

**Plan de prevención de desórdenes musculoesqueléticos en técnicos de
mantenimiento de empresa de Logística y transporte en Bogotá.**

Eileen Tatiana Oliva Rosero

Laura Natalia Molina Ceballos

Especialización Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dirección de posgrados, Universidad ECCI

2023

Notas del autor

Eileen Tatiana Oliva Rosero, Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo,

Universidad ECCI, eileenta.olivaro@ecc.edu.co

Laura Natalia Molina Ceballos, Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo,

Universidad ECCI, lauran.molinac@ecc.edu.co

Plan Prevención DME

**Plan de prevención de desórdenes musculoesqueléticos en técnicos de
mantenimiento de empresa de Logística y transporte en Bogotá.**

Eileen Tatiana Oliva Rosero -125345

Laura Natalia Molina Ceballos - 52326

Especialización Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dirección de posgrados, Universidad ECCI

Asesora, Julietha Oviedo Correa

2023

Notas del autor

Eileen Tatiana Oliva Rosero, Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo,

Universidad ECCI, eileenta.olivaro@ecci.edu.co

Laura Natalia Molina Ceballos, Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo,

Universidad ECCI, lauran.molinac@ecci.edu.co

Tabla de Contenido

1. Título	9
2. Problema de investigación	9
2.1. Descripción del problema	9
2.2. Formulación del problema	11
3. Objetivos	11
3.1. Objetivo general	11
3.2. Objetivos específicos	11
4. Justificación y delimitación	12
4.1. Justificación	12
4.2. Delimitación	14
4.3. Limitaciones	14
5. Marcos de referencia	14
5.1. Estado del arte	14
5.2. Marco teórico	32
5.3. Marco legal	41
6. Marco metodológico de la investigación	46
6.1. Tipo de paradigma	46
6.2. Metodología de investigación	46
6.3. Tipo de investigación	46
6.4. Fuentes de información	48
6.4.1. Fuentes primarias	48
6.4.2. Fuentes secundarias	49
6.5. Población	49
6.6. Procedimiento para recolección de la información	51
6.7. Cronograma de actividades	53
6.8. Tratamiento de la información	54
6.9. Consentimiento informado	54
7. Resultados y discusión	55
7.1. Propuesta de solución	72

Plan Prevención DME	4
8. Análisis Financiero (costo-beneficio)	73
8.1.1. Recurso Humano	73
8.1.2. Recurso Físico	74
8.2. Costo formulación plan de prevención	74
9. Conclusiones y recomendaciones	76
10. Referencias	78
11. Anexos	88

Índice de Tablas

Tabla 1	47
Tabla 2	49
Tabla 3	51
Tabla 4	53
Tabla 5	63
Tabla 6	73
Tabla 7	74
Tabla 8	74

Índice de Gráficos

Gráfico 1	49
Gráfico 2	50
Gráfico 3	51
Gráfico 4	51
Gráfico 5	52
Gráfico 6	53
Gráfico 7	53
Gráfico 8	54
Gráfico 9	54
Gráfico 10	55
Gráfico 11	55
Gráfico 12	57

Plan Prevención DME	5
Gráfico 13	58
Gráfico 14	58
Gráfico 15	59
Gráfico 16	60
Gráfico 17	60
Gráfico 18	61
Gráfico 19	63
Gráfico 20	63
Gráfico 21	64

Índice de anexos

Anexo 1	89
Anexo 2	89

Introducción

La Organización Internacional del Trabajo (2013), en el día mundial de la seguridad y salud en el trabajo, realizó un llamado con el objetivo de crear una campaña mundial para luchar contra el aumento de enfermedades procedentes del trabajo, dado que se presentan más de 2 millones de víctimas cada año. Las cifras determinan que 321.000 personas mueren anualmente debido a un accidente de trabajo y 2.02 millones de muertes son debido a enfermedades laborales, es decir más de 5.500 muertes en promedio diario. Debido a esto los países en desarrollo pagan precios elevados en muerte y lesiones.

Así mismo los resultados de la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo publicada en 2013, demuestra que en el periodo de (2009-2012), existió un aumento del 42% en el reconocimiento de enfermedades laborales, siendo las de carácter principal las provocadas por trastornos músculo esqueléticos con un 88% y también las de mayor reporte a las ARL, el Síndrome de Túnel Carpiano La enfermedad de mayor reconocimiento por la ARL con un 42,5% (Ministerio del Trabajo, 2013).

La Organización Mundial de la Salud, determina que los desórdenes músculo esqueléticos abarcan más de 150 trastornos que afectan especialmente el sistema músculo esquelético, estos trastornos pueden ser inesperados y temporales, como fracturas, a enfermedades crónicas que provocan limitaciones de la capacidad funcional e imposibilidad permanente. En el mundo existe una estimación de que 1710 millones de personas presentan desórdenes músculo esqueléticos, siendo el dolor lumbar el más significativo en 568 millones de personas (s.f.).

Plan Prevención DME

“Los trastornos músculo esqueléticos suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar” (Organización Mundial de la Salud, s.f.).

Debido a las cifras tan altas de enfermedades laborales, la Organización Internacional del Trabajo (2013), denota que existe una prevención deficiente para minimizar las enfermedades laborales, las cuales acarrearán una serie de efectos negativos para las empresas, trabajadores y sociedad puesto que, se genera un elevado costo en referencia a la pérdida de productividad y sobrecarga en los sistemas de seguridad social. Expresa que la prevención será el método más eficaz y menos costoso en relación al tratamiento y rehabilitación, es por ello que toda organización debe de apoyar el desarrollo y la implementación de medidas o estrategias que prevengan las enfermedades profesionales.

La presente investigación, está enfocada a determinar estrategias para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en el área de mantenimiento de la empresa Coltanques S.A.S, dado que los trabajadores están expuestos a riesgos biomecánicos (ruidos, manipulación de cargas, posturas prolongadas, entre otros), a partir de la identificación de agentes y factores de riesgo, todo esto con el objetivo de que el trabajador realice sus actividades laborales en condiciones óptimas, seguras y que tenga los niveles más altos de salud, con esto también ayudar a la organización a disminuir costos directos por ausentismos e incapacidades que se presentan a causa de una inoportuna gestión de los riesgos. Para dar cumplimiento con el objetivo del estudio se empleó un paradigma empírico-analítico con enfoque mixto, con el fin de obtener información importante para establecer las estrategias de prevención.

Plan Prevención DME

Para la recolección de información se realizó una encuesta de perfil sociodemográfico para caracterizar la población y la aplicación del cuestionario nórdico para determinar la sintomatología presente, con estos resultados obtenidos descritos en la estructura final de la investigación se basó para la formulación de las estrategias de prevención.

Resumen.

El objetivo de la investigación fue formular un plan de prevención de desórdenes músculo esqueléticos en el personal de mantenimiento vehicular de la empresa Coltanques S.A.S de la sede Patio Río Bogotá, a partir de la identificación de factores de riesgo biomecánico que los provocan.

El tipo de investigación aplicada fue descriptiva, con un paradigma empírico- analítico de tipo mixto, en el cual se realizó una encuesta sociodemográfica y aplicación del cuestionario nórdico a 16 trabajadores del área de mantenimiento vehicular, con el fin de recolectar información de la sintomatología derivada de los desórdenes músculo esqueléticos.

Los resultados obtenidos arrojaron que el 64,7% del personal encuestado presenta dolor en alguna parte del cuerpo siendo la sintomatología más relevante el dolor en espalda baja (33%) y en las rodillas (22%), presentan también molestias en cuello (8%) , espalda alta (7%), hombro (11%), muñeca (11%), ambas piernas (4%), esto debido a la actividades laborales de manipulación de cargas, uso de equipos y herramientas manuales en tiempos prolongados y adopción de postura incorrectas, puesto que no existen procesos automatizados donde no se requiera la interacción directa del personal con el vehículos. Debido a esto es de suma importancia que la empresa adopte un plan de prevención de desórdenes músculo esqueléticos, para garantizar la salud y bienestar del trabajador.

Palabras claves

Plan de prevención, desórdenes musculoesqueléticos, riesgo biomecánico, mantenimiento de vehículos.

1. Título

Plan de prevención de desórdenes musculoesqueléticos en técnicos de mantenimiento de empresa de Logística y transporte en Bogotá

2. Problema de investigación**2.1. Descripción del problema**

Inicialmente es de suma importancia tener claridad del concepto de desórdenes músculo esqueléticos (DME), el cual “Comprende varias condiciones clínicas definidas e indefinidas de músculos, tendones o nervios en la extremidad superior debido a múltiples factores” (Ministerio de la Protección Social, 2022, p. 4)

Las lesiones musculoesqueléticas Según la II encuesta nacional de seguridad de condiciones de seguridad y salud en el trabajo realizada por el ministerio del trabajo en el año 2013 indican que con respecto al reporte por las EPS en los últimos 4 (cuatro) años continúan siendo una de las que generan mayores reportes a la ARL. Esta encuesta determina que incrementó el reconocimiento de enfermedades laborales en un 43%, siendo el 88% clasificadas como de carácter músculo esquelético. Los resultados también arrojaron que las enfermedades músculo esqueléticas se presentan en miembros superiores y con mayor prevalencia en la mano. El reporte entre 2009 y 2012 mostró

Plan Prevención DME

también un incremento del 118% en el síndrome de manguito rotador y 112% en enfermedades de discos intervertebrales.

Es así como gran cantidad de trabajadores en Colombia y también alrededor del mundo se encuentran expuestos a diversos factores de riesgo en los que se pueden desencadenar lesiones osteomusculares, que representan no solo considerables afectaciones a los trabajadores, sino también a los empleadores por los costos que a estas lesiones se vinculan.

Coltanques es una empresa de Logística y Transporte, la cual cuenta con alrededor de 2000 trabajadores distribuidos en diferentes áreas que se encargan de los diversos procesos que a esta se relacionan, una de estas áreas es la encargada del mantenimiento y adecuación de los vehículos en la compañía, la cual es la tercera con mayor porcentaje de personas que realizan tareas como: mecánica general, mantenimiento eléctrico, soldadura, pintura, despinchado de llantas, lubricación, entre otros, es así como diariamente se ven expuestos a una gran variedad de riesgos desde físicos, biomecánicos, organizacionales, psicosociales e individuales que pueden desencadenar desórdenes musculoesqueléticos (DME) en este amplio grupo de trabajadores, es así como se hace necesario dar respuesta la siguiente pregunta problema:

2.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las estrategias y acciones pertinentes para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores del área de mantenimiento de vehículos de una compañía de logística y transporte en Bogotá?

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Diseñar un plan de prevención de desórdenes musculoesqueléticos a partir de la identificación de agentes y factores de riesgo como potencializadores en su aparición, en los trabajadores del área de mantenimiento de una compañía de logística y transporte de la ciudad de Bogotá.

3.2. Objetivos específicos

Definir cada uno de los cargos del área de mantenimiento con el fin de identificar los riesgos asociados a cada actividad.

Realizar la evaluación de las condiciones de trabajo y de la sintomatología presentada por el personal asociado a DME, con el fin de caracterizar al grupo de estudio.

Establecer estrategias para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos que permitan la priorización de los factores de riesgo, las medidas de prevención y estrategias para la participación de los trabajadores del área de mantenimiento de la compañía.

4. Justificación y delimitación

4.1. Justificación

En 2010 los desórdenes musculoesqueléticos (DME) representaron el 84% del total de casos de enfermedad laboral en Colombia (Mintrabajo, 2013), partiendo de este

Plan Prevención DME

hecho resulta de gran importancia toda aquella identificación y propuesta de planes que permitan fomentar la prevención sobre los DME.

Desde Principios del siglo XXI en Colombia, los desórdenes músculo esqueléticos son el principal diagnóstico para establecer el origen y pérdida de capacidad laboral, siendo las enfermedades más comunes la tendinitis del manguito rotador y bicipital, bursitis, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal. En 2005, hubo 23477 casos de DME en Colombia, de los cuales el 64.4 % fue en hombres y el 35.6 % en mujeres. Así mismo, la incidencia estimada era de 11.6 casos por 10000 trabajadores, y los costos directos e indirectos eran de 171.7 millones de dólares. En 2009, los desórdenes músculo esqueléticos se transformaron en una enfermedad de origen laboral, según información del Ministerio de Trabajo. (Sánchez, 2017, p. 205)

Con el fin de garantizar para el trabajador unas condiciones óptimas en las que pueda realizar sus actividades de manera segura y posea los más altos niveles de salud, es de gran importancia la generación de un mecanismo que permita conocer los factores de riesgo físico y biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores que puedan generar desórdenes musculoesqueléticos, estableciendo así por tarea las actividades y estrategias que permitan la prevención de las mismas.

Los costos tanto directos como indirectos que surgen por la inadecuada gestión de los riesgos en una compañía son considerables y para este caso se ven representados por costos en ausentismos e incapacidad permanente, lo que a su vez se traduce en pérdidas en alguna de las etapas claves en un proceso, de esta manera contar con un plan de

Plan Prevención DME

prevención de desórdenes musculoesqueléticos le permite a la compañía poseer una herramienta que ejecutada de manera correcta pueda potencialmente disminuir estos costos asociados y mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos.

La mejor empresa es aquella que cuenta con el mejor personal y para lograr esto es necesario contar con espacios y ambientes de trabajo que procuren el cuidado y la seguridad de los trabajadores, lo que sin duda alguna tiene influencia en esa larga cadena de personas que están detrás de estos trabajadores, que en sí componen una comunidad, de esta manera es como tienen sentido cada una de las acciones que se desarrollan en pro de los trabajadores que afectan directa e indirectamente a los que los rodean.

Focalizar los estudios de seguridad y salud en el trabajo a una población de trabajadores que cuentan con una gran variedad de tareas específicas, como es este caso, es generar herramientas que puedan ser replicadas y utilizadas en otras organizaciones como estrategia para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos.

4.2. Delimitación

El presente trabajo se desarrolla con personal del área de mantenimiento de la compañía Coltanques S.A.S sede Bogotá, esta corresponde a la tercera área con mayor cantidad de empleados, los cuales desarrollan aproximadamente 13 (trece) actividades diferentes relacionadas al mantenimiento y reparación de vehículos, los cuales se encuentran expuestos a ruidos, vibraciones, manipulación de cargas, posturas (prolongadas, mantenidas, forzadas, antigravitacionales), temperaturas, entre otras asociadas a los riesgos físicos y biomecánicos.

4.3.Limitaciones

Dentro del trabajo se podrían llegar a presentar algunas limitaciones como puede ser la obtención de y disponibilidad de la información inicial, así como también limitaciones en la etapa de evaluación con respecto a la disposición del personal de mantenimiento para participar en la misma.

