Secundaria	35	76%
Media / Técnica	6	13%
Tecnológica	1	2%
Profesional	0	0%
Posgrado	0	0%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaboración propia.

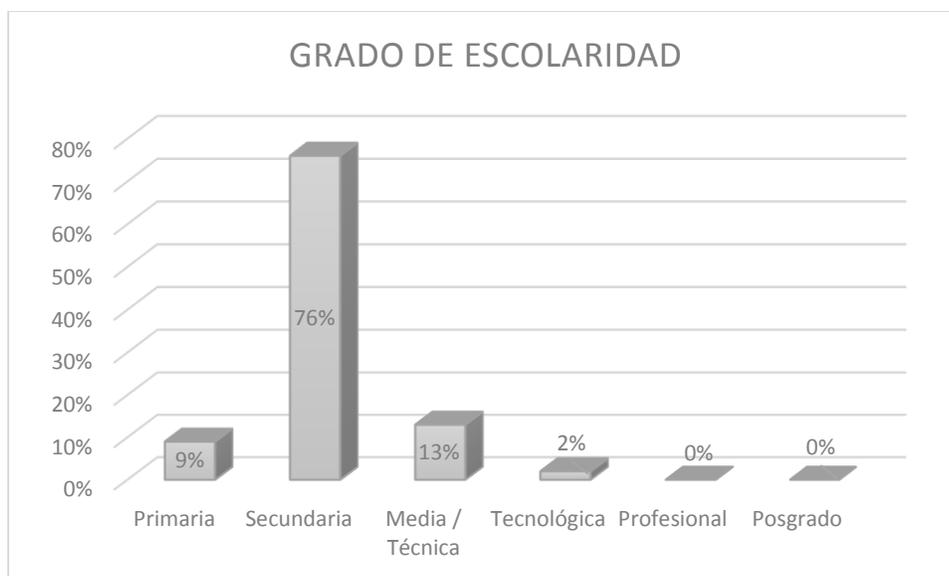


Gráfico 7- Distribución según grado de escolaridad

Según el grado de escolaridad de los colaboradores de la empresa 9 % (n= 4) tuvieron educación primaria, el 91% (n= 42) tuvieron educación básica, media o técnica.

- **PERFIL LABORAL:**

Tabla 12. Cargo u oficio

CARGO U OFICIO	N°	%
Operario de servicios generales	37	81%
Todero	8	17%
Mantenimiento	1	2%
Total	46	100%

Fuente: Elaboración propia.

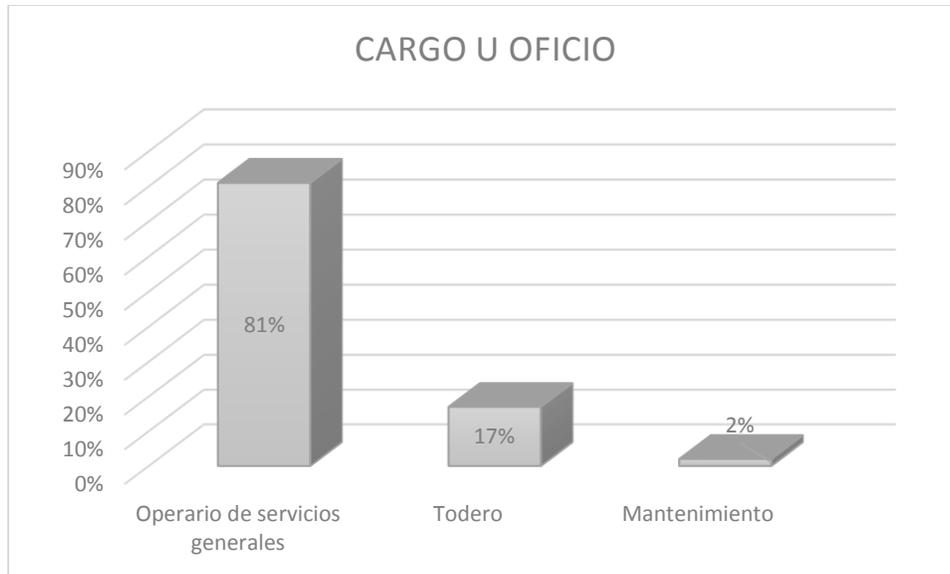


Gráfico 8- Distribución según cargo u oficio

A partir del cargo u oficio asignado a cada trabajador, se encontró la siguiente distribución, en el cargo de operario de servicios generales se encuentra el 81% (n= 37), seguido por el 17% (n= 8) que pertenecen al cargo de todero y por último se encuentra el cargo en mantenimiento con un 2 % (n=1).

8.2 PERFIL DE SALUD

Según lo que expresaron los trabajadores se han relacionado los grupos de factores de riesgo a los que están expuestos más frecuentemente, se realizó un análisis objetivo de los datos recolectados para poder dar a conocer el orden de frecuencia de cada factor de riesgo.

- DISPOSICIÓN SEGÚN EXPOSICIÓN AL PELIGRO:

Tabla 13. Factores de riesgo

FACTORES DE RIESGO	N°	%

Biológico	0	0%
Físico	16	35%
Químico	20	43%
Psicosocial	20	43%
Biomecánico	46	100%
C. Seguridad	4	9%
Naturales	0	0%
TOTAL (personas expuestas a peligros)	46	100%

Fuente: Elaboración propia

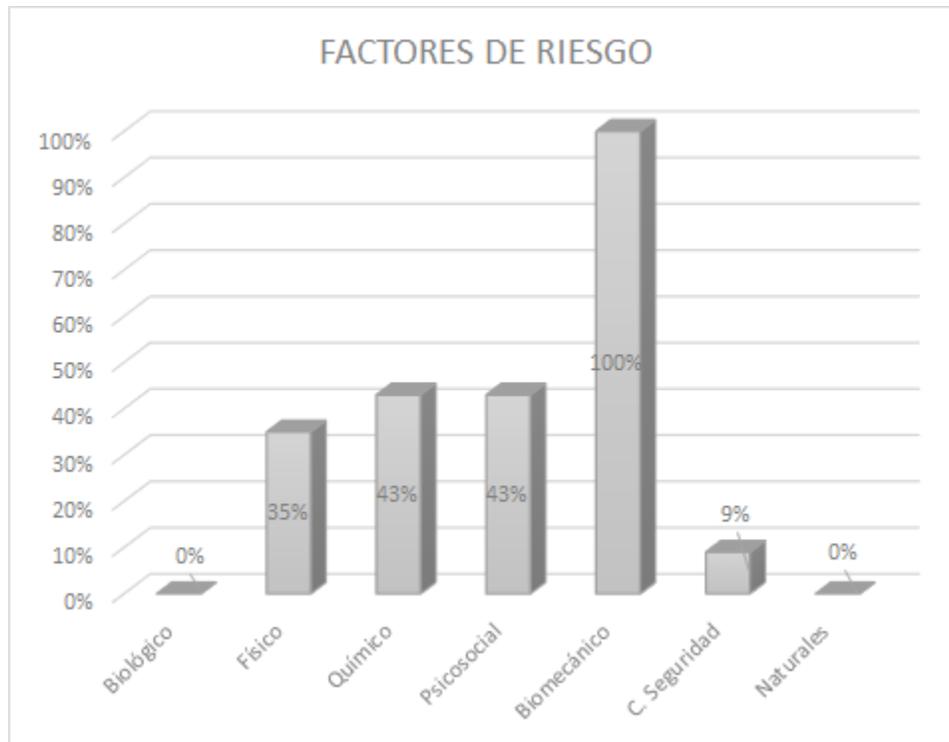


Gráfico 9- Distribución según exposición al peligro

Se evidencia que el 100% de los trabajadores (n= 46) se encuentran expuestos a factores biomecánicos en donde se halla principalmente movimientos repetitivos de miembros superiores, posturas prolongada, posturas mantenidas y manipulación manual de cargas; seguida por factores químicos con un 43 % (n= 20) caracterizado principalmente por la exposición de los trabajadores a polvos, fibras, líquidos, gases, vapores, humos y material participado, además del factor psicosocial igualmente con 43% (n= 20) el cual se encuentra relacionado al estrés laboral, carga mental, monotonía y relaciones interpersonales en el trabajo, seguido del factor físico con el 35% (n= 16) el cual se encuentra constituido principalmente por ruido, iluminación, vibración, temperaturas extremas y presión; por último se encuentran las condiciones de seguridad con el 9% (n=4) en donde se evidencia la parte locativa por desplazamientos en pisos y escaleras, mecánico y tecnológico.

- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Tabla 14. EPP

EPP	N°	%
Casco	2	4%
Guantes	35	76%
Botas	21	46%
Protección Auditiva	10	22%
Protección Visual	9	20%
Protección respiratoria	24	52%
Otro	0	0%
TOTAL (personas que usan EPP)	35	76%

Fuente: Elaboración propia

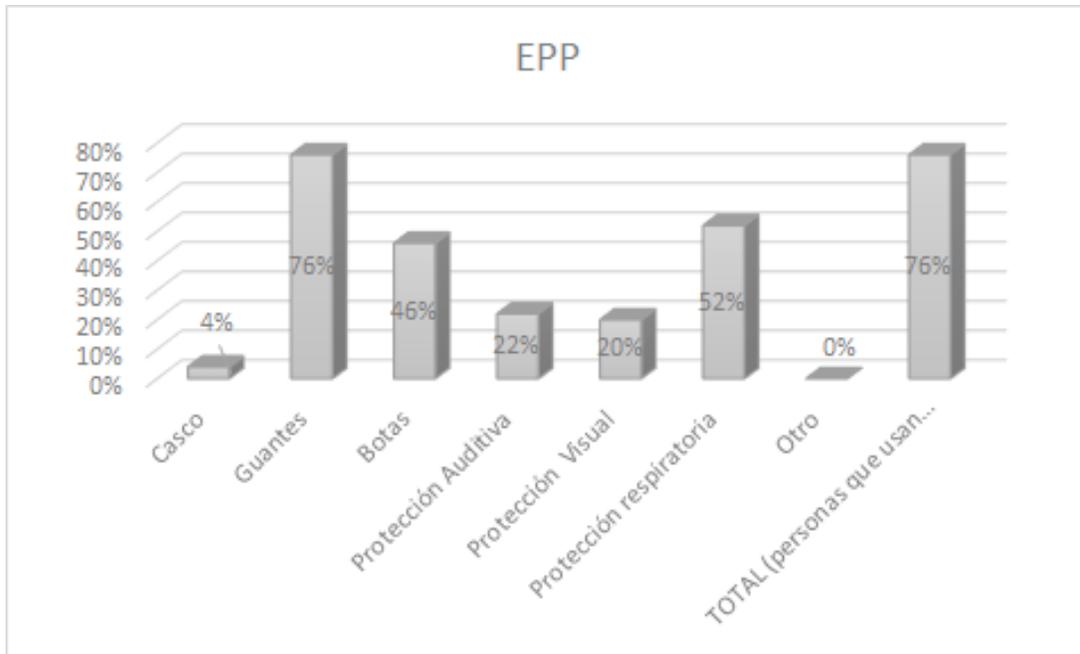


Gráfico 10- Distribución según uso de elementos de protección personal

Para la ejecución de sus actividades los trabajadores utilizan algún elemento de protección personal, los que se utilizan en mayor medida son guantes con el 76%, seguido de protección respiratoria con 52%, botas con el 46%, protección auditiva 22%, protección visual con el 20% y por último cascos 4%, además, se identificó que el 24 % (n=11) de los trabajadores no utilizan o no requieren usar ningún EPP para realizar sus actividades laborales.

- **ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDAD LABORAL:**

Tabla 14. Tipo de AT - EL

TIPO DE AT –EL	N°	%

Accidente de trabajo	1	2%
Enfermedad laboral	0	0%
TOTAL	1	2%

Fuente: Elaboración propia

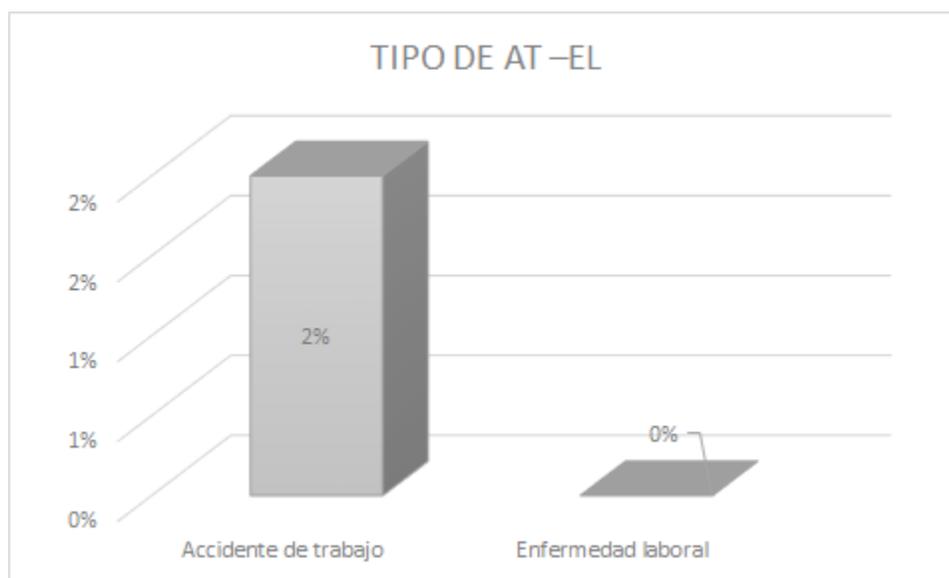


Gráfico 11- Distribución según accidente y enfermedad laboral

Solamente un 2% (n=1) reporta haber presentado un caso de accidente laboral y un 0% (n=) refiere presentar o haber cursado por una enfermedad laboral.

- PERFIL DE HÁBITOS Y ESTILOS DE VIDA:

Tabla 14. Hábitos y estilos de vida

HÁBITOS Y ESTILO DE VIDA	N°	%

Tabaquismo	5	11%
Alcoholismo	7	15%
Deporte	3	7%
TOTAL (personas con hábitos)	15	33%

Fuente: Elaboración propia

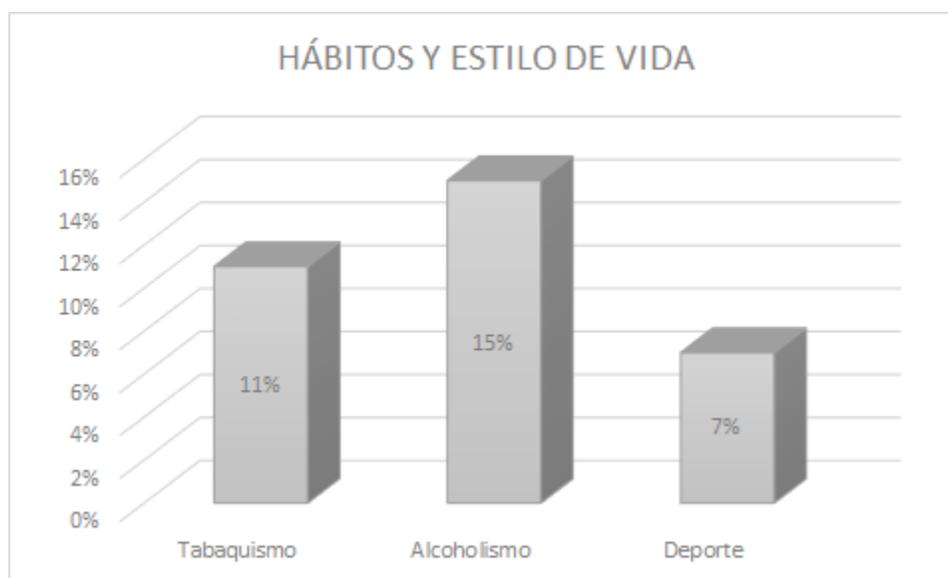


Gráfico 10- Distribución según hábitos y estilos de vida

Se evidencio que el 11 % (n=5) de los trabajadores son consumidores de cigarrillo, el 15% (n=7) consumen alcohol generalmente de manera ocasional por eventos o reuniones sociales, mientras que el 7 % de los trabajadores (n=3) afirman que realizan algún tipo de deporte.

