



Sistematización de los estándares para la manipulación manual de cargas y posturas corporales adecuadas para el personal de instalaciones y reparaciones (I&R) de Emtelco

Paula Andrea García García

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Facultad de Educación a Distancia

Administración en Salud Ocupacional

2020

Sistematización de los estándares para la manipulación manual de cargas y posturas corporales adecuadas para el personal de instalaciones y reparaciones (I&R) de Emtelco

Paula Andrea García García

Presentado como requisito para optar al título de Administración en Salud Ocupacional

Asesor

Paola Viviana Ordoñez Eraso

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Facultad de Educación a Distancia

Bello - Antioquia

Administración en Salud Ocupacional

2020

Contenido

Agradecimientos	5
Introducción	6
Resumen.....	7
Palabras claves	7
Abstract	8
Key words	8
Justificación.....	9
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Capítulo 1	12
1. Contextualización de la práctica.....	12
1.1 Reseña histórica de la empresa Emtelco S.A.....	12
1.2 Misión	13
1.3 Visión.....	13
1.4 Valores corporativos	13
Capítulo 2.....	15
2. Antecedentes	15
2.1 Nacionales.....	15
2.2 Internacionales	21
Capítulo 3	26

3. Marco referencial.....	26
3.1 Marco Conceptual.....	26
3.2 Marco teórico.....	32
3.3 Marco Legal.....	39
Capítulo 4.....	42
4. Metodología.....	42
Capítulo 5.....	46
5. Análisis crítico.....	46
Conclusiones.....	53
Recomendaciones.....	54
Referencias.....	55

Agradecimientos

Principalmente a Dios por darme la fortaleza de continuar con mis estudios y cumplir con mis proyectos de vida.

A mis padres porque son un apoyo muy grande y mi motor para seguir adelante.

A mi novio, porque es una persona que está siempre a mi lado, ayudándome en cada desafío que tengo tanto personal como profesional.

A mis maestros de la Universidad, porque con su conocimiento aprendí todas las etapas de mi carrera y conocí personas maravillosas donde cada día les aportaban sus valiosos conocimientos.

Introducción

El presente trabajo es la sistematización de práctica profesional realizada en la empresa Emtelco de la ciudad de Medellín, la cual, es importante para el desarrollo académico porque se pone en práctica lo aprendido en toda la carrera.

Se realizan varias funciones dentro de mi rol como practicante, sin embargo se escogió el tema estándares para la manipulación manual de cargas y posturas corporales adecuadas para el personal de instalaciones y reparaciones (I&R), para el trabajo, porque se evidencio con base a resultados obtenidos una problemática que la empresa estaba teniendo con los técnicos causados principalmente por riesgos biomecánicos.

Realizar la práctica sobre el tema mencionado le apporto a la empresa tener establecido el proceso cumpliendo con la normatividad y protegiendo la salud de los trabajadores del área, porque los técnicos ya cuentan con la información actualizada de los parámetros que deben seguir para su propio autocuidado.

Los ausentismos e incapacidades que se presentan en el área principalmente es por problemas ergonómicos y algunos trabajadores se sienten afectados al realizar las actividades, por tal motivo se brinda el conocimiento por medio de los estándares que se realizó en la práctica para aprendan y se concienticen de la importancia de ejercer la labor de una manera correcta y bajo la norma establecida.

Resumen

La sistematización de práctica es un proceso mediante el cual se reconstruyen experiencias vividas dentro de la práctica profesional tanto positiva como negativa, brindando soluciones y recomendaciones sobre una problemática en específica que estaba atravesando la empresa.

Durante mi practica en la empresa Emtelco de la ciudad de Medellín se evidenciaron falencias en el proceso que realizan los técnicos en el área de Instalaciones y Reparaciones (I&R) presentando desordenes musculo esqueléticos en manos, espalda y hombros, ocasionando afectaciones a nivel laboral por ausentismos e incapacidades laborales y en lo personal generando dolencias en el cuerpo que atentan contra su propia integridad.

Para mitigar y prevenir los riesgos biomecánicos ocasionados, mi práctica se centró en diseñar los estándares de manipulación de cargas y posturas corporales correctas para el personal de (I&R), logrando así establecer los parámetros necesarios para ejercer las actividades de manera segura y cumpliendo con la normatividad expuesta en el presente proyecto.

Finalmente, se brindaron recomendaciones para la empresa y los técnicos de (I&R), sobre el manejo de los elementos de protección personal y todas las medidas de prevención necesarias, además de socializar al personal el diseño del proyecto concientizándolos sobre la importancia del autocuidado al realizar la labor.

Palabras claves

Manipulación manual de cargas

Posturas corporales

Riesgo biomecánico

Ergonomía

Autocuidado

Abstract

The systematization of practice is a process by which experiences encountered within the professional practice are both, positive and negative. In turn, providing solutions and recommendations on a specific problem experienced by the company.

During my practice in the Emtelco company in the city of Medellín, shortcomings were evident in the performance of the technicians in the area of Installations and Repairs (I&R). They presented skeletal muscle disorders in the hands, back, and shoulders. As a result, generating ailments in the body that threatened their own integrity. As well as, effecting the workplace due to absenteeism and work and personal disabilities.

To mitigate and prevent the biochemical risks, my practice focused on designing the proper standards of loads and body postures for the personnel of (I&R). Thus, succeeding in establishing the parameters necessary to perform the activities in a safe manner, and in compliance with the exposed regulations in the present project.