5. Marcos de referencia

5.1. Estado del arte

En esta sección del documento se efectuó un análisis amplio de 15 investigaciones a nivel nacional e internacional sobre la prevención de desórdenes músculo esqueléticos en colaboradores que desempeñan diferentes actividades en las organizaciones, lo cuales contribuyeron a comprender la importancia detrás del estudio.

El estudio realizado por Diaz y Rodríguez (2020), denominado **“Propuesta de un programa de pausas activas para prevenir desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores de Autoservicio Canasta S.A.S”**.

Fue una investigación de tipo cualitativo y cuantitativo ya que su finalidad fue describir los riesgos biomecánicos a los que están sujetos los colaboradores y evaluar la enfermedad laboral a través de un análisis de riesgo, para determinar las causas y con esto crear una propuesta de pausas activas, con el fin de prevenir desórdenes músculo esqueléticos. La aplicación de esta investigación se realizó a 8 empleados de la empresa Autoservicio canasta S.A.S del área administrativa y operativa, los cuales duran 8 horas con posturas incorrectas y realizan manipulación de cargas repetitivas. La recolección de

Plan Prevención DME

información se realizó mediante una investigación de campo, en las instalaciones de Autoservicio canasta S.A.S, se solicitó la matriz de peligros y valoración de riesgos, enfocada principalmente en el riesgo biomecánico, análisis de las condiciones de salud de los trabajadores, con el fin observar posibles enfermedades derivadas por desórdenes músculo esqueléticos; para determinar la presencia de sintomatología a causa de desórdenes músculo esqueléticos se empleó el cuestionario Nórdico y se solicitó el perfil sociodemográfico y de cargos. Los resultados de esta investigación arrojaron que, de los 8 trabajadores en estudio, la mitad, 2 del área administrativa y 2 del área operacional presentan sintomatología más de un año en el tren superior del cuerpo a nivel de muñeca, hombro, cuello y espalda o región lumbar, los cuales desarrollan actividades de manejo de computadores en tiempos prolongados, posturas prolongadas y movimientos repetitivos y la otra mitad de la muestra en estudio no presenta aparición de sintomatología en ninguna parte del cuerpo.

Díaz y Rodríguez (2020), en base a los resultados de su estudio de investigación mencionan que, los colaboradores pueden presentar enfermedades tales como el síndrome de fatiga crónica y síndrome del túnel del carpo a consecuencia de mantener una posición sentada y de pie por largas jornadas laborales, y por tanto ocasionar agotamiento físico e inducir a presentar dolores articulares y musculares.

De acuerdo con Díaz y Rodríguez (2020), es de suma importancia implementar “un programa de pausas activas que permita tener periodos de recuperación mediante ejercicios de relajación, movilidad, estiramiento y tonificación muscular por periodos de tiempo corto, buscando aliviar situaciones de tensión de carácter fisiológico y psicológico generadas por el trabajo” (p. 11). Todo esto con el único objetivo de minimizar la

Plan Prevención DME

sintomatología de los desórdenes musculoesqueléticos y así preservar la salud y el bienestar de los empleados.

Blanco, Casas y Rodríguez (2021), estudiantes de la Universidad Ecci de Bogotá crearon el trabajo de grado Titulado: **“Guía de prevención de riesgo músculo esqueléticos para operarios de limpieza que laboran en instituciones prestadoras de salud (IPS) en Fusagasugá, Cundinamarca-Colombia”**.

Encaminado a los operarios de limpieza que trabajan en instituciones prestadoras de salud (IPS). Crearon esta guía con el objetivo de que sea un instrumento para el sistema de seguridad y salud en el trabajo de las organizaciones, la cual sirva como prevención y control de los riesgos ergonómicos que los empleados pueden contraer en la ejecución de sus actividades laborales (Blanco, Casas y Rodríguez ,2021).

Implementaron una investigación de tipo descriptivo - exploratorio, para determinar el funcionamiento actual de la IPS y realizar una descripción de las acciones y condiciones de trabajo que generan exposición a factores de riesgo osteomuscular a los trabajadores de limpieza de la IPS; este proceso se efectuó mediante la recolección, clasificación y eliminación de la información por parte de la secretaría de salud y organismos competentes en el Municipio Fusagasugá, también buscando en diferentes medios de información a nivel nacional e internacional sobre los esfuerzo físicos y los riesgos músculo esqueléticos que genera cada actividad ejecutada por el personal de limpieza. Se adoptó un método deductivo puesto que está basado en principios o leyes que establecen la prevención de riesgos y peligros en el trabajo y con esto comprender y concretar la situación real que enfrentan los colaboradores de limpieza al realizar sus

Plan Prevención DME

actividades diarias. Lo anterior expuesto ayudará a observar las acciones, indagar conceptos, conocer la normatividad e identificar los factores de riesgos que estén presentes, para crear un manual de prevención que aporte en la reducción de los peligros y riesgos.

Finalmente este estudio determinó que es de suma importancia crear la guía de prevención de desórdenes musculoesqueléticos en los operadores de limpieza, ya que esta tiene como objetivo implementar acciones correctivas en función de las actividades que realizan los empleados y con ello reducir costos generados por ausentismo laboral e incapacidades, puesto que la investigación arrojó que los colaboradores están expuestos a riesgos y enfrentan enfermedades tales como: tendinitis, el síndrome del túnel del Carpo, bursitis, epicondilitis, cervicalgias, lumbalgias, discopatías lumbares entre otras.

El estudio titulado **“Medidas de Prevención y control de desórdenes músculo esqueléticos asociados al riesgo biomecánico identificados en la empresa Intel Red S.A.S”** desarrollado por los autores Chacón, Gallo y Chacón (2021).

Este estudio se basa en una investigación de enfoque mixto, ya que, facilita la recolección de datos cuantitativos y cualitativos. La investigación fue realizada a 26 trabajadores que cumplieron el criterio de inclusión, del área operativa, los cuales desempeñan el cargo de ayudante en la empresa Intel Red S.A.S con edad entre 23 y 66 años. Usando la matriz de peligros realizaron la caracterización de las actividades que generen peligros biomecánicos, con el fin de establecer los grupos más expuestos en contraer desórdenes musculoesqueléticos, se planificó una encuesta osteomuscular para identificar los síntomas provocados a consecuencia de los desórdenes

Plan Prevención DME

musculoesqueléticos y por último se efectuó una inspección al puesto de trabajo que presenta más probabilidad de peligros biomecánicos. Una vez obtenida esta información utilizaron las GATISST para determinar los trastornos musculoesqueléticos y con esto desarrollar acciones de prevención y control.

Los autores determinaron con este estudio que:

El 35% de los colaboradores está en un nivel de riesgo medio y el 15% en un nivel de riesgo alto en desarrollar algún desorden músculo esquelético. Por lo tanto, el 50% de la muestra encuestada, manifiesta que actualmente presenta molestias en diferentes lugares del cuerpo por las actividades desarrolladas. En la identificación de criterios de riesgo en las inspecciones de puestos de trabajo, se observó que los factores de riesgo individual asociado a levantamiento inadecuado de cargas y adopción de posturas se presenta en menor proporción que ligados a las condiciones de trabajo como los movimientos repetitivos, esfuerzos repetitivos y prolongados (Chacón et al., 2021, p. 117).

Finalmente de acuerdo a los resultados de esta investigación, se determinó que la ocurrencia de presentar trastornos musculoesqueléticos está relacionado a: los estilos de vida y la antigüedad laboral de los colaboradores, el desarrollo de cargos operativos también son importantes, puesto que las actividades ejecutadas generan mayor fatiga muscular debido al mayor tiempo de exposición y por último las condiciones en las áreas de trabajo ya que un mal estado de estas, hace que se adopten posiciones inadecuadas, provocando un aumento del riesgo de presentar desórdenes músculo esqueléticos.

En Bogotá en el año (2021), Cortés y Mendoza, desarrollaron una **“propuesta para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en empleados del área de logística y distribución de una comercializadora de alimentos en la ciudad de Bogotá”**.

Este estudio tuvo como finalidad determinar la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores del área de logística y distribución de una comercializadora de alimentos ubicada en la ciudad de Bogotá y con esto generar una propuesta de prevención, la investigación está apoyada en un modelo de paradigma cualitativo con el cual se indago la ocurrencia de presentar de desórdenes musculoesqueléticos en 19 trabajadores, entre la edad de 20 a 62 años del área de logística y distribución, los cuales desempeñan cargos de conductores y auxiliares de entrega expuestos a la manipulación manual de cargas, también tuvo un alcance exploratorio descriptivo ya que no existen muchos temas evaluados respecto a empresas comercializadoras de alimentos. El estudio se llevó a cabo en tres fases; en la primera etapa se realiza la revisión de documentos propios del sistema especialmente la matriz de inspección de peligros, matriz IPEVR, control de pausas activas y capacitaciones, los estándares mínimos que debe cumplir la organización en materia de SST y las tablas de accidentalidad y ausentismo, para establecer cuáles son las causas principales de sintomatología osteomuscular, la segunda fase se orientó en establecer un diagnóstico de los factores de riesgo osteomuscular con referencia al levantamiento de cargas, para lo cual emplearon la encuesta de morbilidad sentida para identificar la presencia de sintomatología osteomuscular, también efectuaron la metodología ARO (Análisis de Riesgo por Oficio) para establecer de manera acertada las tareas realizadas por los

Plan Prevención DME

trabajadores y determinar la causalidad directa de la sintomatología osteomuscular y la última fase se enfocó en diseñar y proponer estrategias para la buena práctica de la manipulación de cargas haciendo uso de EPP adecuado y herramientas mecánicas. Los resultados arrojados identificaron que los trabajadores presentan sintomatología muscular en la zona lumbar debido a la incorrecta práctica de manipulación de cargas, incorrecto o no uso de los elementos de protección personal que garanticen la no ocurrencia de sufrir una lesión osteomuscular, se podría decir que las dolencias están ligadas también con la edad, aptitudes, antigüedad laboral, temas personales y mayor tiempo de ejecución de actividades. Finalmente se concluyó que es de suma importancia la automatización de procesos puesto que esta operación minimiza la carga realizada en las diferentes áreas por los trabajadores, también implementar herramientas mecánicas, elementos de protección personal y capacitaciones que permitan realizar una práctica segura de manipulación de cargas garantizando la salud de los empleados.

Los autores Pérez, Huérfano y Carballo (2021), realizaron una investigación denominada **“Cartilla básica de prevención de desórdenes musculoesqueléticos para trabajadores dedicados a la mampostería en el sector de la construcción a partir de un estudio de caso”**.

Esta investigación fue basada en un caso de estudio que permitirá identificar las enfermedades causadas por los desórdenes musculoesqueléticos por el desarrollo de la actividad de mampostería, para ello en el contexto general se realizó un paradigma cualitativo, un método analítico y un tipo de investigación exploratoria. El estudio se efectuó a tres colaboradores con edades de 26, 34 y 62 años con cargos de ayudante, inspector HSEQ y oficial. La recopilación de información fue mediante el cuestionario

Plan Prevención DME

Nórdico Kuorinka, método ARO, cuestionario de morbilidad sentida y Metodología Rula con el fin de valorar las extremidades superiores de acuerdo a las posturas que adoptan los trabajadores para hacer las actividades y también se efectuó la observación de los puestos de trabajo.

Los resultados obtenidos de los cuestionarios determinan que los colaboradores dedicados a la mampostería presentan molestias a nivel de hombro y muñeca sin tener en cuenta edad y cargo. El cuestionario Nórdico Kuorinka mostró que, en el cargo de oficial y ayudante el dolor lumbar es uno de los síntomas musculoesqueléticos más relevantes, a causa de la adopción de posturas incorrectas, en cuanto al método ARO identificó “tres factores de riesgo potenciales en esta actividad, riesgo químico (polvos orgánicos y material particulado), riesgo biomecánico (posturas prolongadas, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas) y condiciones de seguridad (locativos, caídas de bloques)” (Pérez, Huérfano y Carballo, 2021, p. 45). Por otra parte, la encuesta de morbilidad sentida mostró que existe correlación con la edad y la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en extremidades superiores, es decir hay mayor riesgo de sufrir desórdenes músculo esqueléticos con el aumento de edad, lo cual puede ocasionar enfermedades. Finalmente, los resultados de la metodología rula determinan directamente que hay afectaciones en la parte superior del cuerpo. (Díaz et al., 2021)

Este estudio concluyó que, según los resultados obtenidos, los trabajadores de la mampostería pueden llegar a padecer enfermedades en miembros superiores debido a la “exposición a los factores de riesgo ergonómico que generan desordenes músculos esqueléticos de carácter general y específico en los puestos de trabajo entre ellos enfermedades como, síndrome del túnel del carpo, lumbar, epicondilitis, tendinitis,

Plan Prevención DME

bursitis y Enfermedad de Quervain. Factores que inciden en la calidad de vida del trabajador” (Díaz et al., 2021, p. 5)

En la revisión realizada por los autores González, Otálora y Suarez (2021), **“Riesgo psicosocial y desórdenes musculoesqueléticos: revisión documental de estudios relacionales en países Hispanohablantes”**

Se buscó identificar la idoneidad existente entre los factores de riesgo psicosocial y desórdenes músculo esqueléticos en ambientes laborales, con el fin de generar recomendaciones sobre controles existentes a esta problemática, se realizó por medio de revisión documental, soportado en un paradigma cualitativo.

Se evidenció con los estudios que los síntomas músculo esqueléticos, se presentan principalmente en la zona del cuello, dorsal, lumbar y extremidades superiores. González, Otálora y Suarez (2021), exponen que el estudio permitió determinar que “los factores de riesgo psicosocial de mayor presencia son las altas demandas psicológicas, apoyo social, la sobrecarga laboral, el control sobre el trabajo, estrés laboral y compensación o recompensas” (p. 81).

En la identificación realizada por los autores Monguí y Alarcón (2022), **“Plan de prevención para evitar desórdenes músculo-esqueléticos en los trabajadores de la empresa Plastic World Jr Sas”**

Sobre los desórdenes músculo esqueléticos (DME) se parte de la búsqueda con respecto a la evidencia sobre el impacto que estos generan en las empresas u organizaciones, el sistema de salud y los trabajadores.

Plan Prevención DME

De esta manera los autores proponen un plan de prevención para evitar desórdenes músculo esqueléticos en la población de empleados, que les permita mantener las más altas condiciones de salud, el cual propone herramientas tales como: el desarrollo de capacitaciones, tiempos de pausas activas y la instauración de incentivos a los trabajadores.