- ENFERMEDAD ACTUAL:

Tabla 15. Enfermedad actual

SÍNTOMAS	N°	%
Si	10	22%
No	36	78%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaboración propia

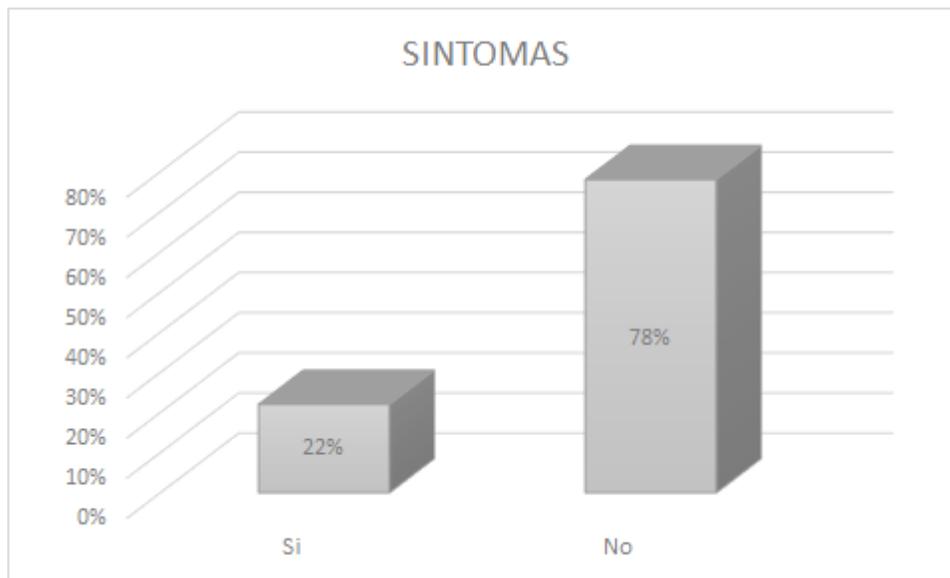


Gráfico 11- Distribución según enfermedad actual

El 22% de los trabajadores (n=10) refirieron presentar algún síntoma en el momento.

8.3 CLASIFICACIÓN DME

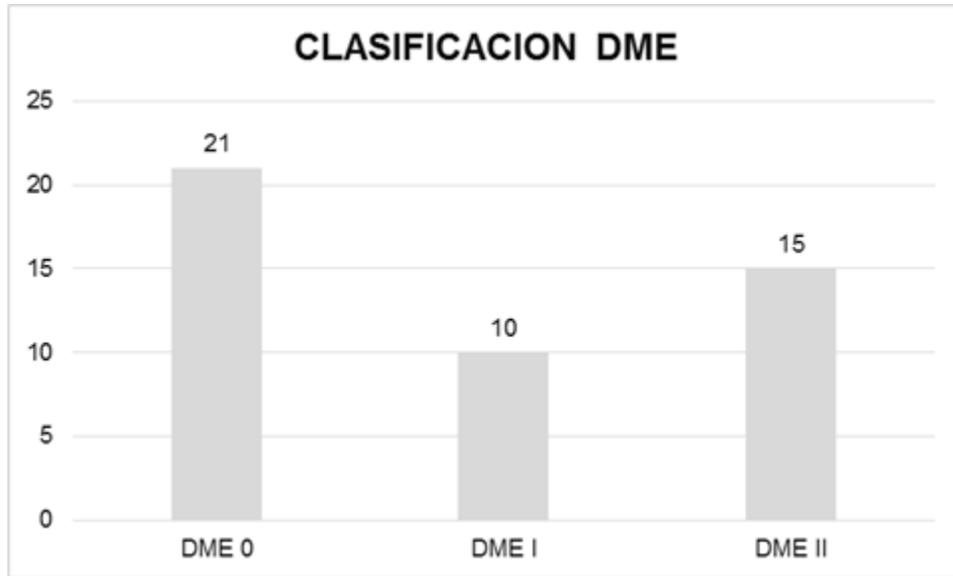


Gráfico 12- Clasificación Desordenes Musculo-esqueléticos

De acuerdo con la gráfica anterior evidenciamos que de un total de 46 trabajadores, encontramos que el 46% (21 trabajadores) se encuentran clasificados como DME 0 (Trabajadores sanos), el 22% (10 trabajadores) se encuentran clasificados como DME 1 (Trabajadores con reporte de síntomas) y el 32% (15 trabajadores) se encuentran clasificados como DME 2 (Trabajadores con síntomas y ausentismo osteomuscular).

8.4 ARO

8.4.1 ARO SERVICIOS GENERALES

ANALISIS DE RIESGO POR OFICIO		
SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
NOMBRE DEL OFICIO: Operario de servicios generales	FECHA DE ELABORACION DEL ARO: 15/JULIO/2020	
EQUIPO DE TRABAJO DE ELABORACION DEL ARO: Jefe de seguridad y salud en el trabajo ARL COLPATRIA Fisioterapeutas	RESPONSABLE DEL ARO: Jefe de seguridad y salud en el trabajo	
BREVE DESCRIPCION DEL OFICIO: Realizar labores de aseo y limpieza con el fin de brindar comodidad a los funcionarios en los sitios de trabajo a la cual esta prestando los servicios conforme a las normas y procedimientos vigentes.		
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL NECESARIOS: Guantes de caucho Guantes g80 de Nitrilo Botas de caucho Tapabocas Monogafas de seguridad Peto impermeable Uniforme antilíquido	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS REQUERIDOS: Escobas Traperos Recogedores Escorridor Mangueras	
TIPOS DE ACCIDENTES: Golpeado por o contra Sobreesfuerzo Caída al mismo nivel Contacto con sustancias tóxicas o agentes biológicos		
PASOS BASICOS DEL OFICIO	RIESGOS	MEDIDAS CORRECTIVAS Y/O PREVENTIVAS
Limpieza y desinfección de superficies y velar por la buena presentación de oficinas y zonas comunes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se utiliza una sola caneca para la recolección de desechos 2. Manejo de sustancias químicas como limpiador, desengrasante, limpiavidrios, etc 3. Posición prolongadas (Bipedas, agachada, antigravatorias) causando lesiones en el sistema musculoesquelético 4. Caída al mismo nivel, superficie del suelo deslizante golpes, golpes por caída de objetos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso correcto de elementos de protección personal y reposición oportuna 2. Capacitación en la labor y seguimiento, manejo de sustancias y residuos, uso correcto de herramientas y equipos 3. Adquirir canecas para la clasificación de residuos correctamente 4. Realizar calentamiento muscular antes de iniciar las labores, pausas activas durante la jornada laboral, APT, seguimiento a los DME 5. Capacitación en manejo manual de cargas, higiene postural y ambidestralidad 6. Colocar la señalización de indicación de suelo húmedo o precaución de caída.

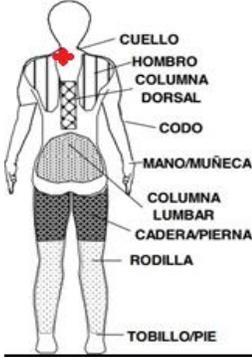
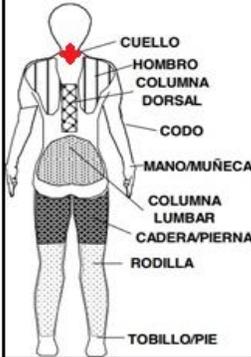
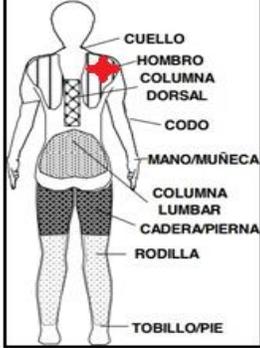
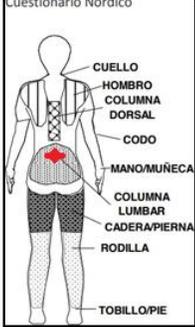
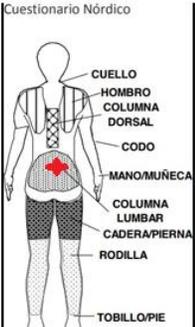
8.4.2 ARO MANTENIMIENTO - TODERO

ANALISIS DE RIESGO POR OFICIO		
SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
NOMBRE DEL OFICIO: Mantenimiento -Todero	FECHA DE ELABORACION DEL ARO: 15/JULIO/2020	
EQUIPO DE TRABAJO DE ELABORACION DEL ARO: Jefe de seguridad y salud en el trabajo ARL COLPATRIA Fisioterapeutas	RESPONSABLE DEL ARO: Jefe de seguridad y salud en el trabajo	
BREVE DESCRIPCION DEL OFICIO: Actividades relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de Herramientas, zonas comunies, limpieza de las zonas verdes, poda de arboles y prados verdes y disposicion de residuos		
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL NECESARIOS: Guantes G40 latex poliuretano Guates g80 Nitrilo-caucho Botas de cacuho - punta acero Tapabocas Monogafas peto de camaza		
TIPOS DE ACCIDENTES: Golpeado por o contra Sobreesfuerzo Caida a mismo nivel Contacto con sustacias toxicas o agentes biologicos		
PASOS BASICOS DEL OFICIO	RIESGOS	MEDIDAS CORRECTIVAS Y/O PREVENTIVAS
Mantenimiento General	<ul style="list-style-type: none"> 1.Lesiones (Contusion, golpes, heridas, cortadas, machucones) en manos, dedos, pies 2. Daños a equipos 3. Gases o vapores toxicos 4.Descargas electricas 5. Sobreesfuerzos 6.Enfermedades respiratorias y/o alergicas 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Inspecciones en el area 2. Capacitaciones en Autocuidado, atencion a la labor, manejo manual de cargas e higiene postural 3. Uso correcto de epps 4. Pausas activas, programa de acondicionamiento fisico, calentamiento 5. Rotacion de tareas 6. Señalizacion del area de trabajo 7.Mantenimeinto periodico de herramientas y equipos 8. Hidratacion para los trabajadores 9.Uso de respirador media cara para material particulado, seguimiento de horas filtro