Finally, recommendations were provided for the company and the (I&R) technicians, in terms of the handling of personal protection and all necessary preventive measures. In addition to familiarizing the personnel with the design of the project, informing them of the importance of self-care when carrying out their duties was prioritized as well.

Key words

Manual handling of loads

Body postures

Biomechanical risk

Ergonomics

Self-care

Justificación

Los desórdenes músculo esqueléticos son problemas que presentan los trabajadores en el sistema locomotor del cuerpo, es decir, todo lo relacionado con ligamentos, nervios, músculos, tendones, lo cual, genera todo tipo de dolores y molestias que llegan a impedir ejercer las actividades establecidas, también generando ausentismos y pérdidas económicas para la empresa.

Con la asesoría de ARL colmena, por medio de un ergónomo especializado aplico el método WISHA en procesos operativos para determinar el nivel de riesgo al que los trabajadores están expuestos a dichos procesos. Para el personal de I&R en cuanto a las posturas corporales se realizaron en 2 actividades las cuales son:

Conectorización de alturas: Se encontraron los siguientes resultados expuestos por el ergónomo de la ARL Colmena:

Se califica la actividad con un nivel de riesgo 2, lo cual nos indica: Existen amenazas pero no se considera como riesgo importante para desarrollar Desórdenes Músculo Esqueléticos. Los segmentos corporales con mayor afectación fueron espalda baja y hombros. Aunque la metodología no relaciona movimientos de rotación a nivel lumbar es importante calificarlo en el ítem de inclinación de espalda baja; el trabajador durante la actividad de conectorización, al no encontrarse en algunos casos alineado con la operación de las herramientas, debe adoptar posturas con rotación lumbar superior a los 20°. En hombros se pueden desarrollar desórdenes músculo-esqueléticos por movimientos de flexión superiores a los 70°, postura que aumenta la carga física en miembros superiores. Dicha postura se debe a que el trabajador no asciende lo suficiente por la escalera y la operación de las herramientas o del

equipo se encuentra cercano al nivel de hombros-cabeza (Arbeláez, 2018, p. 4).

Instalación Domiciliaria:

Se califica la actividad con un nivel de riesgo 2, lo cual nos indica: “Existen amenazas pero no se considera como riesgo importante para desarrollar Desórdenes Músculo Esqueléticos. Los segmentos corporales con mayor afectación fueron espalda, hombros y rodillas. La espalda porque para la toma del cable al interior del hogar se debe martillar o perforar y el trabajador realiza posturas de flexión o inclinación en espalda, saliendo de su centro de gravedad. Lo cual aumenta la carga física en zona lumbar durante la actividad. Durante la instalación en el hogar el colaborador debe tomar, halar o fijar el cableado a nivel de hombros-cabeza y manipular equipos o herramientas a ese mismo nivel, por lo tanto realiza movimientos de flexión de hombros superiores a 70, postura que aumenta la carga física en los miembros superiores (Arbeláez, 2018, pp. 5-6)

También se evidencian traumatismos en el cuerpo por manipulación manual de cargas, levantamiento, desplazamiento y manejo de escaleras, por lo tanto fue necesario constituir parámetros adecuados que permitan a los trabajadores ejercer su labor de una manera segura y teniendo en cuenta todas las medidas de prevención establecidas.

Objetivos

Objetivo General

Sistematizar el diseño de los estándares para la manipulación manual de cargas y posturas corporales adecuadas para el personal de instalaciones y reparaciones (I&R) de Emtelco.

Objetivos Específicos

Revisar el informe de los resultados obtenidos sobre el análisis de puestos trabajo por el ergónomo de la ARL Colmena por medio del método Wisla para las actividades de conectorización de alturas e instalación domiciliaria

Documentar el procedimiento para la manipulación manual de cargas y posturas corporales para las actividades de conectorización de alturas e instalación domiciliaria

Elaborar recomendaciones para generar buenas prácticas de autocuidado para manipulación manual de cargas e higiene corporal

Capítulo 1

1. Contextualización de la práctica

1.1 Reseña histórica de la empresa Emtelco S.A

La Compañía fue fundada en julio de 1994 en la ciudad de Medellín por Empresas Públicas de Medellín (EPM) y EMCALI, como una empresa de telecomunicaciones que prestaba servicios de conectividad y equipos de comunicación, la cual inicialmente estaba ubicada en Bogotá. En 2003, la Compañía amplió sus servicios a Call Center y comenzó su operación desde Medellín. Más tarde, en 2007, se realizó la escisión de telecomunicaciones de nuestra Compañía, y Emtelco mantuvo la prestación de servicios de Call Center. En ese momento, Emtelco era una empresa de UNE EPM Telecomunicaciones (UNE), principalmente, una empresa del Grupo EPM. En 2009, Emtelco abrió una nueva línea de servicio: Business Process Outsourcing (BPO) y comenzó a operar como un Contact Center y a integrar otros canales de comunicación y relacionamiento que se convirtieron en parte de sus servicios. En agosto de 2014, UNE vendió las acciones de Emtelco a Inversiones Telco S.A.S, compañía que pertenece a EPM y Millicom España. En este mismo año, se inauguró una nueva sede en Bogotá. En 2015 empezó operaciones en Barranquilla, estando más cerca a los clientes de la región Caribe. Actualmente, Emtelco diseña soluciones de BPO para conectar clientes corporativos con sus usuarios finales a través de diferentes servicios: Servicio al Cliente, Venta, Cobranzas, Back Office y Mesa de Servicios, esto por medio de diferentes canales: telefónicos, virtuales y presenciales.