El desarrollo metodológico se realizó mediante el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) el cual permitió evaluar la exposición de la población objetivo de estudio a peligros biomecánicos, en donde se realizó la selección de las poses individuales más utilizadas entre los trabajadores al momento de realizar sus labores, obteniendo como resultado que algunos de los trabajadores de la empresa en algún momento han presentado o presentan molestias músculo esqueléticas.

En este trabajo desarrollado por Monguí y Alarcón se resalta que este tipo de afectaciones a la salud de los trabajadores son totalmente prevenibles y se pueden ver apoyadas en la falta de actividades de pausas activas desarrolladas con los mismos.

En el trabajo desarrollado por los autores Niño, Prieto y Velandia (2021), **“Programa de Prevención Para Las Lesiones Por Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) en la Actividad Manejo Manual de Cargas en la Empresa Ser Más”**

En este trabajo se propone un programa para la prevención de lesiones por desórdenes músculo esqueléticos, dada la alta probabilidad de este tipo de lesiones en los trabajadores sujetos a el manejo manual de cargas, basados en la evidencia tanto nacional como internacional sobre el tema y la posibilidad de que a raíz de los desórdenes se puedan presentar enfermedades laborales en los trabajadores.

Plan Prevención DME

Este programa se genera con el propósito de ser una herramienta estratégica que permita a la alta gerencia tomar decisiones que favorezcan a los trabajadores.

El trabajo fue desarrollado de modo objetivo y numérico por medio del uso de herramientas para la medición del cuerpo y el análisis de cargas, que permitieran identificar los factores de riesgo biomecánico. Se llevó a cabo la implementación de la metodología Niosh y se realizó la aplicación del cuestionario Nórdico, por medio del cual se determinó la sintomatología.

En este trabajo se obtuvo como resultados que, una fracción menor a la mitad de los trabajadores de la empresa presentaron sintomatología durante los últimos 12 meses, identificando que las áreas de afectación más recurrente en los trabajadores son en: muñeca, espalda alta, espalda baja, rodillas y hombros.

En el programa generado fueron propuestas: el desarrollo de pausas activas, tiempo de descanso, inspecciones, rotación a personal, capacitaciones, entre otras.

Los autores Carvajal, Guevara y Sarasty (2022), “**Diseño del Programa de Prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos en Ebanistas que Lijan Madera en Diseños Munares**”

Realizaron un programa para prevenir desórdenes músculo esqueléticos, esto debido a la generación de gran cantidad de reportes por la aparición de molestias en extremidades superiores de los trabajadores de la compañía estudio.

En este trabajo se propone el uso de un paradigma mixto, el cual se encuentra desarrollado a partir de un modelo cuantitativo utilizando el cuestionario Nórdico y lo

Plan Prevención DME

cuantitativo por medio del análisis de la información consultada. El método de investigación implementado es el deductivo. En esta investigación se denota que hay una gran cantidad de los trabajadores que participaron en esta, que no tienen buenas condiciones de trabajo para realizar las tareas de lijado.

Dentro del plan de prevención se proponen capacitaciones, pausas activas, estrategias para promoción de salud, uso de herramientas de trabajo adecuada a los trabajadores.

En lo expuesto en el trabajo de los autores Monroy y Robles (2021), "**Diseño de un plan de intervención para minimizar los desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa Carpas Full de Colombia**".

Se relatan los resultados a partir de la generación de desórdenes músculo esqueléticos entre los cuales, a parte de la afectación al trabajador, se vinculan situaciones de jubilación temprana y pérdida de la capacidad social, los cuales no habían sido abordados en las anteriores revisiones, esto permite ampliar el panorama con respecto al estudio de los DME.

El trabajo fue soportado por el desarrollo del cuestionario nórdico, esto por medio de una investigación descriptiva y aplicando un paradigma empírico - analítico mixto. En donde se evidenció como resultados que la mayor cantidad de la sintomatología evidencia se presenta en miembros superiores y la espalda esto en los trabajadores del área operativa de la empresa estudio.

Plan Prevención DME

A partir de la información obtenida fue propuesto un plan de intervención que pretende reducir la generación de DME asociados a factores de riesgo biomecánico con relación a posturas inadecuadas, manipulación de cargas y movimientos repetitivos.

Dentro de las estrategias establecidas en el plan propuesto por los autores se evidencian: capacitaciones, análisis a puestos de trabajo, pausas activas y recomendaciones en relación del trabajador y las herramientas y equipos que utiliza.

Lo expuesto en el desarrollo del trabajo "**Propuesta Para la prevención de Desórdenes Músculo esqueléticos (DME) en la empresa Ingeza LTDA**" de los autores Castañeda y Rubiano, (2018).

Propone una organización que no posee un documento para la identificación de peligros y la valoración de riesgos a los que están sujetos los trabajadores de las áreas, ni tampoco cuentan con soportes de la ejecución de exámenes médicos. Expresando la necesidad de una propuesta de prevención, debido a que se ha reportado por parte de los trabajadores sintomatología que pudiera estar asociada a DME

En este trabajo se realizó apoyado en la aplicación de la encuesta de morbilidad sentida, con enfoque cualitativo para la revisión e indagación de la información recopilada.

Por medio de los datos recolectados que permiten una identificación de factores de riesgo biomecánicos e individuales con respecto a la respuesta a preguntas de identificación sociodemográfica y el análisis de posiciones acogidas por los integrantes, que se relacionan con la posturas, cargas y fuerzas aplicadas en las actividades de trabajo.

Plan Prevención DME

De esta revisión realizada por los autores se genera una propuesta de procedimiento para prevenir lesiones por DME enfocados en el área administrativa, con recomendaciones enfocadas en la instauración de medidas de control y pausas activas.

El "programa de prevención de desórdenes músculo esqueléticos en actividades que involucran el uso de herramientas manuales en los trabajadores de la mina buenos aires ubicada en el municipio Bochalema" desarrollado por el autor Ramírez (2020).

Hace un recorrido en la identificación del estado de los empleados y los factores de riesgo asociados, mediante el uso de una metodología cuantitativa de nivel descriptivo. Al mismo tiempo el autor utiliza una lista de verificación con cada trabajador, para determinar los factores de riesgo ergonómicos y también efectúa el cuestionario Nórdico.

Los resultados obtenidos permitieron evidenciar los principales factores de riesgo asociados a condiciones de índole biomecánicas y ergonómicas, las cuales se encuentran en los puestos de trabajo y determinar la presencia de síntomas en el personal.

Por medio del análisis de los resultados se evidenció que prevalecen condiciones adversas que exponen a los trabajadores a riesgos ergonómicos, que se relacionan “por la presencia de espacios reducidos, manejo de herramientas pesadas y levantamiento de cargas” (Ramírez, 2020).

Finalmente, el autor recomienda construir un programa de prevención DME, esto a partir de los resultados obtenidos y el análisis propuesto en dicho trabajo.

El autor López (2021) en su trabajo **“El entrenamiento de fuerza como estrategia de prevención de los desórdenes músculo-esqueléticos en el ambiente laboral”**

Brinda un panorama sobre las estrategias que se encuentran actualmente vigentes para la prevención de desórdenes músculo esqueléticos, en donde expresa que, si no se encuentran debidamente soportadas de manera teórica, no es consecuente para las organizaciones realizar inversiones o proyectos para su implementación, es así como el autor propone una estrategia de entrenamiento de fuerza para prevenir patologías asociadas a los DME.

El autor realiza un recorrido referencial sobre la situación actual de los desórdenes músculo esqueléticos a nivel nacional e internacional, una descripción de estrategias para la prevención de DME.

En esta revisión el autor aborda diversas investigaciones en las que los resultados obtenidos, esto mediante el desarrollo de pruebas con personas, apuntan a demostrar cómo la actividad física puede influir de manera clave en la reducción de desórdenes músculo esqueléticos, generados por tareas continuas y repetitivas, específicamente las relacionadas con el entrenamiento de fuerza.

Así mismo el estudio titulado **“Asociación de la percepción de la actividad física laboral y los DME en los trabajadores del área operativa de una institución aeroportuaria de la ciudad de Pereira”** llevado a cabo por los autores Salazar y Garza (2021)

Plan Prevención DME

Los autores desarrollaron una metodología cuantitativa no experimental, en donde por medio de la obtención de información mediante encuestas de morbilidad sentida, perfil sociodemográfico y cuestionario Nórdico, entre otros, se obtuvo como resultado que: para el personal base de estudio no existe una relación entre los hábitos de vida saludable y la condición socioeconómica de los mismo, lo que pueden indicar que el autocuidado corresponde a un valor personal de cada uno, también lograron evidenciar que existe una relación entre la sintomatología asociada a miembros superiores con el género femenino.

El análisis que se puede desarrollar a partir de los datos obtenidos por medio de la aplicación de estos cuestionarios permite generar propuestas de prevención y control de desórdenes músculo esqueléticos, que vayan de la mano del conocimiento sobre las necesidades de las personas y sus características, generando estrategias precisas y completamente enfocadas en la organización y su contexto.

En el año 2022, en Lima Perú, Jeny Avelina Pauca Mamani realizó una revisión sistemática de la **“Efectividad de la gimnasia laboral en la disminución del dolor musculoesquelético en trabajadores”**.

Para tal efecto realizaron una verificación de 8 artículos científicos y usó un sistema denominado GRADE, para establecer la alta calidad en las evidencias y tener una validez en las recomendaciones, con el fin de sistematizar los hallazgos y mostrar la efectividad de implementar la gimnasia laboral para minimizar las molestias musculoesqueléticas.

Plan Prevención DME

De esta investigación se tuvo como resultado que, “el 75% de los estudios revela evidencia alta en la efectividad de la gimnasia laboral en la disminución de desórdenes músculo esqueléticos y el 25% evidencia de calidad moderada “ (Pauca, 2022, p. 10).

Con este estudio se determinó que un programa de gimnasia laboral es sumamente efectivo ya que las aplicaciones de ejercicio de cambio postural y pausa activa pueden disminuir positivamente los desórdenes musculoesqueléticos.

En el año 2021, en Ibarra Ecuador, Fredy Peralta, expuso su tesis titulada:

“Diseño de un plan de prevención de riesgos por trastornos musculoesqueléticos para los trabajadores de la empresa MEGAAUTO”

Basada en una Investigación de tipo explicativo, porque adopta la metodología de la norma ISO-TR 12295:2014 con el fin de establecer los riesgos generados por posturas forzadas y manejo de materiales. También se efectuó una investigación de campo y descriptiva. Para la recopilación de datos se aplicó el cuestionario Nórdico a todos los trabajadores de la empresa Megaauto equivalentes a 15, todo esto con el objetivo de determinar la presencia de síntomas músculo esqueléticos prevalentes en el último año.

Los resultados de este estudio demostraron con relación al cuestionario Nórdico que, los trabajadores de Megaauto presentan molestias en cuello, espalda, hombros, muñecas y rodillas. Por consiguiente, comprobando con la evaluación mediante la metodología de la norma ISO-TR 12295:2014 se determinó que en los puestos de trabajo los colaboradores están sujetos a riesgos ergonómicos físicos.

Plan Prevención DME

El autor determina en base a los resultados obtenidos que en el área administrativa el 100% presenta riesgo de contraer desórdenes músculo esqueléticos, es decir:

Existe riesgo de contraer cervicalgia en el 50% de las actividades realizadas, el otro 50% se dividen en síndrome del túnel carpiano y sifosis. Por otra parte en el área de enderezado y pintura los operarios se exponen a lumbalgias con un 33% de sus actividades. En el proceso de mecánica automotriz existe presencia de síntomas de bursitis de rodilla 17%, tendinopatías del manguito de los rotadores 38% y lumbalgias 38%. En el área de lavado tendinopatías del manguito de los rotadores con el 29% de sus actividades (Peralta, 2021, p. 165).

En base a lo anterior expuesto nace la necesidad de implementar un plan de acción preventivo para disminuir las principales exposiciones a factores de riesgo que reduzcan la productividad y generen afectaciones a la salud y seguridad física de los trabajadores.

Durante el desarrollo de la revisión del material de referencia se logró evidenciar que la gran mayoría de los artículos relacionados al estudio de DME se encuentran enfocados en personal administrativo, ya que es aquel al que se relacionan más comúnmente las patologías derivadas de estos desórdenes, es así como no se encontró ningún trabajo que se enfocara en la población estudio del presente trabajo, que es el personal de mantenimiento de vehículos automotores, teniendo allí una oportunidad de realizar un trabajo que se enfoque en una población no estudiada con frecuencia, pero que también por las tareas que desarrollan se encuentran expuestos a los riesgos asociados a DME.

5.2.Marco teórico

Según la OSHA, una de las enfermedades de origen laboral más frecuente y que afecta a millones de trabajadores son los trastornos musculoesqueléticos, y generan un costo alto para las empresas. Estos trastornos en su gran mayoría no poseen una única causa, sino que son la consecuencia de combinar una serie de factores de riesgo biomecánicos, psicosociales y físicos los cuales llegan a desencadenar afecciones en cuello, hombro, miembros superiores e inferiores (s.f.).

Los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo afectan principalmente a la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades - tanto superiores como inferiores y se incluye en ellos cualquier daño o trastorno de las articulaciones u otros tejidos. Los problemas de salud varían desde molestias y dolores leves hasta enfermedades más graves que requieren baja por enfermedad o tratamiento médico. En los casos crónicos estos trastornos pueden provocar una discapacidad e impedir que la persona afectada siga trabajando. (OSHA, s.f.)

Los trastornos musculoesqueléticos y el dolor lumbar son la causa más importante de discapacidad en todo el mundo, son de los desórdenes que limita gravemente la movilidad y capacidad, conduciendo a generar jubilaciones adelantadas, una salud reducida y una capacidad mínima para participar en la vida social. En todo el mundo alrededor de 1710 millones de personas presentan trastornos musculoesqueléticos, siendo el dolor lumbar el más común afectando 568 millones de personas (Organización Mundial de la Salud, s.f.).

Plan Prevención DME

Asimismo los autores Ordoñez, Gómez y Calvo (2016), exponen en su artículo denominado “Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo”, que los resultados de estudios demuestran que el uso excesivo de ciertas partes del cuerpo producen trastornos por trauma acumulativo, los cuales desencadena afectaciones en miembros superiores e inferiores, y que sus causas son prevenibles, siempre y cuando se atienda la personalidad de los trabajadores (edad, género, obesidad y estilos de vida), y el diseño correcto de los lugares de trabajo. Debido a todo esto es de suma importancia realizar controles administrativos en estados que generen altos niveles de riesgo y generar información a los trabajadores referente a los riesgos a los cuales están sujetos y realizar capacitaciones para la realización de tareas más seguras.