8.5 CUESTIONARIO NORDICO

8.5.1 Primera parte

Tabla 16. Localización se sintomatología

PRESENTA MOLESTIAS	Nº	%	IMAGEN
Cuello	2	4%	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Cuestionario Nórdico</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Cuestionario Nórdico</p>  </div> </div>
Hombro	1	2%	<div style="text-align: center;"> <p>Cuestionario Nórdico</p>  </div>
Dorso lumbar	5	12%	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Cuestionario Nórdico</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Cuestionario Nórdico</p>  </div> </div>

Codo o antebrazo	0	0%	
Muñeca o mano	2	4%	
No presenta	21	46%	
Presenta pero son tratados	15	32%	
Total	46	100%	

Fuente: Elaboración propia

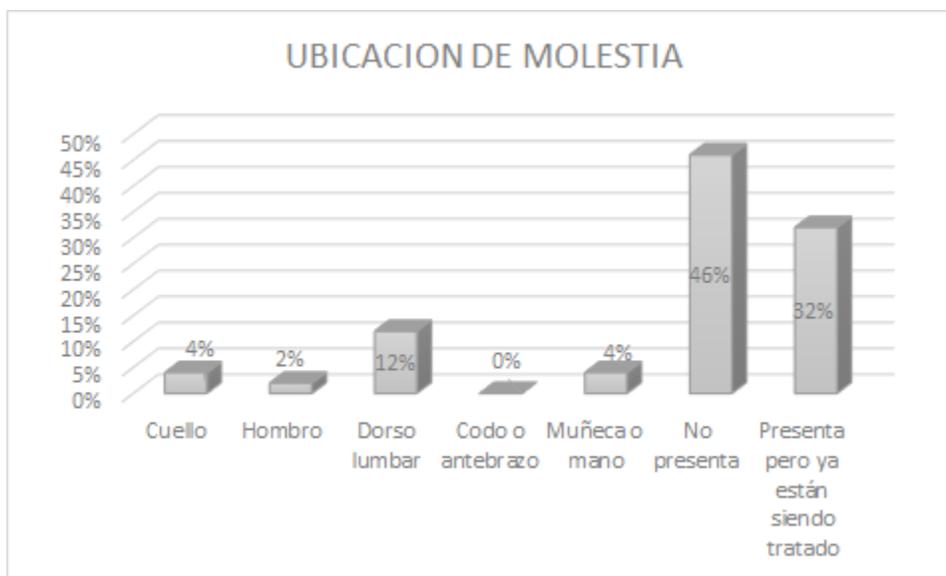


Gráfico 13- Localización de sintomatología

Se realizó el cuestionario nórdico a los 46 trabajadores en donde se logró evidenciar que el 46 % de los colaboradores de la empresa (n= 21) no presentan ninguna sintomatología por lo que con ellos no se continuó con la segunda parte del cuestionario; igualmente se evidencio que el 32 % (n= 15) presentan sintomatología pero ya están siendo tratados por la EPS y dado que el cuestionario está indicado para identificar la existencia de síntomas iniciales los cuales no hayan sido constituidos como una enfermedad o tratados por un médico tampoco se dio continuidad con las siguientes preguntas del cuestionario; para los trabajadores que refirieron presentar sintomatología se encontró que el segmento corporal en el que más presentan sintomatología es en la zona dorso lumbar con 12 % (n= 5) seguido de dolor en cuello, muñeca o mano ambos con 4 % (n=2) y por último se encuentra el segmento de hombro con 2 % (n=1), mientras que para el segmento de codo o antebrazo ningún trabajador refirió presentar sintomatología o molestas en esta zona.

8.5.1 Segunda parte

Tabla 16. Tiempo según zona

¿Desde hace cuánto tiempo?	RESPUESTA
Cuello	5 meses
Cuello	1 mes
Hombro	4 meses
Dorsal o lumbar	8 meses
Dorsal o lumbar	7 meses
Dorsal o lumbar	11 meses
Dorsal o lumbar	1 mes
Dorsal o lumbar	7 meses
Muñeca o mano	10 meses
Muñeca o mano	7 meses

TIEMPO	Nº	%
1 - 3 meses	2	20%

4 - 6 meses	3	30%
7- 9 meses	4	40%
10- 12	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Elaboración propia

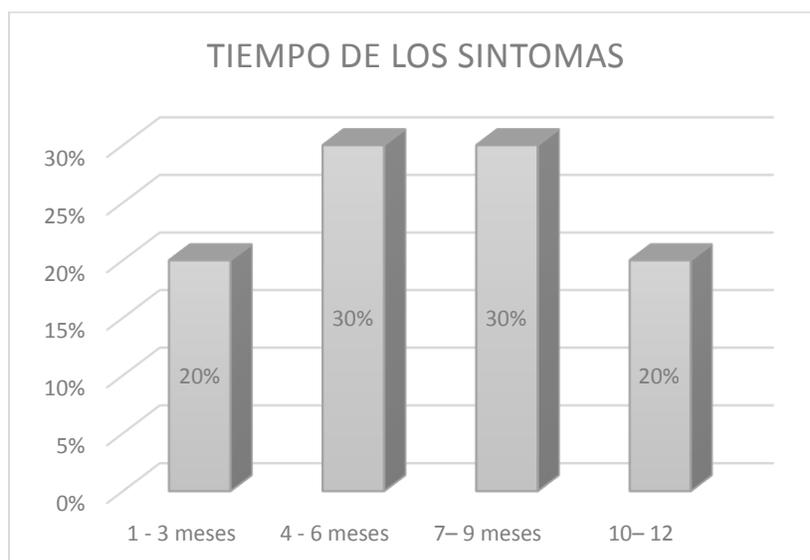


Gráfico 14- Tiempo de los síntomas

Se evidencia que de los 10 trabajadores a los que se les continuó realizando la segunda parte del cuestionario nórdico el 40 % de los trabajadores (n= 4) refiere presentar dolor desde hace 7 a 9 meses, encontrando principalmente las siguientes zonas con mayor presencia de la sintomatología en las zonas dorsal o lumbar y mano o muñeca.

Tabla 18. Cambios de puesto de trabajo

¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	N°	%
Si	0	0%

No	10	100%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración propia

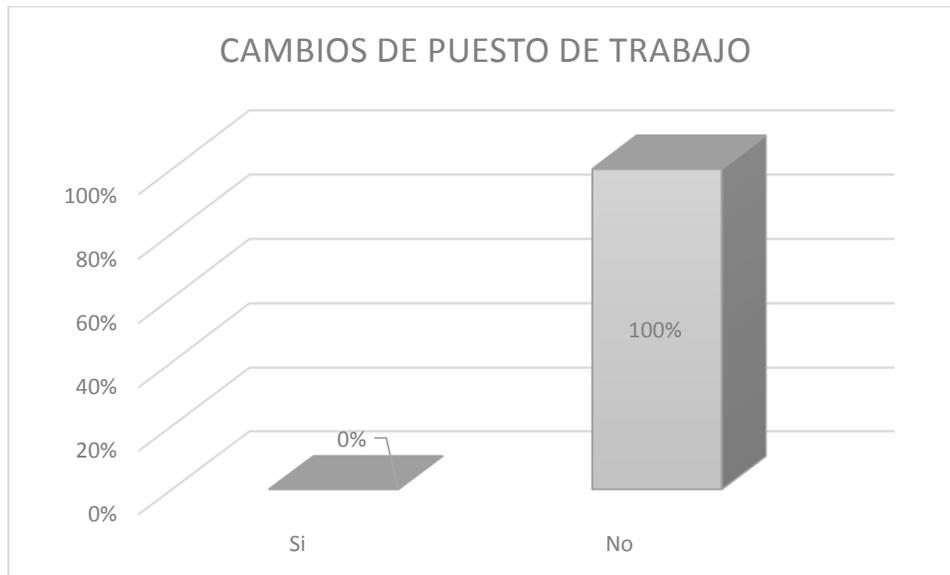


Gráfico 15- Cambios de puesto de trabajo

A pesar que el 22 % de los trabajadores (n= 10) presentan sintomatología en alguna zona del cuerpo desde hace algunos meses la sintomatología no ha sido tan grave para generar cambios de puesto de trabajo en los colaboradores, siguen ocupando los cargos y realizando los oficios para los que fueron contratados inicialmente.