En los últimos años, la Compañía ha tenido un crecimiento interanual promedio en ventas del 30%, resultado que están por encima del crecimiento de la industria en Colombia (14%-16%) y que la posiciona como líder del sector. Actualmente cuenta con 13.330 colaboradores entre la sedes de Medellín, Bogotá y Barranquilla, realizando todas las actividades de la empresa.

1.2 Misión

Liderar la adopción del estilo de vida digital en Colombia

1.3 Visión

Facilitar la construcción de una vida de prosperidad y bienestar

1.4 Valores corporativos

Pasión – Confianza – Integridad – Innovación – Simplicidad

Se decide sistematizar ésta experiencia porque con base a los resultados obtenidos por el ergónomo de la ARL COLMENA se encontró un riesgo a manera de precaución en cuanto a los Desórdenes Musculo esqueléticos que sufre el personal de (I&R) más que todo en espalda, hombros, manos y rodillas, debido a su exposición con la actividad que ejercen a diario, por lo tanto se vio la necesidad de que la empresa estableciera los estándares de manipulación de cargas y posturas corporales para el personal de (I&R), puesto que no se tenía establecido procedimientos que pudieran visualizar para que realizaran su trabajo correctamente y así generarles buenas prácticas de autocuidado previniendo riesgos biomecánicos por desórdenes musculo esqueléticos causando enfermedades e incapacidades al trabajador y así evitar ausentismos que afecten a la empresa.

Dentro de mi rol como practicante se realizaron varias actividades tanto operativas y administrativas como para el personal de (I&R):

Se realizaron ejercicios de pausas activas al personal operativo y administrativo una vez por semana.

Se llevaba un seguimiento por medio del siguiente formato donde el personal firmaba su asistencia a las pausas activas

Se definen los estándares para la manipulación manual de cargas y posturas corporales correctas para el personal de I&R.

Se socializo con la fisioterapeuta y el médico de la ARL los estándares establecidos para la manipulación manual de cargas y posturas corporales correctas para el personal de I&R y ellos se encargaban de socializarlo con el personal.

Al final de la práctica se realizó un comparativo de los ausentismos durante el año 2018 y 2019 con el fin de obtener datos estadísticos que indiquen si hubo una disminución en cuanto a las incapacidades debido que en el último año se empezaron a realizar los ejercicios de pausas activas.

Capítulo 2

2. Antecedentes

2.1 Nacionales

En la investigación “Diagnostico e intervención ergonómica para la prevención de factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos, en trabajadores del área operativa de Comintelco sas” (Bermúdez, 2016, p.1). Tesis para el título de Higiene y Salud Ocupacional, cuyo objetivo general es:

Realizar el diagnóstico para detectar las principales causas de las molestias asociadas a Desórdenes Músculo Esqueléticos que refieren algunos trabajadores del área operativa de la empresa Comintelco S.A.S., y determinar un método de intervención ergonómica. Diseñar una cartilla informativa de fácil comprensión para los trabajadores. (Bermúdez, 2016, pp. 25-26).

De la misma manera “La investigación es de tipo observacional, no experimental, descriptivo y de alcance transversal, para identificar síntomas asociados a Desórdenes Músculo Esqueléticos. El universo de estudio se constituyó por 16 trabajadores encuestados en aproximadamente 4 meses (septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2015)” (Bermúdez, 2016, p. 26).

Con base a la investigación realizada se obtiene las siguientes conclusiones:

Otorgar permisos a trabajadores afectados, para que puedan realizarse los respectivos exámenes médicos. (...) Capacitar a trabajadores para que identifiquen los riesgos y peligros antes de comenzar la tarea o actividad. Los hábitos saludables, como ejercicios constantes antes, durante y después de la actividad laboral permiten a los trabajadores, no solo prevenir lumbalgias sin otras lesiones en los distintos niveles de la columna y que no afecte su vida diaria ni una futura vejez. Los trabajadores deben adoptar una posición segura

para el levantamiento de cargas, con el fin de evitar lesiones musculares. Por lo mismo, se debe capacitar sobre la incidencia de malas posturas para la columna y la ayuda en el levantamiento de cargas con poleas y apoyos con palanca. (...) Es importante realizar jornadas de capacitación frecuentes, a los trabajadores, hasta incentivar una cultura de higiene y cuidado postural saludable con tiempos de reposo, pausas activas, visitas médicas, con el propósito de intervenir en la posible aparición de una enfermedad laboral (Bermúdez, 2016, pp. 189-190).

En otra investigación titulada en su investigación “Diseño de un programa preventivo para prevenir lesiones osteomusculares en los linieros electricistas de una empresa de Cali” (Ordoñez y Zuleta, 2016, p. 1). Tesis para el título de Magister en Salud Ocupacional presentada a la Universidad Libre Seccional Cali, cuyo objetivo general es “Proponer diseño de un programa de prevención de Lesiones Osteomusculares en los linieros electricistas” (Ordoñez y Zuleta, 2016, p. 15).