El Ministerio de la Protección Social (2006), establece las Guías de Atención Integral Basada en la Evidencia (GATISO) y clasifica los DME en tres grupos:

Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Trabajo (GATISO DLI).

Las causas de dolor lumbar pueden estar relacionadas de forma variable con las estructuras musculares, ligamentarias u óseas de la columna vertebral. El crecimiento óseo degenerativo, cambios en el disco o su herniación pueden conducir a compresión radicular o medular y compromiso ciático o neurológico. El dolor puede deberse a procesos infecciosos, inflamatorios, tumorales o traumáticos (fracturas). Condiciones reumatológicas variadas, enfermedades

Plan Prevención DME

colágenas vasculares, deformidades posturales y defectos genéticos pueden afectar la estructura, función y originar sintomatología de la columna vertebral. La etiología exacta se desconoce en más de la mitad de los casos. Freymoyer (1988) citado por el Ministerio de la Protección Social (2006, p. 40).

Lumbalgia inespecífica o dolor lumbar inespecífico (CIE 10: M54) se define como la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (como espondilitis o afecciones infecciosas o vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas) y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico. (Ministerio de la Protección Social, 2006, p. 40).

Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo (GATISO HD).

Se define como hombro doloroso aquel originado en las articulaciones esternoclavicular, acromio clavicular y glenohumeral, junto a los ligamentos, tendones, músculos y otros tejidos blandos con una relación funcional de esas estructuras.

Plan Prevención DME

En términos de tiempo, se considera agudo cuando la duración del dolor es menor de tres meses, y dolor crónico, el que ha persistido por más de tres meses.

El síndrome de hombro doloroso (HD) relacionado con el trabajo es aquel conexo con trabajo repetitivo sostenido, posturas incómodas y carga física de miembros superiores que lesiona los tejidos periarticulares, especialmente el tendón o músculo supraespinatus.

Las tendinitis del manguito rotador (CIE 10 - M75) representan un espectro de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes o a cada uno de ellos en forma aislada. Las manifestaciones agudas (a cualquier edad) pueden ser representadas por una condición dolorosa u ocasionalmente por un deterioro funcional o ambos, representando las variaciones entre inflamación de tejidos blandos (mínimo compromiso estructural) y la irritación extrema por avulsión completa (marcado compromiso estructural). La manifestación crónica (se presenta con mayor frecuencia en la década de los cuarenta) es siempre asociada con un incremento gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas o por encima del nivel del hombro.

La tendinitis bicipital (CIE 10 - M752) se presenta como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón bicipital dentro del antebrazo. La tendinitis bicipital debe ser sospechada si las pruebas de Yergason y Speed son positivas y el diagnóstico es soportado por sensibilidad

sobre el canal bicipital. La tendinitis generalmente ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador.

Bursitis del hombro (CIE 10 - M755) El dolor es asociado con la bursa subacromial, a pesar de que las bursas subdeltoidea, subescapular y subcoracoidea pueden también inflamarse. En la mayoría de los pacientes, la bursa subacromial y subdeltoidea forman una bursa contigua y pueden comunicarse con el espacio intraarticular, principalmente en los casos de rupturas completas del manguito rotador. El dolor puede extenderse distalmente al tercio superior del brazo, debido a la extensión subdeltoidea de la bursa subacromial (Ministerio de la Protección Social, 2006, p.p. 42-43).

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 Quervain) (GATISO DME)

Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una entidad clínica caracterizada por dolor, parestesias y entumecimiento en la distribución del nervio mediano. Es universalmente aceptado que la clínica se presenta por compresión del nervio a su paso a través del túnel del carpo. Bajo circunstancias normales la presión tisular dentro del compartimiento de la extremidad es 7 a 8mm Hg. En el STC esta presión es siempre de 30 mm Hg, cerca del nivel en donde la disfunción nerviosa ocurre. Cuando la muñeca se flexiona o se extiende, la presión puede incrementarse hasta 90 mmHg o más, lo cual puede producir isquemia. Esta

Plan Prevención DME

isquemia del nervio mediano resulta en deterioro de la conducción nerviosa, originando parestesias y dolor. En su curso temprano no se observan cambios morfológicos y los síntomas son intermitentes. Si los episodios de elevación de presión en el túnel son elevados o frecuentes pueden determinar desmielinización segmentaria, con posterior daño axonal irreversible, con debilidad y atrofia de la musculatura tenar en casos avanzados.

La presentación de este síndrome se facilita por las características anatómicas del túnel carpiano donde el nervio mediano puede ser afectado por cualquier condición que aumente de volumen las estructuras dentro del túnel o disminuya el tamaño de la funda exterior. (Ministerio de la Protección Social, 2006, p. 44).

Epicondilitis lateral y medial

La epicondilitis lateral es la tendinitis de los músculos epicondíleos, también llamada codo de tenista; corresponde a una lesión tendino–perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) en el epicóndilo externo del húmero.

La epicondilitis medial se presenta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del húmero.

Se cree que la patología corresponde a un desgarro crónico en el origen de extensor radial corto del carpo y el desarrollo de tejido de granulación. Se han

Plan Prevención DME

observado cambios degenerativos de hiperplasia fibrovascular sin cambios inflamatorios por lo que se puede considerar una tendinosis. (Ministerio de la Protección Social, 2006, p. 42).

La enfermedad de Quervain corresponde a una tenosinovitis estenosante del primer compartimiento dorsal de la muñeca. El primer compartimiento dorsal incluye los tendones del Abductor Pollicis Longus y el Extensor Pollicis Brevis.

Los estudios histológicos en pacientes con tenosinovitis estenosante vienen a confirmar que se trata de un proceso que afecta a la vaina sinovial del tendón. Así, en pacientes sin historia de artritis reumatoidea ni otros procesos inflamatorios predominan hallazgos de degeneración, proliferación de tejido fibrótico o fibrosis peritendinosa, metaplasia fibrocartilaginosa o proliferación vascular, todos ellos limitados a la vaina retinacular. En resumen, puede hablarse de un proceso fibrosante de la misma, que termina en su engrosamiento y que coexiste con una escasez de fenómenos inflamatorios. (Ministerio de la Protección Social, 2006, p. 43).

Factores de riesgo en relación con los Desórdenes Músculo Esqueléticos

Factor de Riesgo biomecánico: Son las condiciones o factores de riesgo del trabajo que tiene la facultad de generar mayor probabilidad de que el trabajador desarrolle un accidente o enfermedad laboral durante la ejecución de actividades. Los principales riesgos biomecánicos son: movimientos repetitivos, posición prolongada, exposición a vibraciones, fuerzas o cargas inadecuadas.

Factor de riesgo Ergonómico: Los riesgos ergonómicos son aquellos que pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos (TME) en la persona trabajadora y se derivan de posturas forzadas, aplicación continua de fuerzas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas en el puesto de trabajo. Afectan sobre todo a la espalda (lumbalgias), cuello (tortícolis), hombros (tendinitis del manguito de los rotadores) y extremidades superiores (epicondilitis en codos, tendinitis en manos y muñecas), aunque también pueden surgir trastornos en los miembros inferiores (bursitis prepatelar). (Uso, 2021).

Factor de Riesgo Físico El término “agentes físicos” se utiliza habitualmente para describir distintas formas de energía que tienen la capacidad de causar daños en la salud y seguridad de los trabajadores.

Dentro de los agentes físicos se incluyen el ruido, las vibraciones, el ambiente térmico, las radiaciones ionizantes y las radiaciones no ionizantes, entre las que se encuentran los campos electromagnéticos y las radiaciones ópticas.

Los agentes físicos están presentes en un gran número de actividades laborales como la construcción, la industria, los centros de investigación e incluso en el sector servicios y pueden abarcar aspectos estudiados de forma clásica desde el punto de vista de higiene industrial pero también desde la perspectiva de la ergonomía. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, s.f.)

Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Plan Prevención DME

El cuestionario nórdico es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo esquelético, 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 llevado aún a consultar al médico. Kuorinka et al. (1987) citado por Montaña, Porras y Gutiérrez (2021, p. 27)

Las preguntas son de selección múltiple y puede aplicarse de dos formas: la primera es auto-administrativa, es decir contestado por la propia persona encuestada y la segunda, permite aplicarla por un encuestador. La versión original, incluye un cuestionario general y tres cuestionarios específicos, que se centran en la parte baja de la espalda, el cuello y los hombros. (Ibacache, s.f.)

El cuestionario Nórdico se enfoca en los más frecuentes síntomas que se detectan en las diferentes actividades económicas y principalmente se utiliza para recoger información sobre “dolor, fatiga o discomfort” en las diferentes partes del cuerpo. El cuestionario abarca dos secciones: la primera consta de un grupo de preguntas de respuesta obligatoria las cuales identifican las áreas de dolor. La primera parte cuenta con un mapa corporal donde señala los sitios anatómicos específicos (cuello, hombro, columna dorsal, columna lumbar, codo, cadera, pierna, rodilla, tobillo y pie) para ayudar al encuestado a ubicar el sitio de dolor. La segunda sección busca determinar el impacto funcional de los síntomas reportados en la primera sección evaluando la duración, si ha sido o no valorado por un profesional de la salud y si ha presentado recientemente molestia. Kuorinka et al. (1987) citado por Montaña, Porras y Gutiérrez (2021, p.p. 27-28)

5.3. Marco legal

Se toma en cuenta la normatividad nacional al momento de formular la propuesta de un plan de prevención de desórdenes musculoesqueléticos en técnicos de mantenimiento de empresa de Logística y transporte en Bogotá.

La normatividad de seguridad y salud en el trabajo se define como un conjunto de entidades, normas y procesos que deben seguirse para garantizar la salud de los trabajadores y lograr la prevención de enfermedades y accidentes a los que se encuentra expuesto en su área de trabajo.

La ley 9 del 24 de enero de 1979, expedida por el congreso de Colombia, código sanitario nacional, el artículo 84 establece que los empleadores están obligados a:

d) Adoptar medidas efectivas para proteger y promover la salud de los trabajadores, mediante la instalación, operación y mantenimiento, en forma eficiente, de los sistemas y equipos de control necesarios para prevenir enfermedades y accidentes en los lugares de trabajo, así como, de c) responsabilizarse de un programa permanente de medicina, higiene y seguridad en el trabajo destinado a proteger y mantener la salud de los trabajadores de conformidad con la presente ley y sus reglamentaciones (Congreso de Colombia, 1979, artículo 84)

La ley 100 del 23 de diciembre de 1993, emitida por el congreso de la república de Colombia, se crea el sistema de seguridad social integral, es la responsable de reestructurar a las entidades de salud emitiendo políticas y procesos con el fin de garantizar un servicio de salud que ayude a mejorar la calidad de vida de los usuarios.

Plan Prevención DME

La Ley 1562 de 2012, expedida por el congreso de Colombia, modifica el sistema de riesgos laborales y dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional, define quienes deben ser afiliados al sistema general de riesgos laborales.

También es importante resaltar el decreto ley 1295 del 22 de junio de 1994, expedido por el ministerio del trabajo y seguridad social, determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales. Este decreto establece también el pago de las características del sistema de seguridad en salud en cuanto a prestaciones sociales y asistenciales, éste define los pagos al sistema de seguridad social y establece los responsables de cada costo. Genera una base de cotización y las obligaciones pertinentes al empleador para el seguimiento del trabajador en caso de afectación por invalidez, incapacidad. Además, define las estipulaciones en caso de invalidez y las clases de riesgo de la empresa.

El presente decreto ley determina: Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad. (Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, 1994, artículo 2)

Plan Prevención DME

El **decreto 1443 de 2014**, por medio del cual, el Presidente de la República dicta disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), Art. 1- Art. 12.

El **decreto 1477 de 2014**: Remitido por el presidente de la república de Colombia, mediante el cual se expide la Tabla de enfermedades laborales, anexo técnico, sección II, parte B, grupo XII Enfermedades del sistema músculo-esquelético y tejido conjuntivo.

El **decreto 1072 de 2015** realiza la compilación de normas de la misma naturaleza, en este caso se realiza la consolidación de la normativa enfocada en el respeto de los derechos y garantías de los trabajadores. Asimismo, se encuentra descrita la determinación de que el empleador o contratante debe utilizar una herramienta que cuente con un amplio alcance transversal que permita la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos en salud y seguridad en el trabajo, siendo esta información la carta de navegación con respecto a los planes y acciones a ejecutar tendientes a la protección y el bienestar de los colaboradores. Esta identificación debe realizarse enfocada en todas las áreas, actividades, herramientas, condiciones de trabajo, entre otras, debe actualizarse cuando se materialice una situación o evento y como mínimo una vez al año.

El artículo 2.2.4.6.8. describe que los empleadores están obligados a brindar protección de la seguridad y salud de los trabajadores y deberán cumplir con una serie de obligaciones, una de ellas “Prevención y promoción de riesgos laborales: El empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el SG-SST, de

Plan Prevención DME

conformidad con la normatividad vigente” (El Presidente de la República de Colombia, 2015, p.74).

En el artículo 2.2.4.2.2.16 del decreto el contratista está obligado a “participar en las actividades de prevención y promoción organizadas por los contratantes, los comités paritarios de Seguridad y Salud en el trabajo o vigías ocupacionales o la administradora de Riesgos Laborales” (El Presidente de la República de Colombia, 2015, p.58).

El **decreto 472 de 2015**, expedido por el Presidente de la República de Colombia, mediante el cual se determina los criterios de graduación de las multas por infracción a las normas de seguridad y salud en el trabajo y riesgos laborales.

La Resolución 2013 de 1986, Comités paritarios, expedida por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.

La resolución 1016 de marzo 31 de 1989 expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, La cual reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben llevar a cabo los empleadores de las entidades del país.

Resolución 2400 de 1979, expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por medio del cual se determinan disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.

Resolución 1401 de 2007, la cual fue expedida por el Ministerio de la Protección Social, donde se establecieron los lineamientos para la investigación de

Plan Prevención DME

incidentes y accidentes laborales para determinar las causas que dan origen a un evento principal y con esto establecer acciones correctivas y de mejora

Resolución 2346 de 2007, “por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales” (Resolución 2346, 2007).

Resolución 2844 2007, mediante la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia expedidas por el Ministerio de la Protección Social.

Resolución 0312 del 2019, expedida por la Ministra del Trabajo, mediante la cual se definen los Estándares Mínimos que todo contratante debe cumplir en relación al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, clasificados en relación al número de trabajadores y la clasificación del nivel de riesgo laboral.

6. Marco metodológico de la investigación

6.1. Tipo de paradigma

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizará un paradigma empírico – analítico, porque se realizará estudio estadístico, debido a que el objetivo está inclinado a determinar estrategias de prevención en base a la determinación de sintomatologías que desencadenan desórdenes músculo esqueléticos.