Tabla 19. Sintomatología en los últimos meses

¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Nº	%
Si	10	100%
No	0	0%

Total	10	100%
-------	----	------

Fuente: Elaboración propia

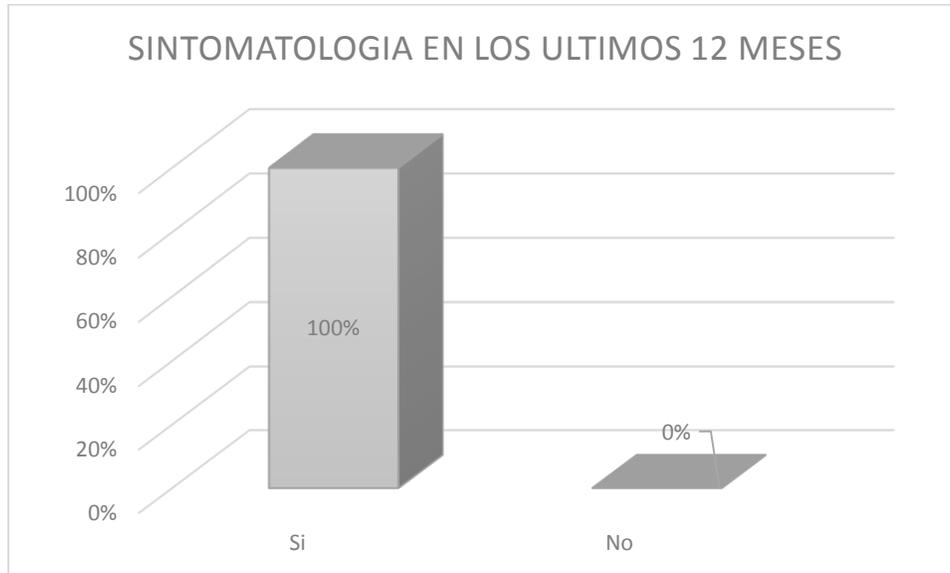


Gráfico 16- Sintomatología en los últimos 12 meses

Los 10 trabajadores refirieron presentar sintomatología en algún momento en estos últimos 12 meses, en esta pregunta no se evalúa tiempo ni intensidad del dolor ya que estos datos se encuentran más adelante solo nos da una idea que los trabajadores a lo largo de un año han presentado en algún momento un tipo de sintomatología en alguna zona del cuerpo.

Tabla 20. Tiempo de las molestias según localización

¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses? ¿Cuánto dura cada episodio?	RESPUESTA
Cuello	8- 30 días 1 a 24 horas

Cuello	1-7 días 1 a 24 horas
Hombro	8-30 días 1 a 7 días
Dorsal o lumbar	>30 días, no seguidos 1 a 7 días
Dorsal o lumbar	>30 días, no seguidos 1 a 4 semanas
Dorsal o lumbar	Siempre >1 mes
Dorsal o lumbar	1-7 días 1 a 24 horas
Dorsal o lumbar	Siempre >1 mes
Muñeca o mano	Siempre >1 mes
Muñeca o mano	>30 días, no seguidos 1 a 4 semanas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Duración de cada episodio

TIEMPO	N°	%
<1 hora	0	0%
1 a 24 horas	3	30%
1-7 días	2	20%
1 a 4 semanas	2	20%
>1 mes	3	30%
TOTAL	10	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Tiempo últimos 12 meses

TIEMPO	N°	%
1-7 días	2	20%
8-30 días	2	20%

>30 días, no seguidos	3	30%
Siempre	3	30%
TOTAL	10	100%

Fuente: Elaboración propia.

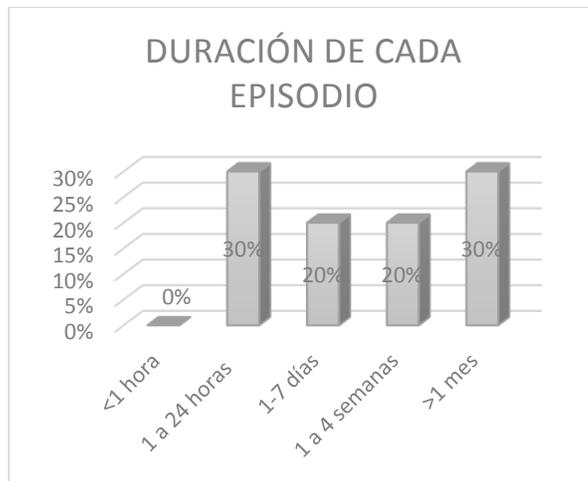


Gráfico 17- Duración de cada episodio



Gráfico 18- Tiempo síntomas es los últimos 12 meses

Se concluye que el 30 % de los trabajadores (n=30) permanecen siempre con el dolor teniendo una duración de cada episodio de > 1 mes y son los dolores que según análisis de gráficas anteriores nos muestran el mayor tiempo de exposición a la sintomatología ubicada en zonas dorsal o lumbar y mano o muñeca, el otro 30 % (n=3) refirieron que en los últimos 12 meses presentaron dolor u otro tipo de sintomatología > 30 días no seguidos con un tiempo de duración entre 1 a 4 semanas y 1 a 7 días y el 20 % (n=2) presentó dolor en los últimos 12 meses de 1 a 7 días con una duración de 1 a 24 horas

Tabla 23. Impiden realizar labores

¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	N°	%
0 días	7	70%
1 a 7 días	3	30%
1 a 4 semanas	0	0%
>1 mes	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Elaboración propia

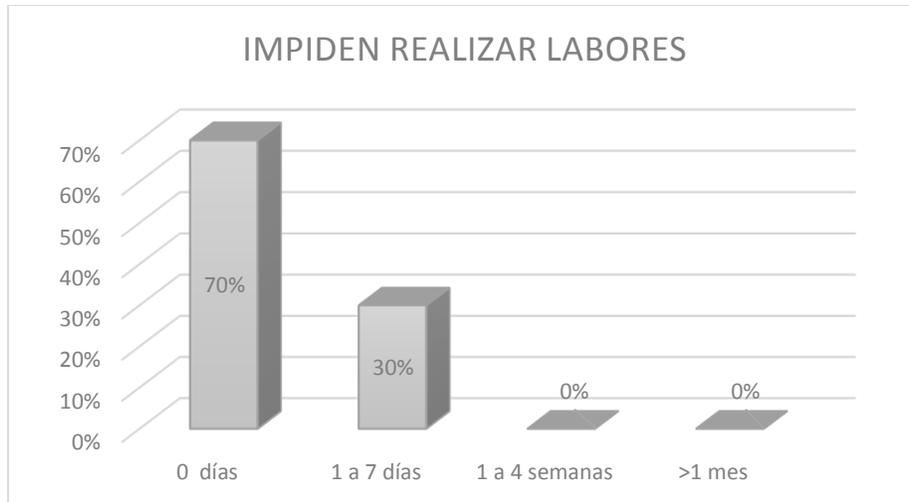


Gráfico 19- Impiden realizar labores

Solamente para el 30% de los trabajadores (n=3) por motivos de la sintomatología se ha impedido la realización de sus actividades laborales con normalidad en un tiempo de 1 a 7 días, ya que han sido momentos en los que están con alguna incapacidad debido a malestar general y sintomatologías un poco más fuertes que días normales, mientras que para el otro 70 % de los trabajadores que realizaron el cuestionario nórdico (n=7) a pesar de presentar sintomatología esta misma no impide que realicen sus actividades laborales con normalidad.