Cabe señalar que:

La investigación es de tipo Mixto, se considera un componente de tipo cuantitativo, con el fin de conocer la prevalencia del dolor lumbar y otro componente para identificar las características del personal que ocupa el cargo objeto del estudio. De igual manera el estudio a realizar es un estudio observacional en el cual no hay intervención por parte del investigador y se limita a medir las variables definidas en el estudio con base en la premisa de Temporalidad, es un estudio transversal con un componente analítico de la información encontrada en las bases de datos de incapacidades del personal de la empresa (Ordoñez y Zuleta, 2016, p. 44)

Con base a la investigación realizada se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Se identificaron dos grandes riesgos a los que se encuentran expuestos el personal en el cargo: 1. Biomecánico entre los que están Postura (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional): el 75,8% de los encuestado manifestaron una postura principal de pie que puede variar a sentado durante 6 horas de la jornada (suspendidos); el 27,6 % refieren una posición con tronco o cuello en flexión, el 37,9% mantienen el tronco o cuello girado, el 60,3% requieren adoptar cuclillas, lo genera fatiga muscular o Esfuerzo físico donde el 65,5% de los trabajadores respondieron que realizan tareas las cuales requieren fuerza durante 2 o más hora por jornada, el 84,5% manifestaron que existen movimientos bruscos durante la manipulación de la carga y el 98,3% opinaron que la mayoría de la carga lo realiza de manera manual; Manipulación manual de cargas mayor a 30 kg en el 84,5% sobrepasando los valores de los debe de la norma que indica que no puede ser mayor a 25kgm Para hombres, con dificultades adicionales que en el 79,3% de los casos fueron los elementos voluminosos por tanto difíciles de manejar; el 86,2% refieren que el contenido se puede desplazar y el 79,3% de los casos concuerdan que la carga tiene bordes flojos, irregulares que pueden ocasionar heridas a los trabajadores. Haciendo referencia al cargue de materiales tales como (transformadores, crucetas, cables eléctricos), equipos (pértigas, escaleras dieléctricas, detectores de ausencia de tensión, equipos patrones, etc.) y elementos de protección industrial tales como (equipos para trabajo en alturas, equipo de rescate para trabajo en alturas y todos los elemento de protección personal que se requieren para proteger la integridad del trabajador y minimizar el riesgo). 2. Condiciones de seguridad: trabajo en alturas debido a que las labores se realizan en escaleras y postes donde el 81% de los casos

opinaron que el suelo es irregular, el 53,4% manejan cargas en alturas superiores a nivel de los hombros, el 74,1% realizan las tareas en suelos inestables y el 82,8% de los trabajadores están expuestos a temperaturas extremas. Aspectos que fueron básicos para plantear el programa de manera pertinente. Del total de los encuestados (58), 27 (46.5%) trabajadores manifestaron algún tipo de molestia. De los cuales 2 (7%) de los encuestados revelaron que presentaban dolor en varias partes del cuerpo, con mayor prevalencia en espalda con un 48%, seguido de los hombros, 21% en hombro derecho y, 17% en Hombro Izquierda, donde el 41% de los encuestados refirieron presentar molestia un día o menos y el 31% manifestó que dolor se viene presentando desde hace 2 o 3 meses; El 48% de los encuestados describen que la duración de la molestia se da entre 1 y 7 días y el 24% entre 8 y 30 días; el (45%) manifestaron que la duración del dolor fue menor a una hora, seguido del período una a 24 horas (34%); por último el 56% de los encuestados linieros refirieron que el dolor fue leve. Comprobando que el cargo tiene un gran componente de esfuerzo y carga física que genera molestias posteriores a la jornada laboral, abriendo el camino a realizar más investigaciones sobre los efectos degenerativos ocasionados por la realización de la labor de linieros con el paso de los años.

Realizar pausas activas en su lugar de trabajo continuamente.

Realizar ejercicio por lo menos tres veces a la semana. Es importante acompañar un buen descanso con una rutina de ejercicio por fuera del campo laboral, significa disponer de mínimo una hora por lo menos tres veces a la semana.

Avisar al médico laboral de las molestias que se pueden estar presentando.

Cada que se sientan molestias osteomusculares o cualquier otro tipo de dolor se debe consultar de inmediato al médico laboral quien determinara el procedimiento a seguir (Ordoñez y Zuleta, 2016, pp. 67-69).

En el proyecto titulado “Factores de riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de líneas y redes de la empresa electrificadora del Huila S.A, zona norte con sede en la ciudad de Neiva” (Garzón, 2009, p. 1). Tesis para el título de Profesional en Salud Ocupacional presentada a la Universidad del Tolima, cuyo objetivo general es:

Determinar los factores de riesgos ergonómicos a los que se tornan expuestos los trabajadores de líneas y redes de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, para establecer las condiciones generales de la salud osteomuscular y generar algunas recomendaciones para mitigar los efectos en esta población (Garzón, 2009, p. 26).

El diseño metodológico es:

Tipo descriptivo – exploratorio y analítico (...), es decir inicialmente describir la situación, al plantear una justificación, desarrollar los objetivos, concretar los antecedentes (...), conocer de manera más concreta el entorno (...), en la fase exploratoria permite realizar una aproximación a fenómenos desconocidos total o parcialmente, como es el caso específico de los riesgos ergonómicos específicamente en el personal de líneas y redes del sector eléctrico, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y de esta manera contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular (...), en la fase analítica está relacionada o basada en el análisis que se realizará de la información obtenida, ya sea a través de gráficas, interpretación de dichas gráficas y de la entrevista realizada a un directivo de

la Entidad objeto de estudio. Como parte fundamental del proceso analítico de esta investigación, se encontrarán los resultados realizados, representados en las conclusiones y en las recomendaciones (Garzón, 2009, pp. 83-85).

Con base a la investigación realizada se obtuvieron las siguientes conclusiones:

De acuerdo a las actividades desempeñadas por los linieros, los factores de riesgos ergonómicos más frecuentes se relacionan con posturas forzadas y movimientos repetitivos de miembros superiores, levantamientos y transportes de cargas. Durante el trabajo los linieros realizan pausas laborales, pero no realizan pausas activas, que permitan reanudar sus actividades con una completa recuperación de su estado físico o eliminar por completo el malestar sentido en sus extremidades tanto superiores como inferiores.