Esto con el fin de poder obtener información clave que permita determinar estrategias para los individuos y su interacción con el entorno.

6.2. Metodología de investigación

La metodología de investigación para el desarrollo del presente estudio será de tipo descriptivo, ya que este se basa en describir las características del individuo y población, haciendo uso de técnicas de recolección, y análisis de datos, para establecer conclusiones que permitan resolver las situaciones adversas en la población estudiada.

6.3. Tipo de investigación

El enfoque de la investigación que se llevará a cabo es de tipo mixto con respecto a los datos, esto en cuanto al uso de estrategias para la recolección de información, pretendiendo ser realizada en el grupo de estudio, esto de manera cualitativa y cuantitativa, apoyado en técnicas de observación, obtención de datos, todo esto de la mano de la información bibliográfica disponible para la investigación.

Fases de estudio

Tabla 1

Fases de estudio

FASE	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	Verificación de contexto	Por medio de la información obtenida de la compañía, se realizará la verificación de cargos y puestos, entendiendo el contexto, este siendo un insumo fundamental para el desarrollo del trabajo investigativo.

2	Planteamiento del problema	A través de la información previa validada se establecerán las directrices preliminares que servirán como guía para el desarrollo del presente trabajo.
3	Revisión bibliográfica	La revisión se realizará por medio de los sistemas digitales, en los buscadores académicos y de la universidad, con el fin de identificar antecedentes e insumos claves para el desarrollo del trabajo.
4	Determinación de metodología	Se establecerán las herramientas y los métodos que permitan la generación de datos.
5	Desarrollo de metodología	Se realizará en campo cada una de las herramientas e instrumentos determinados para el desarrollo del trabajo.
6	Resultados	Se obtendrán datos claves con respecto a cada una de las variables establecidas.
7	Análisis de resultados	Se realizará el respectivo análisis y discusión de los datos obtenidos en la etapa de resultados, que actuarán como insumo para la propuesta de estrategias de prevención de DME en la población estudio.
8	Propuesta de plan de prevención	Se desarrollará la propuesta de un plan de prevención de desórdenes músculo esqueléticos para la población estudio, que cuente con los requerimientos necesarios y adaptados a la misma.

6.4. Fuentes de información

Para llevar a cabo el presente trabajo se utilizarán las siguientes fuentes de información:

6.4.1. Fuentes primarias

Es la información aportada por la compañía Coltanques S.A.S con respecto a los componentes que haya la misma desarrollado con respecto SGSST y que puedan ser de apoyo para el desarrollo del trabajo.

6.4.2. Fuentes secundarias

Se realizará la verificación de los insumos bibliográficos por medio de los sistemas web, a partir de los buscadores académicos y otros.

6.5. Población

La población que se ha determinado como objeto para el estudio del presente trabajo corresponde a 16 personas que corresponden a trabajadores directos pertenecientes al área de mantenimiento de la flota vehicular de la compañía Coltanques S.A.S en su sede Patio Río Bogotá ubicada en la Av Cll 17 # 137-10, los cuales desarrollan una gran diversidad de funciones y tareas aquí descritas:

Tabla 2

Definición de funciones y tareas área de mantenimiento.

FUNCIÓN	TAREA
Mecánico General	Desmontar, reparar y/o cambiar, e instalar nuevamente piezas de los vehículos en mantenimiento.
Mantenimiento Eléctrico	Reparación, cambio y/o adecuación del sistema eléctrico de los vehículos en mantenimiento.
Soldadura	Arreglo de piezas exteriores de los vehículos (capo, guardabarros, defensa, etc) golpeadas y que necesitan mantenimiento
Latonería	Arreglo de piezas exteriores de los vehículos (capot, guardabarros, defensa, etc) golpeadas y que necesitan mantenimiento
Pintura	Mejorar o cambiar la apariencia exterior de los vehículos, cabezotes, tanques o contenedor
Reparación	Reparación de sistemas de aire, eléctricos, cajas de cambios y transmisiones.
Despinchado de llantas	Desmontar, despinchar y montar nuevamente las llantas de los vehículos.
Lubricación	Cambio de aceites, engrase y lubricación del sistema hidráulico de los vehículos en mantenimiento.
Lavado de vehículos	Limpieza de vehículos (cabezote, tanque y container)
Tanques	Reparación de tanques para el transporte de sustancias químicas - Líquidos Inflamables
Fibra Vidrio	Reparación de piezas para los cabezotes de los vehículos en mantenimiento y pastillas o bandas de frenos

Fuente: Autores, 2023

Esto nos permite evidenciar la gran cantidad de funciones que se desarrollan con respecto al mantenimiento de los vehículos de la compañía, cada uno con puestos de trabajo, actividades, herramientas y equipos diferentes.

6.6. Procedimiento para recolección de la información

Tabla 3

Tipos de herramientas y recursos.

TIPO DE HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN	RECURSO
Encuesta perfil sociodemográfico	Este cuestionario se desarrolla con el fin de caracterizar la población objeto de estudio, incluyendo variables que puedan ser determinantes para el estudio.	Encuesta desarrollada por sistemas tecnológicos en la plataforma Forms.
Cuestionario nórdico	El cuestionario Nórdico se orienta en los principales síntomas que se encuentran en las distintas actividades económicas. Se usa para recolectar información con referencia a dolor, fatiga o discomfort en las diferentes partes del cuerpo.	Encuesta desarrollada por sistemas tecnológicos en la plataforma Forms.

Plan Prevención DME

Observación no
participante

Con el fin de identificar los comportamientos del grupo de estudio al momento de desarrollar sus actividades y tareas. Que permita evidenciar patrones y/o hábitos que puedan incidir en el desarrollo de la investigación.

Desarrollado en
campo

Fuente: Autores, 2023

Gráfico 1

Cuestionario Sociodemográfico y Nórdico.



The image shows a screenshot of a survey form on the left and a diagram of the human body on the right. The survey form has a colorful geometric pattern at the top and contains the following text:

ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA Y CUESTIONARIO NORDICO

Escribe aquí tu texto.

eileenta.olivaro@ecci.edu.co [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

Nombres y Apellidos

Tu respuesta

The diagram on the right shows a human figure with the following parts labeled:

- CUELLO
- HOMBRO
- COLUMNA DORSAL
- CODO
- MANO/MUÑECA
- COLUMNA LUMBAR
- CADERA/PIERNA
- RODILLA
- TOBILLOPE

Fuente: Autores, 2023

El cuestionario se compone de dos secciones, la primera se encuentra enfocada un cuestionario sociodemográfico el cual contenía preguntas con respecto a sexo, estado civil, tenencia de vivienda, nivel de escolaridad, antigüedad en el cargo, uso del tiempo libre, entre otras y la

Plan Prevención DME

segunda sección sobre las preguntas del cuestionario nórdico en relación sobre presencia de dolores, molestias o disconfort en alguna parte del cuerpo en periodos de tiempo específico.

6.7.Cronograma de actividades

Tabla 4 *Cronograma de actividades.*

Actividad	2023				
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
Verificación de contexto	X X X				
Planteamiento del problema		X X			
Revisión bibliográfica		X X X X			
Determinación de metodología			X X X X		
Desarrollo de metodología				X X X X	
Resultados					X X X
Análisis de resultados					X X X

Fuente: Autores 2023

6.8.Tratamiento de la información

La manipulación de los datos se realizará por medio del programa Excel, el cual permitirá la generación de gráficos, en donde por medio de la generación de gráficos, se establecerán los análisis de la información obtenida, con el fin de generar una propuesta de solución acertada

6.9.Consentimiento informado

Con el personal participante se realizó la firma del consentimiento informado, en el que se especifica que los datos brindados por cada uno de ellos serán expuestos de manera general, solo con fines académicos, no serán reproducidos completa ni parcialmente, ni generarán situaciones adversas en el ámbito laboral para los trabajadores.

Consentimiento informado Anexo 1

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del trabajo:

Formulación de plan de prevención de desórdenes musculo esqueléticos en técnicos de mantenimiento de empresa de Logística y transporte en Bogotá

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

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

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

7. Fuente: Autores, 2023 Resultados y discusión

El desarrollo de la propuesta metodológica para la obtención de datos del presente trabajo, se realizó con el apoyo de 16 trabajadores del área de mantenimiento vehicular de la Sede Patio Río Bogotá de la compañía Coltanques SAS, esto debido a que la sede entró en funcionamiento hace aproximadamente dos años y una parte de los trabajadores de esta área de la compañía que desarrollaban sus labores en la sede principal ubicada en la Cr 88 17b-40 fueron trasladados a la Sede Patio Río Bogotá a realizar las mismas actividades, en donde se ha ido adelantando de manera progresiva las acciones para dar cumplimiento a los requisitos legales, contractuales y otros para el correcto funcionamiento de la sede, es así como en la revisión realizada a la compañía, se evidencia que las acciones con respecto al control de riesgos Biomecánicos de los trabajadores de la sede Patio Río Bogotá, se encuentran enfocados en el personal administrativo.

Durante la revisión generada se evidencio que el proceso de mantenimiento de la flota vehicular de la compañía posee ciertas condiciones que no son modificables, como por ejemplo el tamaño del vehículo, Coltanques S.A.S cuenta con una flota aproximada de 1300 vehículos de carga, los cuales por su gran tamaño y estructura requieren que los trabajadores adopten posturas prolongadas, manipulen diversos tipos de cargas, utilicen equipos y herramientas de gran tamaño para la ejecución de sus labores, actualmente los procesos de mantenimiento de vehículos no se encuentran automatizados y requieren que el personal humano interactúe de manera directa con el vehículo.

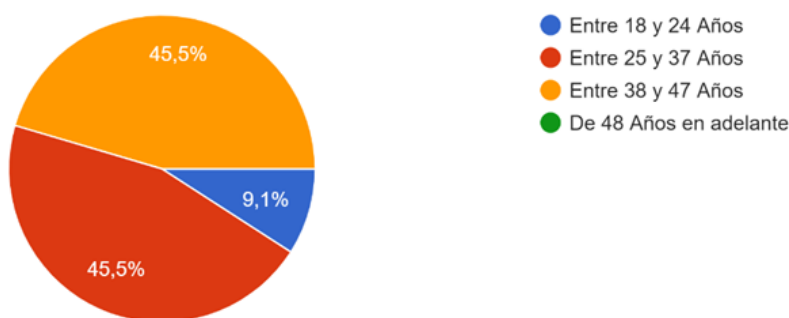
Encuesta perfil sociodemográfico

Plan Prevención DME

En el desarrollo del instrumento para la obtención de datos sociodemográficos realizada al personal de la compañía, con el fin de identificar posibles riesgos asociados a la generación de desórdenes musculo esqueléticos se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfico 2

Edad

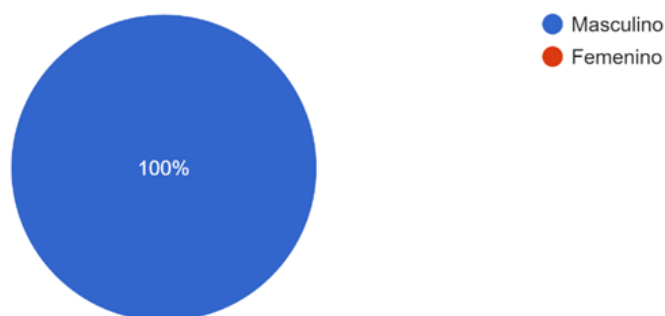


Fuente: Autores, 2023.

El personal evaluado que realiza actividades de mantenimiento de la flota vehicular de la compañía se encuentra con un 45.5% con edades entre 25-37 años, con un 45.5% con edades de 38 a 47 años y el porcentaje restante corresponde a trabajadores con edades entre 18 a 24 años.

Evidenciando una predominancia en personal de mayor edad desarrollando las actividades de mantenimiento de vehículos en la compañía, las cuales son personas que pueden llevar una gran cantidad de tiempo desarrollando la misma o similar tarea, lo que pueda representar la aparición de DME en los trabajadores.

Durante la revisión del estado de arte realizada, no se evidenció la existencia de trabajos desarrollados o enfocados en áreas de mantenimiento de vehículos automotores.

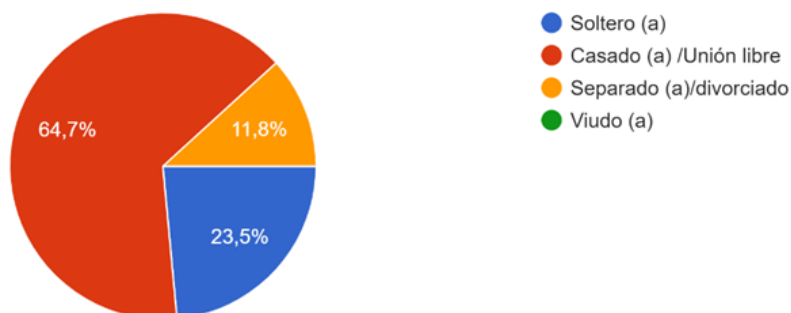
Gráfico 3*Identidad sexual*

Fuente: Autores, 2023.

Dentro de las actividades que son desarrolladas en la compañía, referente al mantenimiento de los vehículos, se evidencia que del total de los participantes el 100% son hombres los que realizan las diferentes labores de mantenimiento de la flota vehicular.

Evidenciando una posible predominancia en los métodos de selección del personal para ejecutar las actividades de mantenimiento de vehículos de la compañía, que puede estar relacionado como lo indican las autoras Salazar y Garza (2021) sobre que el personal femenino pueda verse mayormente representado en tareas administrativas que en operativas tal como lo es el área de estudio.

Gráfico 4*Estado civil*

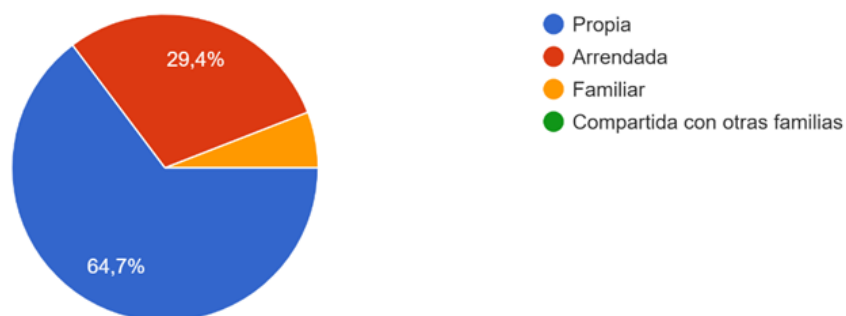


Fuente: Autores, 2023.