Tabla 24. Tratamiento

¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	N°	%
Si	0	0%
No	10	100%
TOTAL	10	100%

Fuente: Elaboración propia

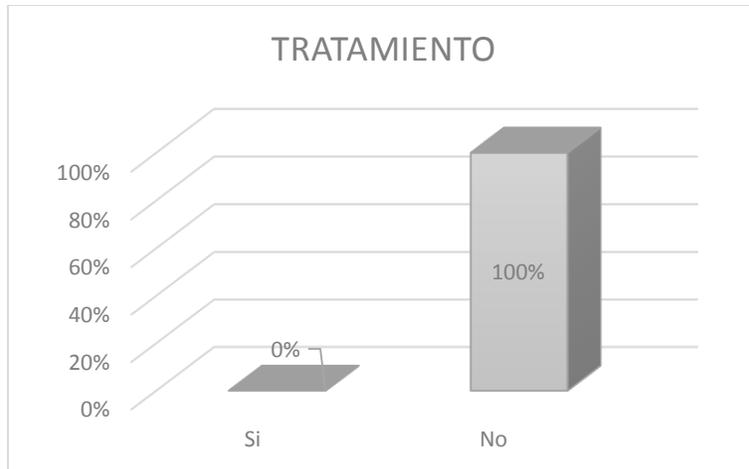


Gráfico 20- Tratamiento

Ninguno de los 10 trabajadores con sintomatología osteomuscular está en algún tratamiento para tratar síntomas o signos a pesar de que algunos han tenido tiempo de incapacidad solo han sido manejados con descanso y ya.

Tabla 25. Sintomatología en los últimos días

¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	N°	%
Si	7	70%
No	3	30%
TOTAL	10	100%

Fuente: Elaboración propia

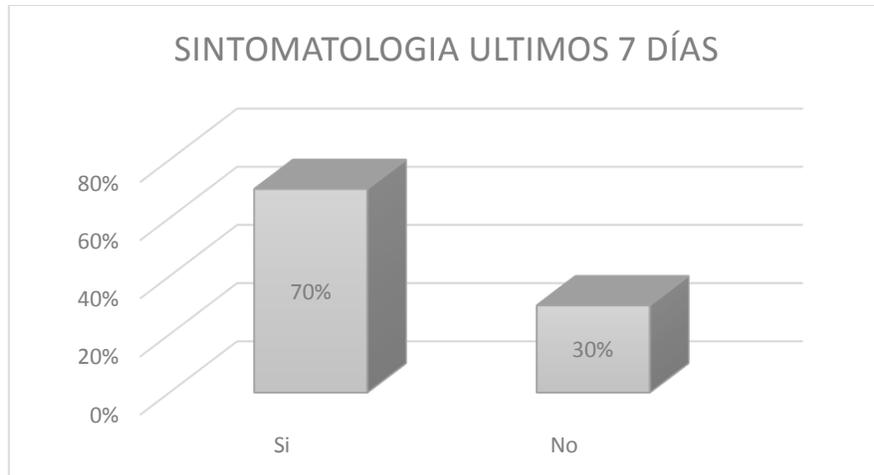


Gráfico 20- Sintomatología últimos 7 días

En los últimos 7 días solamente el 70 % de los trabajadores encuestados (n= 7) han presentado síntomas, sin embargo cabe recalcar que el 100 % ha presentado síntomas a lo largo de los últimos 12 meses.

Tabla 26. Intensidad según zona

Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	RESPUESTA
Cuello	3
Cuello	2
Hombro	4

Dorsal o lumbar	4
Dorsal o lumbar	2
Dorsal o lumbar	5
Dorsal o lumbar	1
Dorsal o lumbar	4
Muñeca o mano	5
Muñeca o mano	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Nivel de intensidad

INTENSIDAD	N°	%
0	0	0%
1	1	10%
2	2	20%
3	1	10%
4	4	40%

5	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Elaboración propia

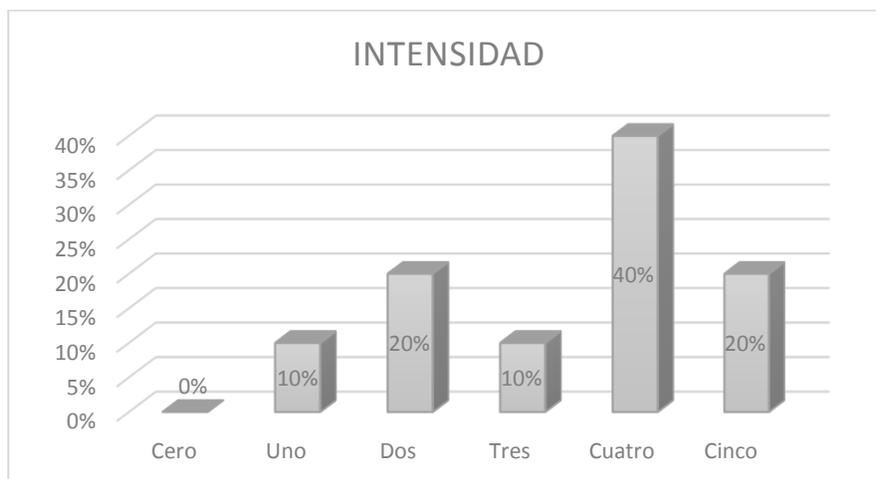


Gráfico 21- Nivel de intensidad

El 40 % de los trabajadores que completaron el cuestionario (n= 4) refieren que el nivel de intensidad de la sintomatología que presentan es de una intensidad alta ya que se encuentra en 4, el 20 % refieren un nivel de intensidad muy alta mencionando una intensidad de 5, mientras que el otro 30 % refiere una intensidad moderada entre 2 y 3 y por último está la intensidad leve con un porcentaje de 10%.

Tabla 28. A qué se debe el dolor

¿A qué atribuye estas molestias?	N°	%
Estrés	2	20%

Trabajo	4	40%
Levantamiento de cargas	2	20%
Actividades repetitivas	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Elaboración propia

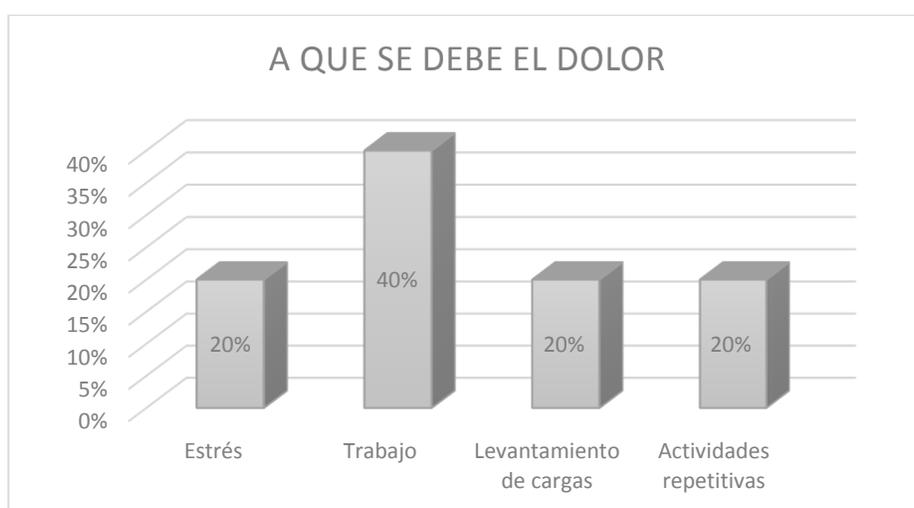


Gráfico 22- A qué se debe el dolor

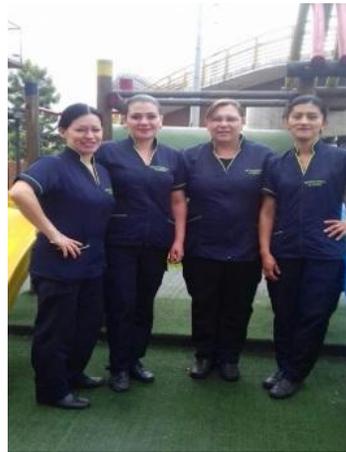
El 40 % refirió que atribuyen la sintomatología que están presentando al trabajo ya que los síntomas se presentan después de completar el año o más laborando en la empresa, en un 20 % se encuentran el realizar actividades repetitivas y otro 20 % el levantamiento de cargas lo que también se puede incluir dentro de actividades laborales y por último un 20% se lo atribuye al estrés laboral.

8.6 EVALUACIÓN OSTEOMUSCULAR METODOLOGÍA OCRA

Dado que el método se centra en la valoración del riesgo de miembros superiores y el personal se encuentra más expuesto a presentar sintomatología en esta zona son los trabajadores de

servicios generales en las cuales se encuentran 37 colaboradores se evaluó y analizó los movimientos repetitivos en actividades como: barrer , trapear y brillar pisos.