Más de la mitad del personal encuestado considera que la situación de su desempeño laboral que les puede ocasionar mayores riesgos es la de mantenerse en lo alto de los postes mientras realizan las respectivas actividades en las redes eléctricas. Al permanecer en esta situación, el personal liniero debe estar atento a los siguientes aspectos: ubicar sus pies en los pequeños espacios y sobre los elementos que en muchos casos son irregulares y que posibilitan esta situación; observar de manera frecuente la posición y el listado de seguridad de sus elementos de protección personal, principalmente de los pretales y del arnés; manejar las herramientas manuales de manera adecuada, en muchos casos en alturas superiores a su cabeza, es decir, con los brazos totalmente extendidos hacia arriba; inspeccionar de manera frecuente su alrededor para que su cuerpo no entre en contacto directo tanto con redes de alta tensión, como con algunas de las partes de los transformadores que son transmisores de corriente directa; estar alerta para que factores ambientales

externos como los vientos o los rayos del sol, no interfieran en el desempeño de sus actividades (Garzón, 2009, pp. 107-110).

2.2 Internacionales

La investigación “Posturas forzadas y lesiones músculo-esqueléticas en trabajadores de una empresa de telecomunicaciones de Quito” (Pullupaxi, 2018, p. 1). Tesis para el título de Magíster en Seguridad y Salud Laboral presentada a la Universidad Central de Ecuador, cuyo objetivo general es “Determinar la relación entre las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en los trabajadores de una empresa de telecomunicaciones de Quito” (Pullupaxi, 2018, p. 3).

El marco metodológico es:

Enfoque cuantitativo ya que se planteó un problema de estudio delimitado y concreto, y las preguntas de investigación versaron sobre cuestiones específicas. Además, permitió examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística. El diseño a utilizar dentro de esta investigación se define como no experimental ya que se obtuvo información de situaciones ya existentes sin manipular variable alguna, transversal debido a que no se conservan los mismos sujetos durante un tiempo largo para repetidos estudios y de tipo exploratorio ya que este estudio permitió indagar en las incidencias presentado un panorama del estado de dos variables o elementos en uno o más grupos de personas. Fernández y Baptista (como se citó en Pullupaxi, 2018, p. 41).

Con base a la investigación realizada se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Mediante la prueba de correlación de Pearson se observó que si existe relación entre posturas forzadas y lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores de la empresa de Telecomunicaciones, con un valor de $r 0.577$ que está entre los

valores estadísticos de $0,4 < r < 0,6$, dando como resultado una correlación moderada. El nivel de riesgo en el personal operativo de la empresa fue en el 40% de trabajadores (alto), mientras que el nivel de riesgo medio se presentó en el 33% del personal; en empleados del área administrativa se evidenció un nivel de riesgo medio (78%) frente al nivel de riesgo alto (11%).

El personal de este estudio presenta molestias en la zona dorso lumbar, cervical y mano-muñeca, porque 15 de 24 empleados afirmaron sentir dolor en estas regiones durante los últimos 12 meses del año, por lo que, la aparición de las lesiones músculo esqueléticas en el personal de este sector de la industria se debe a posturas forzadas según la revisión de la literatura.

Por otro lado, el nivel de riesgo medio de posturas forzadas está relacionado con las molestias en cuello (59%), dorso lumbar (79%) y mano muñeca (63%) (Pullupaxi, 2018, p. 60).

Algunas recomendaciones son:

Sensibilizar a los trabajadores, en especial a la alta gerencia sobre la necesidad de evaluaciones constantes y confiables de los factores de riesgo laboral, principalmente los factores de riesgo ergonómico, por el tipo de actividad que se desarrolla. Promover que la ejecución de estas evaluaciones no sea considerada una obligación como parte del cumplimiento legal; sino más bien resultado de un compromiso que mejore la el entorno laboral.

Realizar controles periódicos de vigilancia en salud, con el fin de aliviar las molestias músculo esqueléticas causadas por la actividad desempeñada.

Sensibilizar a los trabajadores con el fin de evitar permanecer en una misma postura durante gran parte de la jornada de trabajo, o en las posiciones en cuclillas o arrodillado más allá de escasos minutos (Pullupaxi, 2018, p. 61).

El investigación “Efecto del trabajo en altura en la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de empresa de telecomunicaciones” (Jiménez, 2014, p. 1). Tesis para el título de Magíster En Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional presentada a la Universidad de Guayaquil, cuyo objetivo general es “Determinar la prevalencia de lesiones de tipo músculo esquelético de los trabajadores en altura de la empresa de Telecomunicaciones, Telconet durante el período 2012 y 2013” (Jiménez, 2014, p. 21).

La investigación es:

Enfoque descriptivo, no experimental, cuantitativo, retrospectivo del personal técnico que asistió a la consulta médica por lesiones osteomusculares. (...) El estudio se enfoca en clasificar a los operarios que realizan trabajos en altura de la empresa y determinar las lesiones osteomusculares (rodilla, columna vertebral, cuello y/o mano) que presentaban durante los años 2012 y 2013. El propósito del estudio es diseñar un instrumento anexo pre-ocupacional en la ficha médica que evalúe las áreas musculoesqueléticas de los trabajadores (Jiménez, 2014, p. 39).