Del personal evaluado el 67.7% se encuentra casado o en unión libre, el 23.5% se encuentra soltero y el 11.8% restante es separado.

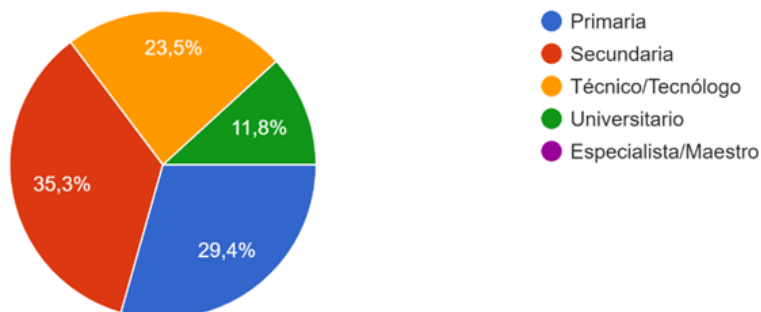
Gráfico 5

Tenencia de vivienda



Fuente: Autores, 2023.

Con respecto a la pregunta sobre la tenencia de vivienda, del total de encuestados se evidencia que el 64.7% tienen vivienda propia, el 29,4% vivienda arrendada y el 5,9% en vivienda familiar.

Gráfico 6*Nivel de escolaridad***Fuente: Autores, 2023.**

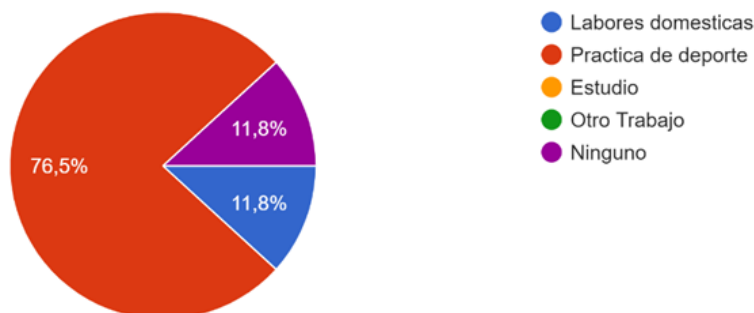
Del 100% de los encuestados se evidencia que el 35,3% poseen un nivel de escolaridad de Bachiller, el 29,4% de primaria, el 23,5% son técnicos o tecnólogos y un 11,8% tienen estudios universitarios.

Hábitos

Para la identificación en la disposición del personal a realizar actividades lúdicas o deportivas, que sirva como insumo en la propuesta de estrategias de prevención se evidencia lo siguiente:

Gráfico 7*Uso del tiempo diferente al trabajo en la compañía*

Plan Prevención DME



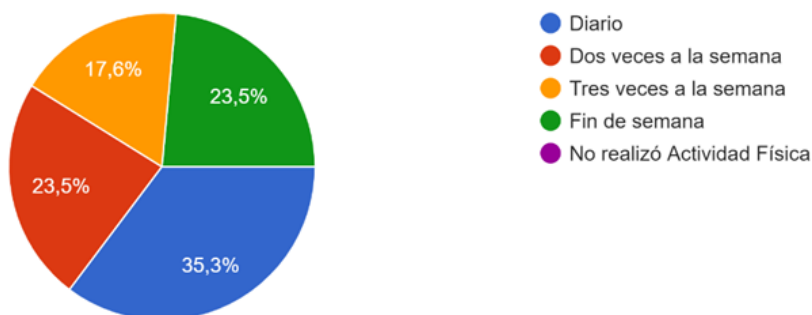
Fuente: Autores, 2023.

El 76.5% de los trabajadores evaluados realizan actividades de deporte en su tiempo libre, el 11,8% realiza labores domésticas y el porcentaje restante no realiza ninguna actividad.

La realización de actividad física por parte del personal actúa como una posible estrategia alterna clave en la prevención de la aparición de DME, esto relacionado directamente en lo descrito por el autor Lopez (2021) sobre la importancia del entrenamiento de la fuerza en los trabajadores, lo que se presenta como una oportunidad para el fomento de estas actividades por parte de la compañía.

Gráfico 8

Frecuencia de realización de actividad física



Plan Prevención DME

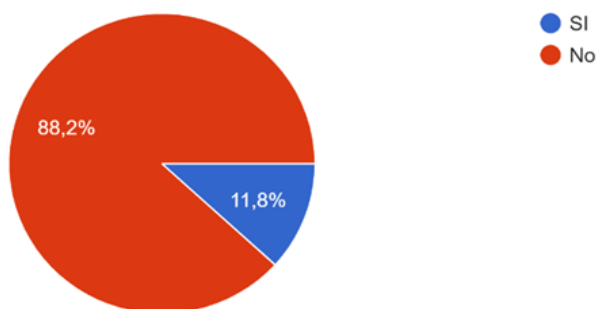
Los trabajadores del área de mantenimiento de la compañía en su 100% indican que realizan actividad física, distribuido de esta manera, el 35,3% realiza actividad física diariamente, el 23,5% la realiza en los fines de semana, el 23,5% realiza dos veces a la semana y el 17,6% lo hace tres veces por semana.

Hábitos de consumo

En lo referente a existencia de hábitos de consumo de bebidas alcohólicas y cigarrillo, esta se realiza con el fin de identificar la posible existencia de patologías asociadas o disminución en el estado de salud de los trabajadores, de la siguiente manera:

Gráfico 9

Fuma



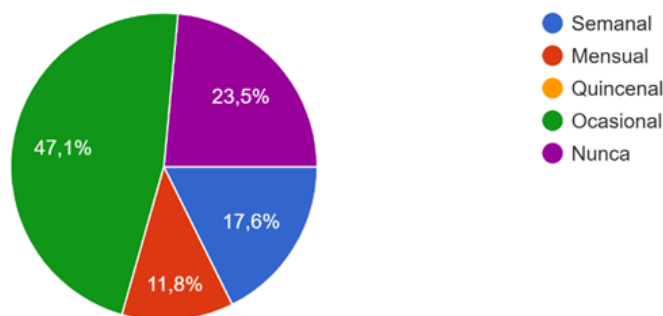
Fuente: Autores, 2023.

El 88,2% de los trabajadores encuestados expresa que no fuma, por el contrario al 11,8% que indica que si lo hace.

Gráfico 10

Plan Prevención DME

Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas



Fuente: Autores, 2023.

Se evidencia que el 47.1% de los trabajadores encuestados consume bebidas alcohólicas de manera ocasional, el 23,5% no consume, el 17,6% lo hace de manera semanal y el 11,8% restante consume bebidas alcohólicas de manera mensual.

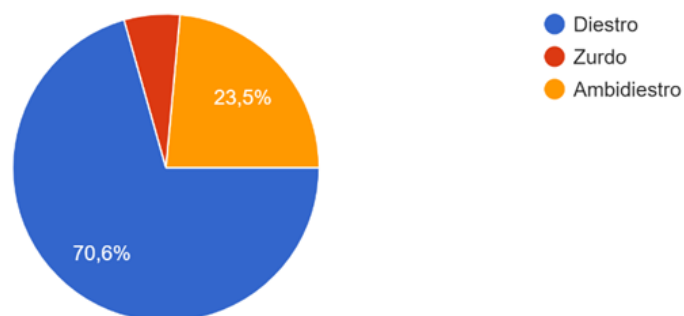
Con respecto a los hábitos de los trabajadores evaluados, se evidencia que la mayoría de los mismos, poseen hábitos saludables que contribuyen en cierta medida con la mantención de altos niveles de salud, encontrando una oportunidad para fortalecer actividades de promoción de salud encaminadas a mantener hábitos de vida saludables.

Trabajo y las actividades desarrolladas

En la evaluación de condiciones de trabajo, que permita definir cuestiones que se relacionen directamente a las actividades desarrolladas por los trabajadores del área de mantenimiento de la compañía, que conlleven a la generación de DME en los mismos se evidencia lo siguiente:

Gráfico 11

Uso predominante de mano



Fuente: Autores, 2023.

En lo referente a la lateralidad de los participantes, el 70.6% indica que es diestro, el 23.5% indica que es ambidiestro y el 5,9% es zurdo, esto en relación con la predominancia de manos en el uso de las herramientas y equipos al momento de realizar sus actividades laborales.

Cargos

En esta etapa en la aplicación del instrumento se realiza la definición de los cargos del área de mantenimiento vehicular de la compañía con el fin de identificar los riesgos asociados a cada actividad.

Tabla 5

Cargos de los trabajadores

Cargo	Cantidad
Técnico en cajas y diferenciales	1
Técnico Mecánico	1
Soldador	1

Plan Prevención DME

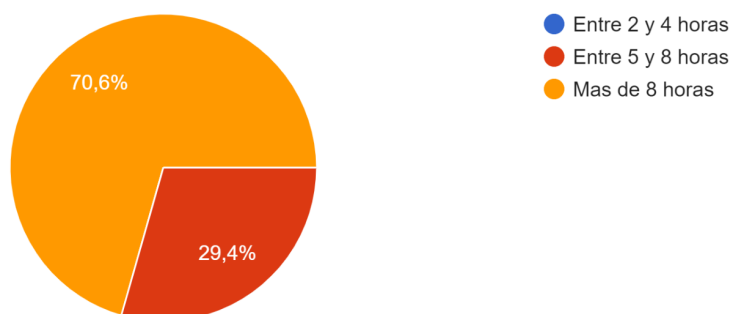
Mecánico en sistema de aire	2
Latonero	1
Electricista	2
Remachador de bandas	1
Técnico en radiadores	1
Técnico en suspensión y frenos	1
Polinchador	1
Técnico de llantas	3
Jefe de mantenimiento	1

Fuente: Autores, 2023.

Los cargos desarrollados por los técnicos del área de mantenimiento refieren una gran cantidad de actividades, uso de equipos, herramientas, áreas de trabajo completamente diferentes, lo que requiere el establecimiento de una metodología u estrategia que permita la identificación de riesgos por cargo.

Gráfico 12

Horas laboradas por día en su trabajo

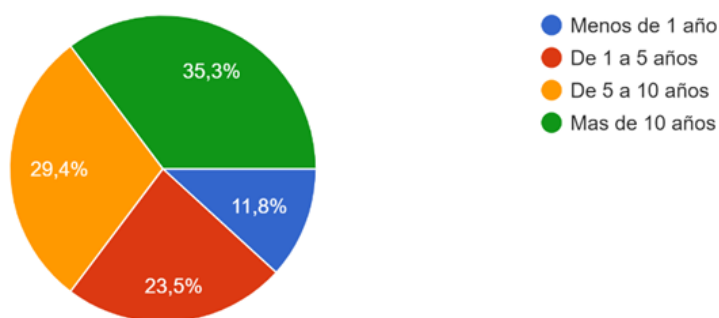


Fuente: Autores, 2023.

Del 100% del personal encuestado el 70,6% indica que trabaja más de 8 horas y el 29,4% entre 5 y 8 horas.

Gráfico 13

Antigüedad en el cargo actual



Fuente: Autores, 2023.

Con respecto a la antigüedad en el cargo actual que desempeña el personal de mantenimiento de vehículos encuestado, se evidencia que el 35,3% de los trabajadores llevan más de 10 años en el cargo, el 29,4% indica que lleva de 5 a 10 años, el 23,5% lleva de 1 a 5 años en el cargo y el 11,8% lleva menos de año.

Se evidencia que más de la mitad del personal encuestado lleva ejecutando el mismo cargo de cinco años en adelante, lo que refiere la posibilidad de presentar DME tal como lo expresan las autoras Salazar y Garza (2021) con respecto al análisis de antigüedad de los trabajadores en el cargo.

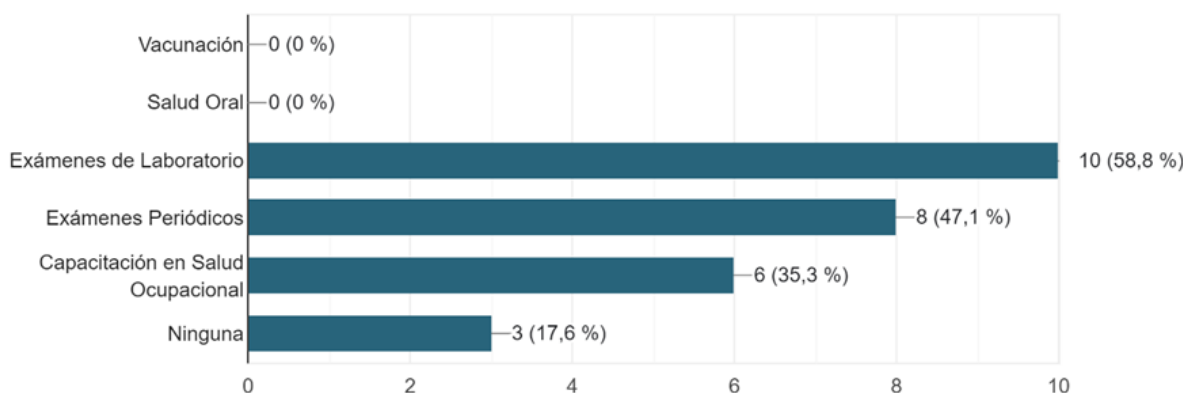
Participación en actividades de salud

Plan Prevención DME

Con el fin de identificar el desarrollo de actividades de promoción y prevención ejecutadas por parte de la compañía y la disposición del personal del área de mantenimiento a las mismas se evidencia:

Gráfico 14

Actividades de salud realizadas por la empresa



Fuente: Autores, 2023.

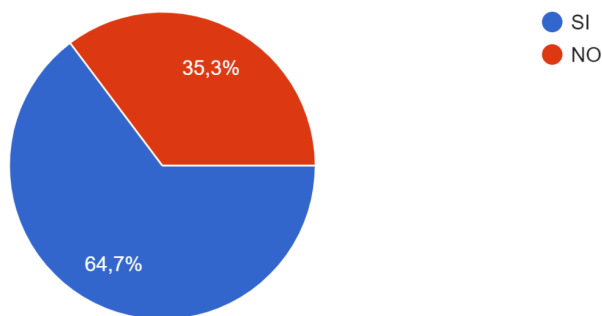
Los trabajadores encuestados indican que han participado en actividades de salud en la compañía como exámenes de laboratorio en un 58,8%, en exámenes periódicos en un 47,1%, en capacitaciones en salud y seguridad en el trabajo en un 35,3% y en ninguna en un 17,7%.

Cuestionario nórdico

Presenta dolor, molestias o incomfort en alguna parte del cuerpo

Gráfico 15

Dolor, molestias o incomfort en alguna parte del cuerpo



Fuente: Autores, 2023.