- MUESTRAS FOTOGRÁFICAS



- CÁLCULO DE TIEMPOS

1. Tiempo neto de trabajo repetitivo

$$TNTR = DT - [TNR + P + A]$$

$$TNTR = 120 + [20 + 20 + 30]$$

$$TNTR = 120 + 70$$

$$TNTR = 190 \text{ minutos}$$

2. Tiempo neto del ciclo de trabajo

$$TNC = 60 * TNTR / NC$$

$$TNC = 60 * 190 / 2$$

$$TNC = 5.700 \text{ segundos}$$

- CALCULO DE FACTORES

1. Factor de recuperación (FR): Para los trabajadores se realizan dos pausas activas durante la jornada laboral cada una de 10 minutos, además del descanso para poder almorzar el cual costa de media hora, según esto nos daría una **puntuación de 4** ya que se encuentra dentro de la siguiente clasificación: Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.
2. Factor de frecuencia (FF): Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares. Lo que nos da una **puntuación de 6**
3. Acciones técnicas estáticas (ATE): los trabajadores sostienen un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose uno o más acciones practicas durante 2/3 del tiempo de ciclo lo que me indica una **puntuación de 2.5**
4. Factor de fuerza (FFz): los trabajadores deben realizar actividades que requieren uso de la fuerza como lo son; cerrar o abrir, utilizar herramientas, elevar o sujetar objetos, en un esfuerzo moderado con una **puntuación de 4**, con una **puntuación del tiempo de fuerza de 8 casi todo el tiempo.**
5. Factor de postura y movimiento (FP): postura de hombro el brazo no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo. Dando una **puntuación de 1**. Para la puntuación del codo realiza movimientos repentinos (flexión- extensión) o (prono- supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo. Dando una **puntuación de 8**. Para la puntuación de la muñeca permanece doblada e una posición extrema o adopta posturas forzadas más de la mitad del tiempo dándonos una **puntuación de 4**, para la puntuación de la mano encontramos que existe agarre casi todo el tiempo lo cual nos da una **puntuación de 8**. En los

movimientos estereotipados existen repeticiones de movimientos que son idénticos en hombro, codo, muñeca o dedos casi todo el tiempo dándonos una **puntuación de 3.**

$$\begin{aligned}\text{Resultado del cálculo FP} &= \text{MAX (1; 8; 4; 8) +3} \\ &= 8 +3 \\ &= 11\end{aligned}$$

6. Factor de riesgos adicionales (FC): No se tienen en cuenta ya que estos trabajadores no utilizan maquinaria.
7. Multiplicador de duración (MD): Es de 0.65 teniendo en cuenta el resultado de tiempo neto de trabajo repetitivo TNTR.
8. Determinación del nivel de riesgo

$$\text{ICKL} = (\text{FR} + \text{FF} + \text{FFz} + \text{FP} + \text{FC}) * \text{MD}$$

$$\text{ICKL} = (4 + 6 + 8 + 11 + 0) * 0.65$$

$$\text{ICKL} = 29 * 0.65$$

$$\text{ICKL} = 11.65$$

Dando un nivel de riesgo inaceptable leve en donde se proponen acciones recomendadas como mejora del puesto de trabajo, tener supervisión médica y entrenamiento adecuado para realizar las actividades laborales.

8.7 EVALUACIÓN OSTEOMUSCULAR METODOLOGÍA RULA

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo: 4

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: -1

Puntuación antebrazo: 2

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Si la muñeca está doblada por la línea media: +1
Si la muñeca está girada: +1

Puntuación muñeca: 2

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: -1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca: +1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A: 4

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarre superiores a 1 min.) ó si suena repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular: +1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga: 1

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo: 6

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: -1

Puntuación cuello: 4

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 pasado o sentado, tronco erecto

Si hay torsión: -1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco: 2

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: -2

Puntuación piernas: +1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B: 5

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarre superiores a 1 min.) ó si suena de repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular: +1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga: 1

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo: 7

Puntuación		Músculos							
Ejerc.	Atm. Ejerc.	1		2		3		4	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	3	3	3	4	4	4	4	4	4
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
3	2	3	4	4	4	4	4	4	5
3	3	4	4	4	4	4	4	4	5
4	1	4	4	4	4	5	5	5	5
4	2	4	4	4	4	4	4	4	5
4	3	4	4	4	4	4	4	4	5
5	1	5	5	5	5	5	5	5	6
5	2	5	5	5	5	5	5	5	6
5	3	5	5	5	5	5	5	5	6
6	1	6	6	6	6	6	6	6	7
6	2	6	6	6	6	6	6	6	7
6	3	6	6	6	6	6	6	6	7
7	1	7	7	7	7	7	7	7	8
7	2	7	7	7	7	7	7	7	8
7	3	7	7	7	7	7	7	7	8
8	1	8	8	8	8	8	8	8	9
8	2	8	8	8	8	8	8	8	9
8	3	8	8	8	8	8	8	8	9

Empresa: MARKET SERVICIOS INTEGRALES Fecha: 21/JULIO/2020

Puesto / Sección: SERVICIOS GENERALES

Observador: TATIANA GARZON Firma: TATIANA GARZON

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Gráfico 23 Metodología RULA

De acuerdo con la hoja de campo de la metodología RULA, se evidencia que se debe estudiar y modificar de inmediato la labor, para ello se plantean las mejoras enfocadas a la disminución de movimientos repetitivos, posturas forzadas y prolongadas a nivel de MMSS.

8.8 MATRIZ DE MEJORAS

Se encuentra en Anexos

8.9 PLAN ESTRATÉGICO

8.9.1 FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Se busca que la empresa Market Servicios Integrales SAS implemente un programa de ergonomía participativa que pueda evaluar y analizar las mejores decisiones que

permitan que la organización logre cumplir a cabalidad con sus objetivos y siempre esté en mejora continua. Para ello es importante que realicen el respectivo estudio de la situación tanto interna como externa de la organización y de sus trabajadores, estableciendo diferentes objetivos y formulando las respectivas acciones las cuales estarán encaminadas a su bienestar, todo el personal debe estar comprometido para que se le dé cumplimiento al plan estratégico y que así resulte exitoso para la empresa.

Según la política de la empresa, se busca promover de manera eficiente la protección a la vida y la salud de todos sus empleados que se encuentren en las instalaciones de los diferentes clientes o donde se realizan los procesos que se prestan, gestionarán la realización en la identificación de peligros, evaluación, valoración y control de los riesgos presentes en todas las actividades desarrolladas en la organización, así como el mejoramiento continuo en su gestión de prevención de peligro laborales, se encargará de implementar los nuevos proyectos o modificaciones tecnológicas que implementen todos los aspectos que en materia de seguridad y salud en el trabajo se encaminan al mejoramiento de la salud de los trabajadores.

La organización deberá estar comprometida a suscitar y mantener una cultura de seguridad y salud laboral como valor y principio de actuación, de todos los empleados, para dar cumplimiento a la legislación vigente, con el objetivo de convertirse en referente en materia de Prevención de Peligros.

8.9.2 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

Tabla 5. Plan estratégico

PROPUESTA	OBJETIVO	META	ESTRATEGIA
<p>Proponer un programa de ergonomía participativa en una empresa del sector de aseo y limpieza</p>	<p>Prevenir los desórdenes músculo esqueléticos de los trabajadores del área operativa de la empresa Market servicios integrales mediante la ejecución de diferentes técnicas y metodologías para promover un buen estado de salud</p>	<p>Determinar los factores de riesgo potencialmente existentes en los pasos que componen un oficio.</p>	<p>*Perfil sociodemográfico de la empresa.</p>
			<p>*Perfil de salud de la empresa.</p>
			<p>* Análisis de riesgo por oficio (ARO).</p>
			<p>* Cuestionario nórdico.</p>
			<p>*Generación de recomendaciones y medidas de prevención y control y descripción de estándares de los puestos de trabajo.</p>
		<p>Estandarizar cada una de las labores, con el fin de que cumplan con los requisitos de sst (Aspectos de Seguridad industrial y Ergonomía).</p>	<p>*Registro fotográfico y videos.</p>
			<p>*Realizar un análisis de puesto de trabajo *Evaluación osteomuscular Check List OCRA, RULA.</p>

		Optimizar condiciones de salud y condiciones laborales.	*Matriz de propuestas de mejora.
		Implementar un programa que cumpla con el seguimiento y aseguramiento de la ejecución de las propuestas de mejora.	*Lineamientos de ergonomía participativa
	Controlar los posibles casos de desordenes musculo esqueléticos (DME) que se presenten en la empresa	Mantener un bajo porcentaje de casos en la compañía	*Perfil de salud de la empresa.
		Aumentar la cultura de autocuidado en los empleados	* Capacitaciones apoyadas con la ARL
		Mitigar los riesgos y peligros en ergonómicos que afectan la salud de los empleados	*Inspecciones puestos de trabajo / actividades cotidianas *Evaluación osteomuscular Check List OCRA, RULA.
	Mejorar las condiciones de los puestos de trabajo para obtener	Disminuir las molestias físicas a los trabajadores del area operativa.	*Matriz de propuestas de mejora.

	una mayor productividad laboral	Mejora la postura frente a sus actividades diarias.	* Inspecciones puestos de trabajo / actividades cotidianas *Evaluación osteomuscular Check List OCRA, RULA.
		Obtener información de primera mano en los aspectos a mejorar del ambientes de trabajo al que se esta expuesto.	