Con base a los resultados obtenidos de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

Los factores de riesgo derivados de la organización del trabajo, como por ejemplo la duración de las tareas, duración de jornadas de trabajo o número de órdenes de trabajo condicionaban la exposición a factores de riesgo para desarrollar una lesión musculoesqueléticas. Los operarios trabajaban aproximadamente 8 a 10 horas al día, con un número promedio de órdenes de trabajo de aproximadamente 5 al día con una duración de 1 hora 15 minutos,

con periodos de descanso de aproximadamente 1 hora, que corresponde a la hora del almuerzo.

Las posturas o movimientos fuera de rangos de movimiento funcionales de cada articulación son potencialmente perjudiciales. Se encontró que, de aquellos trabajadores en altura que presentaban lesiones musculo esqueléticas, 43% presentaban lumbalgia y 36% artralgias en rodillas, siendo las lesiones más frecuentes

Otro factor son las posturas forzadas que deben optar para poder realizar un trabajo de alto estrés. Las posturas forzadas y los movimientos de alta frecuencia realizada al momento de subir y bajar de las escaleras, durante tareas repetitivas, son los detonantes que posibilitan y facilitan el mayor riesgo de tener molestias musculo esqueléticas (Jiménez, 2014, pp. 84-85).

El proyecto titulado “Posturas Forzadas y Trastornos musculo esqueléticos en técnicos de una empresa de telecomunicaciones” (Rivera, s.f, p. 1). Tesis para el título de Especialización en Salud y Seguridad Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral presentada a la Universidad Internacional SEK Ser Mejores de Ecuador, cuyos objetivos son:

Determinar la prevalencia de trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores de una empresa de telecomunicaciones de Ibarra y Cayambe en el año 2020 - Evaluar las posturas forzadas en trabajadores técnicos de una empresa de telecomunicaciones - Definir la prevalencia de Trastornos musculo-esqueléticos según variables sociodemográficas y laborales (Rivera, s.f, p. 5).

El diseño metodológico es: “Tipo transversal descriptivo, lo cual se tomó una muestra de 36 técnicos de telecomunicaciones y se utilizaron métodos Owas, Reba y cuestionario nórdico” (Rivera, s.f, p. 6).

Con base a la investigación realizada se obtuvieron los siguientes resultados:

La mayor prevalencia de molestias osteomusculares fue en la región lumbar (35,7%) y cervical (21,5%). Con Owas se determinó que las posturas más frecuentes fueron: espalda inclinada, ambos brazos por encima del nivel del hombro, y de pie con las rodillas flexionadas, lo cual se calificó como riesgo de categoría 2. Con Reba en las posturas mientras conducía y utilizaba la computadora se determinó una categoría de riesgo bajo.

Los Desórdenes Músculo Esqueléticos más relevantes fueron las molestias a nivel lumbar y cervical, las cuales se observaron con mayor prevalencia en los trabajadores jóvenes, con una antigüedad de 0 a 2 años y con estudios de tercer nivel. El dolor lumbar fue el más prevalente y se caracterizó por presentar una duración de 1 a 7 días, con episodios de 1 a 24 horas, lo cual origino ausentismo laboral en este grupo de trabajadores (Rivera, s.f, p. 15).

Capítulo 3

3. Marco referencial

3.1 Marco Conceptual

Ergonomía: Se define como “Un conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona” (Asociación Española de Ergonomía, s.f. párr. 1).

Los principales objetivos son:

Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales.

Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.

Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo, no sólo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino también en sus aspectos socio-organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.

Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.

Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.

Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo (Asociación Española de Ergonomía, s.f. párr. 6).

El principio ergonómico se define como:

Cuando hay una desproporción entre el esfuerzo y la capacidad funcional del trabajador existe el riesgo de dañar el aparato locomotor. El principio básico de la ergonomía consiste en crear un equilibrio apropiado entre las actividades

laborales y la capacidad del trabajador, y sea planificando las funciones para que el trabajo se adapte a la persona, o bien desarrollando su capacidad laboral, es decir, formando al trabajador y adaptando sus aptitudes profesionales. El objetivo principal ha de ser adaptar las condiciones de trabajo a la capacidad del trabajador, para lo cual es importante tener en cuenta que la capacidad de cada persona depende de su edad y de su género. No debe optarse por una adaptación de las personas al trabajo porque éste no puede ser desempeñado por cualquier persona, sino por las que haya recibido formación apropiada para ello. Además, la posibilidad de desarrollar las aptitudes de una persona en el desempeño de su trabajo no debe aducirse para mantener unas condiciones laborales o un entorno laboral deficientes (Luttmann, Jäger y Griefahn, 2004, pp. 12-13).

Riesgo Biomecánico: Se determina como:

Una disciplina que se encarga del estudio del cuerpo, como si éste se tratara simplemente de un sistema mecánico: todas las partes del cuerpo se comparan con estructuras mecánicas y se estudian como tales. El objetivo principal de la biomecánica es estudiar la forma en que el organismo ejerce fuerza y genera movimiento. Esta disciplina se basa principalmente en la anatomía, las matemáticas y la física; las disciplinas afines son la antropometría (estudio de las medidas del cuerpo humano), la fisiología del trabajo y la cinemática (el estudio de los principios de la mecánica y la anatomía en relación con el movimiento humano). (Laurig y Vedder, 1998, p. 35).

Desordenes Musculo-Esqueléticos: Se afirma:

Un trastorno musculo esquelético relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos

o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. Los síntomas pueden incluir dolor, rigidez, hinchazón, adormecimiento y cosquilleo (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2012, párr. 1).