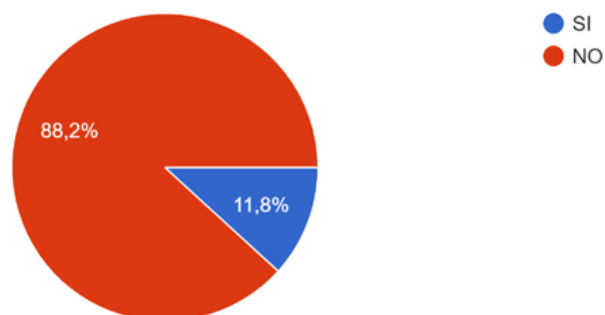
El 64.7% del personal encuestado indica estar presentado dolor o discomfort en alguna parte de su cuerpo, por otro lado el 35.3% restante indica no estar presentando dolor o discomfort.

Al evidenciar que más de la mitad de los trabajadores encuestados presentan dolor, malestar o incomfort en alguna parte de su cuerpo, lo primero con lo que se puede relacionar es por la cantidad de tiempo que más de la mitad de los mismos llevan realizando las mismas tareas y a su vez el rango de edades en la que estos se encuentran, es así como se hace necesario formular estrategias para que la compañía, pueda abordar de manera prioritaria la prevención en la aparición de DME relacionados con enfermedades incapacitantes y que puedan generar pérdidas de capacidad laboral en los mismos.

Enfermedades relacionadas con los huesos, músculos o articulaciones

Gráfico 16

Presenta alguna enfermedad actualmente



Fuente: Autores, 2023.

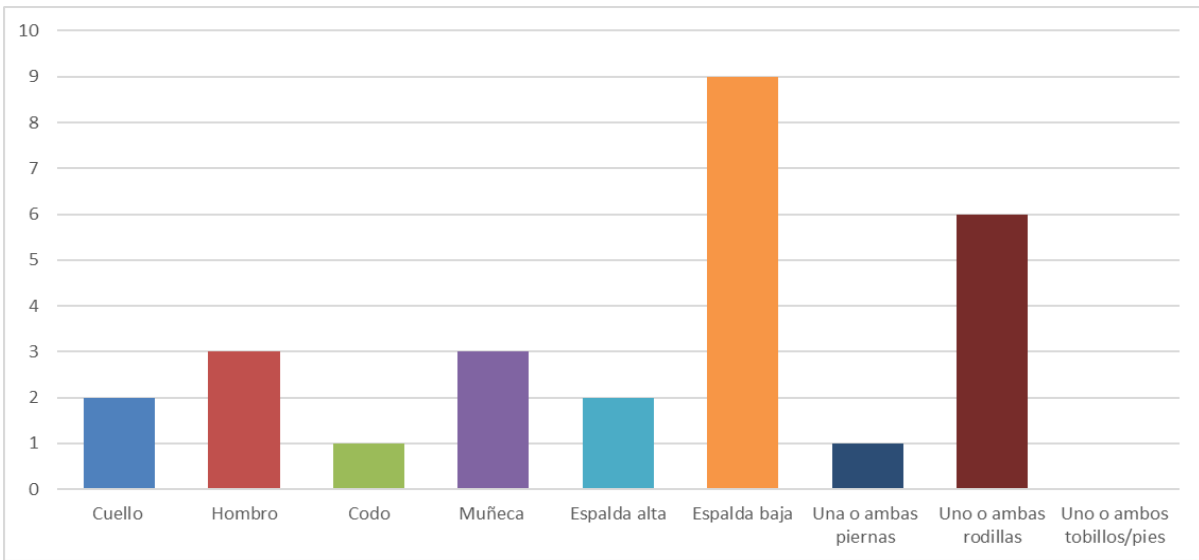
El 88,2% de los trabajadores encuestados indica que no posee en la actualidad ninguna enfermedad relacionada con los huesos, músculos o articulaciones de origen común o laboral y el 11,8% indica que sí presenta una enfermedad actual.

¿En los recientes 12 meses ha presentado dolor, molestias o discomfort en alguna de las siguientes partes del cuerpo?

Gráfico 17

En los últimos 12 meses ha presentado dolor, molestias o discomfort

Plan Prevención DME

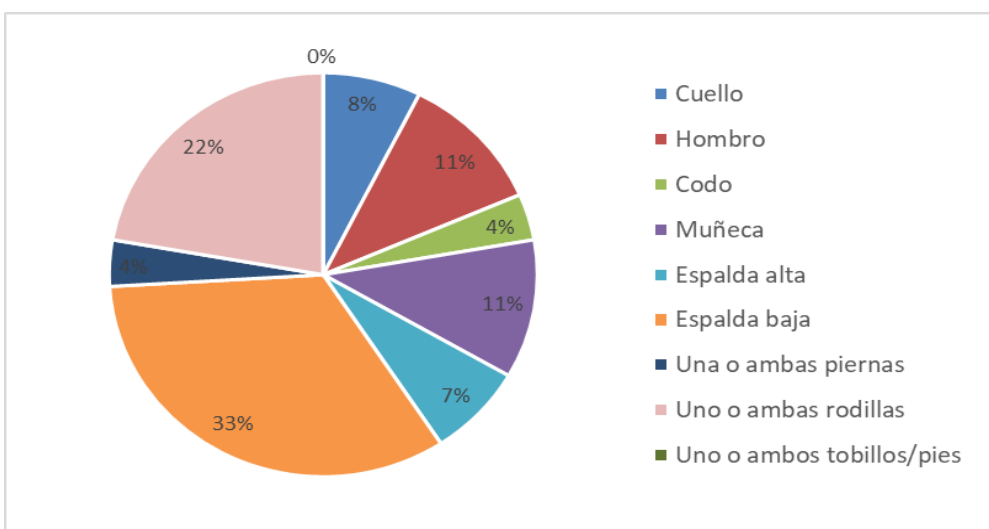


Cuello	Hombro	Codo	Muñeca	Espalda alta	Espalda baja	Una o ambas piernas	Uno o ambas rodillas	Uno o ambos tobillos/pies
2	3	1	3	2	9	1	6	0

Fuente: Autores, 2023.

Gráfico 18

Porcentaje de en los últimos 12 meses ha presentado dolor, molestias o discomfort



Fuente: Autores, 2023.

Plan Prevención DME

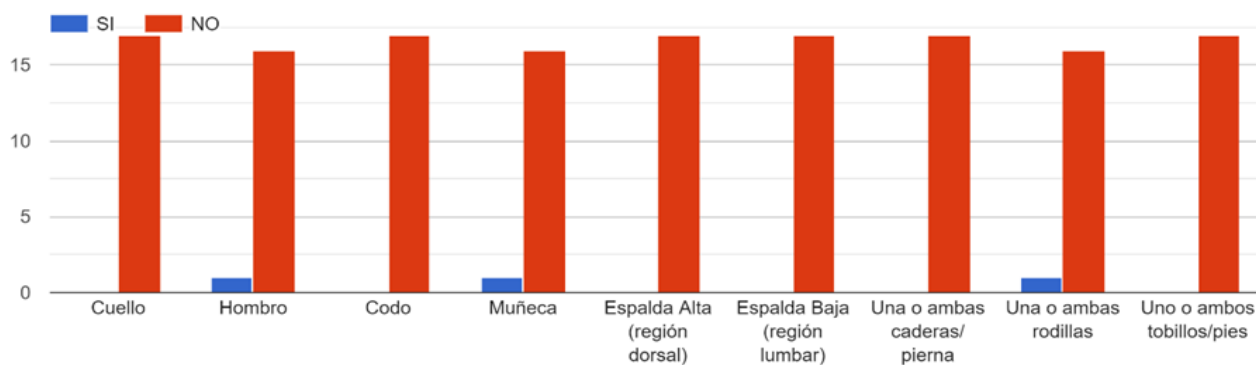
Del total de los trabajadores encuestados se evidencia que el 33% manifiesta presentar dolor en la espalda baja, 7% en espalda alta, el 22% en las rodillas, el 11% en los hombros, el 11% en la muñeca, el 8% en el cuello, el 4% en codos, 4% en las piernas y el 0% en tobillos.

Espalda baja, rodillas, hombros y muñeca se refieren por los trabajadores como las partes del cuerpo en las que han presentado dolor, molestias o discomfort, esto se puede ver relacionado con las posiciones que son adoptadas por los trabajadores en la realización de sus tareas , estableciendo cómo prioridad la generación de estrategias que vayan enfocadas en la promoción de posturas adecuadas para el trabajo y la verificación de mecanismos que permitan a los trabajadores desarrollar sus actividades en posiciones que no les puedan presentar molestias.

Durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal debido a sus molestias

Gráfico 19

Tiempo de presentar en los últimos 12 meses impedimento para hacer su trabajo normal



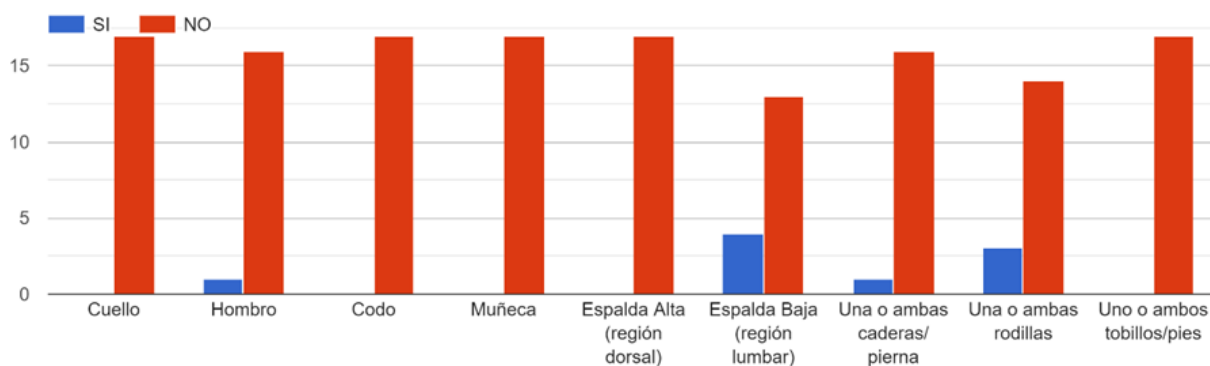
Fuente: Autores, 2023.

Plan Prevención DME

Se evidencia que en la pregunta “En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera o fuera de casa) debido a sus molestias” 3 participantes indicaron que sí presentaron impedimento para realizar sus actividades por molestias en hombro, muñeca y rodilla.

Gráfico 20

Molestias en los últimos 7 días



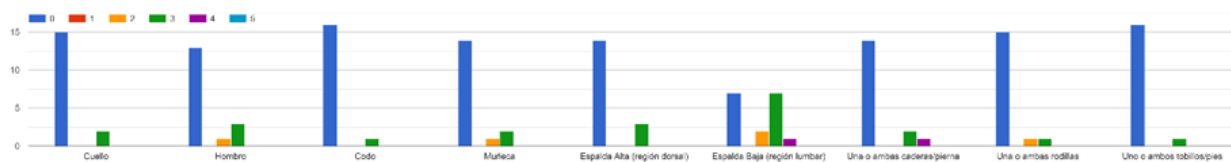
Fuente: Autores, 2023.

Del personal encuestado 1 trabajador indica que en los últimos 7 días ha presentado molestias en el hombro, 4 trabajadores indican que han presentado molestias en la espalda baja, 1 trabajador en cadera o pierna y 3 trabajadores han indicado molestias en rodillas en los últimos 7 días.

Gráfico 21

Intensidad actual del dolor o molestia

Plan Prevención DME



Fuente: Autores, 2023.

Con respecto a la intensidad de dolor o molestia presentada por los participantes se evidencia con grado de dolor de 3 en partes del cuerpo como: cuello, hombro, codo, muñeca espalda alta, espalda alta, piernas, rodillas y pies/tobillos, con respecto a la escala de dolor 4 en partes del cuerpo en espalda baja y piernas.

Con respecto al cumplimiento de los objetivos establecidos para el desarrollo del presente trabajo, se pudo evidenciar que la diversidad en las tareas desarrolladas por el personal de mantenimiento de la compañía, requieren un trabajo detallado para el análisis de los riesgos generados por las actividades que desarrollan, es así como durante la elaboración del plan de prevención se enfocan las estrategias en el riesgo biomecánico, estableciendo cómo oportunidad la generación de una metodología que permita la identificación y generación de controles para los riesgos por cada actividad.

7.1. Propuesta de solución

Como estrategia para la prevención en la generación de enfermedades provocadas por desórdenes músculo esquelético se crea un **“Plan de prevención de desórdenes músculo esqueléticos en técnicos de mantenimiento de vehículos”** el cual propone estrategias y alternativas para el control de los factores de riesgo biomecánicos producto de las actividades desarrolladas en el área de mantenimiento de vehículos de la compañía Coltanques S.A.S

Plan de prevención de desórdenes músculo esqueléticos en técnicos de mantenimiento de empresa de Logística y transporte en Bogotá (Anexo 2)

8. Análisis Financiero (costo-beneficio)

8.1.1. Recurso Humano

El Recurso Humano, está enfocado a la formulación del plan de prevención, para ello se efectuará en 4 meses. Los asesores invertirán dos días mensuales en los 4 meses de duración del proyecto, a un valor de 400.000 el mes.

Tabla 6

Costo Recurso Humano

Recurso Humano	Profesión	Meses	Vr. mes	Vr. Total
Eileen Tatiana Oliva Rosero	Ingeniera Civil	4	\$ 400.000	\$ 1.600.000
Laura Natalia Molina Ceballos	Ingeniera Ambiental	4	\$ 400.000	\$ 1.600.000
Total, Recurso Humano				\$ 3.200.000

Fuente: Elaboración Propia

EL valor del presupuesto para recurso humano durante un periodo de 4 meses de duración de la formulación del plan de prevención es de tres millones doscientos mil pesos (\$ 3200.000)

Plan Prevención DME

8.1.2. Recurso Físico**Tabla 7***Costo Recurso Físico*

Recurso Físico	Cantidad	Meses	Vr. mes	Vr. Total
Alquiler Computador	2	4	\$ 50.000	\$ 400.000
Internet	1	4	\$ 56.000	\$ 224.000
Transporte	2	4	\$ 40.000	\$ 320.000
Total, Recurso Físico				\$ 944.000

Fuente: Elaboración Propia

El costo para recursos físicos durante los 4 meses será de \$944.000.