Fuente: Elaboración propia.

9. CONCLUSIONES

- Con el programa de ergonomía participativa se puede deducir que puede lograr ventajas comparativas altamente favorables ya que contribuye a comprometer a la empresa en mejorar su cultura preventiva, establece una relación directa con los involucrados, consigue asesorar a la empresa en el cumplimiento normativo y logra en el tiempo un nivel de implementación de medidas de control superior a lo esperado.
- Se logra evidenciar por medio de las diferentes metodologías aplicadas aquellos trabajadores que presentan síntomas a nivel osteomuscular y mismo los trabajadores que ya por una condición de salud específica clasificandola dentro de los desórdenes musculoesqueleticos como DME 0, 1 Y 2

- Se consigue formar y capacitar al equipo de Ergonomía en la empresa asesorada según los parámetros establecidos en la literatura técnica.
- Se logró que los integrantes del equipo de ergonomía participativa aplicaran las herramientas de evaluación contenidas en la normativa nacional previo a una capacitación formal y dirigida a los puestos de trabajo seleccionados.
- Se consigue que la empresa defina un plan de acción con medidas de control simples y complejas bien enfocadas y dirigidas a la solución del problema diagnosticado.
- Se genera una lista de mejoras propuestas que cuenta con una base fundamentada en las diferentes metodologías aplicadas, las cuales buscan mejorar los puestos de trabajo y procedimientos de las labores.
- Los resultados encontrados nos dan a conocer la condición de salud actual de los trabajadores, los procesos de las labores y los diferentes aspectos a mejorar para continuar aportando al objetivo principal de la empresa.
- Mediante la conformación y seguimiento del equipo de ergonomía participativa, se logró contribuir de manera óptima tanto a la promoción de la salud de los trabajadores sanos como a la prevención de enfermedad de los trabajadores sintomáticos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, D. (2018). Repositorio institucional, Universidad Privada del Norte: Diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes y enfermedades de los trabajadores del área de servicios generales del Hospital Regional Cajamarca. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12794>.

- ARL SURA. (2012). SISTEMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Gestión del riesgo ocupacional para la prevención y control de la Enfermedad Profesional-Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME). <https://www.arlsura.com/files/svealimentos.pdf>.
- Barrau, P., Gregori, E. & Mondelo, P. (1994). *Ergonomía I, Fundamentos*. Barcelona: Edicions UPC. 13-27
http://estoiesergonomia.blogspot.com/2014/04/bibliografia_1.html
- Burgess-Limerick, R. (2018). Participatory ergonomics: Evidence and implementation lessons. *Applied Ergonomics*, 68, 289-293.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.12.009>.
- Camelo, F. (2013). Metodología para la accesibilidad en el espacio físico de los puestos de trabajo. Una perspectiva desde el diseño y la ergonomía participativa. *Revista el Hombre y la Máquina* N°42-43.
<http://red.uao.edu.co/bitstream/10614/10750/1/A0094.pdf>.
- Castro, E., Paz, L. (2013). Diseño Industrial y Ergonomía Participativa: una combinación clave para influenciar espacios de trabajo saludables. *Produção em Foco*, 3(1), 31-58. <https://doi.org/10.14521/p2237-5163.2013.0003.0002>.
- Diego-Mas, J. A. (2015). Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment. *Ergonautas*, Universidad Politécnica de Valencia.
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>.

- Diego-Mas, J. A. (2015). OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>.
- Dimate, A. E., Rodríguez, D. C., Rocha, A. I. (2017). Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura. Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud, 49(1), 57-74. <https://doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017006>.
- Ergonomía, marco teórico. (2014). [Blog]. Recuperado de: <http://estoesergonomia.blogspot.com/2014/04/marco-teorico.html>.
- Escamilla, S. M. (2016). Repositorio Institucional Universidad Distrital - RIUD: Prevalencia de Desórdenes Músculo Esqueléticos y Diseño de un Manual de Promoción de la Salud y Prevención de esta Patología en Trabajadores de la Obra Entre Verde, de la Empresa Construcciones Tarento S.A.S. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4648>.
- Gadea Merino, R. (2017). Proceso y puesta en práctica de intervenciones de ergonomía participativa: una revisión sistemática. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales, 20(3), 175-176. <https://doi.org/10.12961/aprl.2017.20.03.6>.
- García, A. M., Gadea, R., Sevilla, M. J., Genís, S., & Ronda, E. (2009). Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos

- musculoesqueléticos. *Revista Española de Salud Pública*, 83(4), 509-518.
<https://doi.org/10.1590/s1135-57272009000400003>.
- Hoffmeister, L., Vidal, C., Vallebuona, C., Ferrer, N., Vásquez, P., Núñez, G. (2014). Factores Asociados a Accidentes, Enfermedades y Ausentismo Laboral: Análisis de una Cohorte de Trabajadores Formales en Chile. *Ciencia & trabajo*, 16(49), 21-27.
<https://doi.org/10.4067/s0718-24492014000100005>.
 - Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics*, 18(3), 233–237.
[https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-x](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-x).
 - Lagos, D. (2012). Protocolos para la prevención de los DME en empresas pequeñas: Universidad Nacional de Colombia & Positiva Compañía de Seguros ARL. 30.
https://www.researchgate.net/profile/David_Lagos/publication/317007946_Protocolos_para_la_preencion_de_los_DME_en_empresas_pequenas_Universidad_Nacional_de_Colombia_Positiva_Compania_de_Seguros_ARL/links/592d9e2b0f7e9beee72d3524/Protocolos-para-la-prevencion-de-los-DME-en-empresas-pequenas-Universidad-Nacional-de-Colombia-Positiva-Compania-de-Seguros-ARL.pdf.

- Largo, J.A. (2010). Prevalencia de enfermedades de la mano relacionadas con actividad ocupacional en empleados de servicios generales. Universidad Nacional de Colombia. <http://bdigital.unal.edu.co/62407/1/79878096.2010.pdf>.
- 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). https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf.
- Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (2001). NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba.
- Cueva, L. (2017). Repositorio Digital, Universidad Central del Ecuador: Síntomas músculo esqueléticos de los trabajadores según el puesto de trabajo administrativo y operativo de un centro médico. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Magíster en Seguridad y Salud Laboral. Instituto Superior de Investigación y Posgrado <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/14749>.
- Nieto, J. (2014). Enfermedades laborales, una pandemia que requiere prevención. Medicina y Seguridad del Trabajo, 60(234), 1-3. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2014000100001>.

- Normas APA. (2017). ¿Qué es el estado del arte? <https://normasapa.net/que-es-el-estado-del-arte/>.
- Laurig, W., Vedder, J. (1998). Ergonomía. En Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (Española ed., Vol. 1, p. 29.2-29.102). <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>.
- Pinto Retamal, R. (2015). Programa de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos: Aplicación en una empresa del Sector Industrial. *Ciencia & trabajo*, 17(53), 128-136. <https://doi.org/10.4067/s0718-24492015000200006>.
- Ramos, M., Ocaña T. (2017). Repositorio de tesis, Universidad Peruana Unión: Efectividad del programa “Mi postura, mi salud “en los conocimientos y prácticas para la prevención de trastornos músculo esqueléticos basado en la ergonomía participativa en una empresa textil de Lima Este, 2016. <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/403>.
- Rincones, A. P., Castro, E. (2016). Prevención de desórdenes musculoesqueléticos de origen laboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 2025. *Ciencias de la Salud*, 14(especial), 45-56. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.03>.

- Rodríguez, D., Dimate, A. (2015). Evaluación de riesgo biomecánico y percepción de desórdenes músculo esqueléticos en administrativos de una universidad Bogotá (Colombia). Revista Investigaciones Andina, 17(31), 1284-1299.
<https://revia.areandina.edu.co/index.php/IA/article/view/541>.
- Salas, D., Díaz, L. (2017). Repositorio Universidad Libre: Factores de riesgo asociados a alteraciones osteomusculares de la muñeca en trabajadores del área administrativa de una entidad promotora de salud del departamento de córdoba durante el año 2016.
<https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10679>.