Los trastornos musculoesqueléticos suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y las capacidades funcionales. La persona ve reducida su capacidad para trabajar y participar en la vida social y, como consecuencia de ello, quedan afectados su bienestar mental y, en general, la prosperidad de la comunidad donde vive. Los trastornos de este tipo más comunes e incapacitantes son la artrosis, el dolor de espalda y de cuello, las fracturas debidas a la fragilidad ósea, los traumatismos y las enfermedades inflamatorias sistémicas, como la artritis reumatoide (Organización Mundial de la Salud, 2019, párr. 2).

Pueden afectar:

Articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante); huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas); músculos (sarcopenia); la columna vertebral (dolor de espalda y de cuello); varios sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis que tienen manifestaciones musculoesqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico) (Organización Mundial de la Salud, 2019, párr. 3).

Los trastornos musculo esqueléticos en la empresa es la principal causa de ausentismo en el personal de I&R, por éste motivo principalmente se presentó el documento de los estándares de manipulación de cargas y posturas corporales para ejercer la labor correctamente.

Manipulación manual de cargas: Se define como:

La acción sincronizada y biomecánica mente segura de piernas, columna y brazos con la sujeción de la carga de las manos u otras partes del cuerpo, como la espalda o el hombro, e incluso lanzar la carga de una persona a otra. La manipulación, el peso de la carga se vuelve parte del peso total de la persona que lo mueve (Rueda y Zambrano, 2013, p. 14).

La manipulación manual de cargas conlleva un riesgo inherente para la salud del trabajador. Alrededor del 20% del total de las lesiones sufridas por los trabajadores están derivadas del manejo inadecuado o excesivo de cargas, siendo especialmente comunes los trastornos músculo-esqueléticos que afectan a la espalda. Los motivos que más comúnmente originan trastornos de salud en los trabajadores al realizar manipulaciones de carga son las condiciones ergonómicas inadecuadas (cargas inestables, sujeción inadecuada, superficies resbaladizas), las características propias del trabajador que la realiza (falta de información sobre las condiciones ideales de levantamiento, atuendo inadecuado) o por el levantamiento de peso excesivo (Ergonautas, 2015, párr. 2-3).

El personal de I&I todo el tiempo está levantando y transportando cargas para ejercer su labor, por ejemplo, el morral con la herramienta, la escalera que se puede cargar entre una o dos personas.

Método Wisha (Owas): Permite:

La valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. Basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador. Es observador, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares. Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga que manipula mientras adopta la postura. Cada postura observada es clasificada asignándole un código de postura. A partir del código de cada postura se obtiene una valoración del riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una categoría de riesgo (Owas distingue cuatro Niveles o Categorías de riesgo para cada postura). Así pues, realizada la codificación de las posturas, el método determina la Categoría de riesgo de cada una de ellas individualmente. Posteriormente se evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) de forma global, es decir, considerando todas las posturas adoptadas. Para ello se asigna una Categoría de riesgo a cada parte del cuerpo en función de la frecuencia relativa de las diversas posiciones que adoptan en las diferentes posturas observadas. Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para cada postura observada, así como para las distintas partes del cuerpo de forma global, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto (Ergonautas, 2015, párr. 4-7).

Carga física: Se define como:

Al cuerpo humano se le requiere, continuamente, para realizar un trabajo físico, tanto en el entorno laboral como en el extra laboral. Básicamente, tres son los tipos de demandas que nos podemos encontrar: - Mover el cuerpo o alguna de sus partes (andar, correr, etc.) - Transportar o mover objetos (acarrearlos, levantarlos, darles la vuelta, alcanzarlo) - Mantener la postura del cuerpo (tronco hacia delante, tronco girado, brazos elevados...) Para responder a estas demandas, nuestro cuerpo pone en marcha complejos mecanismos que finalizan en la contracción muscular, la cual permite que realicemos la actividad o ejercicio demandados. Estos mecanismos tienen lugar en muy diversos órganos: sistema nervioso, pulmones, corazón, vasos sanguíneos y músculos. A la respuesta que se produce en el organismo la denominamos carga física de trabajo y depende de la capacidad física de cada persona. Por ello, aunque las demandas sean idénticas, la carga física derivada puede ser distinta en cada uno de nosotros, aspecto que debe tenerse muy presente al planificar la evaluación de riesgos (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015, p. 6).

Posturas forzadas – Posturas mantenidas: Son

Las posturas forzadas y mantenidas son posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexión y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los

músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura pudiendo dar lugar a lesiones musculo esqueléticas (Comisiones Obreras Castilla y León, 2008, p. 27)..

3.2 Marco teórico

Según el artículo que lleva como título “Impacto De Los Trastornos Músculo-Esqueléticos relacionados al Trabajo En México” (Espinal et al, 2019, p. 549).

Donde el objetivo es:

Identificar los principales factores que generan la aparición de trastornos o lesiones músculo-esqueléticos en los trabajadores a través de una revisión de literatura que muestre dicha evidencia, así como la prevalencia de estos trastornos en México. Esta investigación se encuentra delimitada a la información contenida en bases de datos de ergonomía, salud pública y salud ocupacional, así como estadísticas en México que cuenten con información al respecto (Espinal et al, 2019, pp. 550).

El diseño metodológico es:

Tipo descriptivo, documental y analítico, ya que consta de una revisión de literatura en la cual se hizo búsqueda de artículos en bases de datos de (Tmert), identificando los factores que las ocasionan y las estadísticas de las mismas en México, así como los efectos que este tipo de trastornos pueden generar sobre la población industrial (Espinal et al, 2019, p. 550).