8.2. Costo formulación plan de prevención**Tabla 8***Costo del Programa*

Actividad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
Diagnóstico de las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo	2	\$ 200.000	\$ 400.000

Plan Prevención DME

Intervención en puestos de trabajo.	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Capacitación promoción de los estilos de vida y hábitos saludables	1 mensual	\$ 150.000	\$ 150.000
Capacitación identificación y reporte de riesgos.	1 mensual	\$ 150.000	\$ 150.000
Capacitación de diligenciamiento de preoperacionales de equipos y herramientas	1 trimestral	\$ 80.000	\$ 80.000
Capacitación higiene postural	1 mensual	\$ 150.000	\$ 150.000
Acompañamiento del trabajador	Mensual	\$ 150.000	\$ 150.000
Pausas activas	1 diaria	\$ 30.000	\$ 30.000
Total, costo programa			\$ 1.310.000

Fuente: Elaboración Propia

9. Conclusiones y recomendaciones

La compañía debe generar y mantener canales de comunicación abierta y recíproca con los trabajadores del área de mantenimiento vehicular, con el fin de poder

Plan Prevención DME

identificar de manera previa las situaciones adversas a las que se pueden estar viendo inmersos los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades y que se puedan promover estrategias preventivas que garanticen la mantención de los más altos niveles de salud de los trabajadores implicados.

El desarrollo del plan de prevención de desórdenes musculoesqueléticos requiere el compromiso de la compañía para su ejecución, control, seguimiento y corrección que se requiera, ya que las estrategias allí propuestas deben ir adaptándose a las necesidades de la operación del área, la cantidad de trabajadores, la inclusión de nuevos puestos y los resultados obtenidos de los diagnósticos realizados.

En la actualidad las acciones realizadas por la compañías no poseen una cobertura que pueda ser considerada como significativa para la implementación de acciones que logren prevenir la aparición de desórdenes musculoesqueléticos, están son aplicadas a un tipo específico de cargos, sin tener en cuenta las diferentes consideraciones y características de cada uno de los cargos existentes en el área de mantenimiento de vehículos de la compañía.

Es importante que la compañía pueda afianzar su relación con la entidad aseguradora de riesgos profesionales, con el fin de obtener una mejor cobertura y alcance en la aplicación de las estrategias para la prevención en la aparición de desórdenes musculoesqueléticos.

Finalmente, los resultados de la investigación determinaron que el 64,7% de la muestra presenta dolor en alguna parte del cuerpo, siendo el dolor en espalda baja el más significativo con (33%), seguido el dolor en las rodillas con (22%); también se evidenció

Plan Prevención DME

molestias en cuello (8%) , espalda alta (7%), hombro (11)%, muñeca (11%), ambas piernas (4%).

Recomendaciones

Las actividades desarrolladas en la empresa Coltanques requieren un esfuerzo físico alto, por tanto, es importante implementar un espacio de pausas activas, con el fin de que el trabajador recupere energía y reduzca la fatiga muscular.

La compañía debería establecer una metodología o estrategia que permita la identificación de riesgos por cargo más detallada, en donde las estrategias y los controles puedan realmente ser enfocados en cada una de las necesidades de los trabajadores que desarrollan dichas actividades, es así como dentro del plan de prevención se da una mirada general a las acciones a realizar y se motiva a que se pueda ampliar para la generación de estrategias por cargos.

Realizar capacitaciones de Higiene Postural dirigida a recomendar la correcta posición del cuerpo a la hora de realizar las actividades diarias con el objetivo de minimizar el riesgo de sufrir dolores de espalda y prevenir daños en la columna vertebral.

Implementar capacitaciones dirigidas a sensibilizar a la organización sobre la importancia de promover estilos de vida saludables, ya que es una medida que ayuda a prevenir enfermedades.

10. Referencias

- Andrés Niño, Prieto, X., & Velandia, J. (2021). *Programa de Prevención Para Las Lesiones Por Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) en la Actividad Manejo Manual de Cargas en la Empresa Ser Más*. (Trabajo de grado especialización, Universidad Ecci). Repositorio Académico Ecci.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1789/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blanco, I., Casas, S. & Rodríguez, S. (2021). *Guía De Prevención De Riesgo Músculo Esqueléticos Para Operarios De Limpieza Que Laboran En Instituciones Prestadoras De Salud (IPS) En Fusagasugá, Cundinamarca-Colombia*. (Trabajo de grado especialización, Universidad Ecci). Repositorio Académico Ecci.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1564/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carvajal, I., Guevara, V., & Sarasty, M. (2022). *Diseño del Programa de Prevención de Desórdenes Musculo Esqueléticos en Ebanistas que Lijan Madera en Diseños Munares*. (Trabajo de grado especialización, Universidad Ecci). Repositorio Académico Ecci.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2915/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castañeda, C., & Rubiano, J. (2018). *Propuesta para la Prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) en la Empresa Ingeza Ltda*. (Trabajo de grado

Plan Prevención DME

especialización, Universidad Ecci). Repositorio Académico Ecci.

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2426>

Chacón, J., Chacón, M. & Gallo, A. (2021). *Medidas de Prevención y control de desórdenes músculo esqueléticos asociados al riesgo biomecánico identificados en la empresa Intel Red S.A.S.* (Trabajo de grado Especialización, Universidad Ecci). Repositorio Académico Ecci.

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1939/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Congreso de Colombia (11 de julio 2012). Se modifica el Sistema de Riesgos

Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud

Ocupacional. [Ley 1562 de 2012]. Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Cortes, S. & Mendoza, P. (2021). *Propuesta para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos en empleados del área de logística y distribución de una comercializadora de alimentos en la ciudad de Bogotá.* (Trabajo de grado especialización, Universidad Ecci). Repositorio Académico Ecci.

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2636/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz, J. & Rodríguez, A. (2020). *Propuesta de un programa de pausas activas para prevenir desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores de Autoservicio Canasta S.A.S.* (Trabajo de grado especialización, Universidad Ecci). Repositorio

Plan Prevención DME

Académico Ecci.

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/899/Propuesta%20de%20un%20programa%20de%20pausas%20activas%20para%20prevenir%20desordenes%20musculoesquel%c3%a9ticos%20en%20los%20trabajadores%20de%20Autoservicio%20Canasta%20S.A.S.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

El Congreso de Colombia (23 de diciembre de 1993). Se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones. [Ley 100 de 1993]. DO: 52.306.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=5248.

El Congreso de Colombia (24 de enero de 1979). Se dictan medidas sanitarias. [Ley 9 de 1979]. DO: 35.308.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

El Ministro de Gobierno de la República de Colombia (22 de junio 1994). Se determina la organización y administración del Sistema General de Riegos Profesionales. [Decreto Ley 1295 de 1994]. Recuperado de

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=2629

El Ministro de la Protección Social (11 de julio 2007). Se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. [Resolución 2346 de 2007]. DO: 46.691.

Plan Prevención DME

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2346_2007.htm

El Ministro de la Protección Social (16 de agosto 2007). Se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia.

[Resolución 2844 de 2007]. DO: 46.728.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2844_2007.htm

El Presidente de la República de Colombia (05 de agosto 2014). Tabla de

Enfermedades Laborales. [Decreto 1477 de 2014]. Recuperado de

https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_de_1_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500

El Presidente de la República de Colombia (17 de marzo de 2015). Se

reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las

Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales.

[Decreto 472 de 2015]. Recuperado de

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=61117

El Presidente de la República de Colombia (26 de mayo de 2015). Se expide el

decreto único Reglamentario del Sector Trabajo. [Decreto 1072 de 2015].

Recuperado de

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=72173

Plan Prevención DME

El Presidente de la República de Colombia (31 de julio 2014). Se dictan Disposiciones para la Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. [Decreto 1443 de 2014]. Recuperado de https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1443_sgs.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa

Germán, G. Valencia, M. Agudelo, N. Acevedo, L. Vallejo, I. (2007). *Morbilidad sentida de las urgencias médicas y la utilización de los servicios de salud en Medellín, Colombia, 2005-2006*. Biomédica 2007; 27:180-9 de. <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v27n2/v27n2a05.pdf>.

Gonzalez, D., 2007. Ergonomía y psicología. Google Books. https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=oDBwCTg13HIC&oi=fnd&pg=PA7&dq=concepto+%2B+ergonomia&ots=CFxUhNRHqj&sig=PPp4f_QeSd9OBXNpA1hQsR8J3s&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

González, D., Otalora, S. & Suarez, L. (2021). *Riesgo psicosocial y desórdenes músculo-esqueléticos: revisión documental de estudios relacionales en países hispanohablantes*. (Trabajo de grado especialización, Universidad Ecci). Repositorio Académico Ecci. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/972/Riesgo%20psicosocial%20y%20des%20ordenes%20m%20basculo-esquel%20eticos%20revisi%20documental%20de%20estudios%20relacionales%20en%20pa%20adse%20hispanohablantes.%20.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

Plan Prevención DME

Guevara, S. (2021) *Vista de El Entrenamiento de Fuerzas Como Estrategia de Prevención de los desórdenes músculo-esqueléticos en el ambiente laboral*. de: https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/mente_joven/article/view/9839/8912

Ibacache, J.(s.f.). *Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculo esqueléticos*. <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). *Riesgos Físicos*. <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos>

La Ministra del Trabajo (13 de febrero 2019). Se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. [Resolución 0312 de 2019]. Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Los Ministros de Trabajo y Seguridad Social y de Salud (06 de junio 1986). Reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo. [Resolución 2013 de 1986]. Recuperado de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsalud_r2013_86.htm

Plan Prevención DME

Mancera et al. (2013). Riesgo Ergonómico. En M. M. Mancera Fernández, Seguridad e higiene industrial. Gestion de Riesgos (pág. 15). Colombia: Alfaomega.

Ministerio de la Protección Social (14 de mayo de 2007). Se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. [Resolución 1401 de 2007]. DO: 46638.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

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

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (22 de mayo 1979). Se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. [Resolución 2400 de 1979]. Recuperado de <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/2400%20-%201979.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (31 de marzo 1989). Se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. [Resolución 1016 de 1986]. Recuperado de

Plan Prevención DME

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintrabajo_rt101689.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Sistema de Vigilancia Epidemiológico (SVE) para la Prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) derivados de la Exposición a Factores de Riesgo Biomecánico.

Ministerio del trabajo. (2013). Informe Ejecutivo de la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales de Colombia. *Trastornos musculoesqueléticos* | Safety and health at work EU-OSHA. (s. f.-b).
<https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

Monguí, N., & Lopez, S. (2022). *Plan de prevención para evitar desórdenes músculo-esqueléticos en los trabajadores de la empresa Plastic World Jr Sas*. Repositorio ECCI. de
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2939/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Montaño, S., Porras, K. & Gutierréz, V. (2021). *Propuesta Preventiva Para Controlar Los Factores De Riesgo Musculoesquelético En Los Colaboradores De La Cooperativa Coopfiscalía*. Repositorio ECCI. de
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1063/Trabajo%20de%20Graduado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Plan Prevención DME

- Monroy, D., & Robles, K. (2021). *Diseño De Un Plan De Intervención Para Minimizar Los Desórdenes Músculo Esqueléticos En Los Trabajadores De La Empresa Carpas Full De Colombia*. Repositorio ECCI. de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2547/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OSHA. (s.f). *Trastornos músculo esqueléticos*. Obtenido de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Trastornos músculo esqueléticos*. Obtenido de la Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Los%20trastornos%20musculo esque%C3%A9tico s%20comprenden%20m%C3%A1s capacidades%20funcionales%20e%20incapacidad%20permanentes.>
- Organización Internacional del Trabajo (2013). *Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de la Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/events-training/events-meetings/world-day-safety-health-at-work/WCMS_204931/lang-es/index.htm
- Ordóñez, C., Gómez, E. & Calvo, A. (2016, 25 de marzo). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista Colombiana de Salud ocupacional*, 6(1). 27-32.

[0construcci%C3%B3n%2c%20a%20partir%20de%20un%20estudio%20de%20caso.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/18749)

Ramírez, N. (2020). *Programa de Prevención de desórdenes musculoesqueléticos en actividades que involucran el uso de herramientas manuales en los trabajadores de la mina buenos aires ubicada en el Municipio bochalema*. Repositorio

Institucional Unilibre. de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/18749>

Sánchez, A. (2017). Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Revista ciencia y salud*, 16 (2). [p. 205].

Uso, P. (2021). ¿Qué son los riesgos ergonómicos y cómo evitarlos en nuestro trabajo?

Sindicato USO.

<https://www.uso.es/que-son-riesgos-ergonomicos-y-como-evitarlos-en-nuestro-trabajo/#:~:text=Los%20riesgos%20ergon%C3%B3micos%20son%20aquellos,en%20el%20puesto%20de%20trabajo>

11. Anexos

- Anexo 1 **Consentimiento informado**
- Anexo 2 **Plan de prevención de desórdenes músculo esqueléticos en técnicos de mantenimiento de empresa de Logística y transporte en Bogotá**

A continuación se detalla de manera general la estructura del plan de prevención propuesto:

<p>PLAN DE PREVENCIÓN DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO DE VEHICULOS</p>

OBJETIVO

Establecer estrategias enfocadas en la prevención de la aparición de desórdenes músculoesqueléticos en los técnicos de mantenimiento de la flota vehicular de la compañía Coltanques S.A.S, con el fin de mejorar las condiciones de salud y trabajo de la población laboralmente expuesta.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Población estudio: La población objeto del presente plan está conformada por los trabajadores de la Compañía Coltanques S.A.S del área de mantenimiento de vehículos automotores que por sus actividades laborales estén o vayan a estar expuestos al factor de riesgo biomecánico.

laborales estén o vayan a estar expuestos al factor de riesgo biomecánico.

Tabla 1.

Descripción del procedimiento por etapas

Etapa de Planeación	Etapa de Desarrollo	Etapa de Monitoreo	Etapa de Corrección
---------------------	---------------------	--------------------	---------------------

Plan Prevención DME

Análisis, diagnóstico, establecimiento de estrategias y recomendaciones (Tercero)*	Ejecución de actividades y tareas (Compañía)	Verificación de efectividad de medidas (Compañía)	Definir y ejecutar acciones correctivas y generar planes de acción (Compañía)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Autores, 2023.

Recomendaciones:

- La compañía debe establecer la metodología a utilizar para la generación de los cuestionarios de diagnóstico.
- La compañía debe establecer los documentos y mecanismos requeridos para la generación de los diagnósticos, el seguimiento a los resultados y la generación de los planes de acción.
- La compañía deberá destinar los recursos asociados al desarrollo del plan de prevención.
- Es necesario que la compañía adopte una metodología que le permita realizar la identificación de los riesgos de los trabajadores del área de mantenimiento de vehículos, generado la diferenciación de cada uno de los cargos existentes y estableciendo los controles necesarios y adecuados, que permita a los trabajadores condiciones de trabajo óptimas y los más altos niveles de salud.