Los resultados obtenidos de la investigación fueron:

Los trastornos o lesiones músculo-esqueléticas de origen laboral (Tmert) son alteraciones que se presentan en estructuras corporales, tales como músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio.

Estas dolencias abarcan una gama de problemas de salud que pueden ir desde dolores ligeros hasta trastornos médicos más importantes y que en algunas ocasiones requieren incluso de la hospitalización del trabajador, en su mayoría son lesiones con difícil recuperación y que en muchos casos pueden terminar en incapacidades permanentes, teniendo como consecuencia, que el trabajador pierda su puesto de trabajo. Los factores que ocasionan los (Tmert) son causadas por trabajos fatigantes que implican posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, por fuera de los ángulos confortables o en desequilibrio, por levantamiento y manipulación de cargas o movimientos repetitivos. No son enfermedades que surgen de manera repentina sino que se desarrolla con el tiempo, provocada por el mismo trabajo que se lleva a cabo diariamente. Se realizaron estadísticas de los (Tmert) en México y se encontró que la principal causa de ausentismo e incapacidad laboral, enfermedades de trabajo y pérdida la productividad es a causa de los (Tmert), teniendo en cuenta la siguiente imagen se evidencia las lesiones de trabajo más recurrentes durante el año 2011 y 2017 y en todos los casos hay un aumento considerable de trabajadores que han venido presentando las enfermedades, lo que quiere decir que cada año hay más casos (Espinal et al, 2019, p. 550).

El presente estudio demostró las siguientes teorías:

Los (Tmert) tienen gran impacto sobre los trabajadores, modifican su calidad de vida, aumenta el ausentismo laboral, disminuyen la productividad, generan incapacidades temporales o en algunos casos permanentes, incrementan los costos económicos relacionados a la salud, cambian la perspectiva y actitudes de las personas, además de que les genera afectaciones en el contexto familiar

y social. Gómez, González y Franco (como se citó en Espinal et al, 2019, p. 551).

La inadecuada realización de las actividades laborales son factores de riesgos desencadenantes de las alteraciones músculo esquelético, asociado con la repetitividad de la tarea, el levantamiento y transporte de carga de manera impropia, aunadas a cualquier factor estresante físico o mental, pueden ocasionar alteraciones con graves consecuencias para la salud del trabajador. Generalmente las molestias no son significativas hasta que dicha lesión muscular o articular impide la acción del trabajo, afectando por consiguiente la productividad y eficacia de la organización. López, López, Montiel, Lubo y Sánchez (como se citó en Espinal et al, 2019, p. 552).

Si la carga muscular es elevada (aplicación de fuerzas, posturas inadecuadas, levantamiento de pesos y sobrecargas repentinas) se producirá fatiga por una determinada tarea o durante una jornada laboral, se reducirá la capacidad de trabajo y la recuperación será lenta. Las cargas elevadas o la sobrecarga prolongada pueden ocasionar daños físicos en forma de enfermedades profesionales o relacionadas con el trabajo. Ortiz y Gómez (como se citó en Espinal et al, 2019, p. 552).

Para poder mantener y favorecer la salud es necesario que exista un equilibrio entre la actividad y el descanso. Los descansos son imprescindibles para poder recuperarse de los esfuerzos laborales, y para de esta forma evitar que se acumule la fatiga. Un nivel de esfuerzo apropiado va acostumbrando a los músculos hasta que éstos se adaptan, con lo que aumenta la capacidad tanto de los músculos como de los tendones y de los huesos. Luttmann, Jager, Griefahn, Caffier y Liebers (como se citó en Espinal et al, 2019, p. 552).

La presente investigación se relaciona con el proyecto en curso, ya que, se evidencia que los (Desórdenes Músculo Esqueléticos) son la principal causas de ausentismo y de incapacidades en una empresa generando baja productividad y perdidas económicas en las organizaciones, por lo tanto es importante realizar el diseño de estándares de manipulación de cargas y posturas corporales dentro de Emtelco, para que los empleados tengan los parámetros establecidos y realicen su trabajo correctamente con todas las medidas de prevención.

En un segundo artículo titulado “La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia” (Luna, 2014, p. 77).

Manifiesta en su investigación que:

La salud de los trabajadores y trabajadoras en Colombia atraviesa por múltiples retos y dificultades, derivados del contexto político y económico nacional, la encrucijada que vive el sistema de seguridad social y las tendencias en el mundo del trabajo. Frente a esta situación, la ergonomía como campo de conocimiento y acción tiene múltiples posibilidades de aporte, los cuales dependen de no ver esta disciplinada reducida a una dimensión técnica, sino de propiciar su participación en un marco de acción situada y contextualizada. Si bien se ha enfatizado la acción de la ergonomía en su aporte a la prevención de los desórdenes músculo-esqueléticos, su contribución a la salud de los trabajadores puede ser muy importante, en un escenario de búsqueda del bienestar laboral y social, como complemento a la acción preventiva de los riesgos laborales (Luna, 2014, p. 77).

Lo que quiere decir que el bienestar de los trabajadores no solamente son los accidentes laborales y enfermedades profesionales, sino que es importante mencionar la relación entre el ser humano y su lugar de trabajo como una condición de vida y bienestar.

El presente artículo busca:

Indagar por las posibilidades que tiene la ergonomía de aportar a la salud de los trabajadores, en el contexto colombiano actual, manifiesta que el sistema de salud no solamente debe enfocarse en los problemas de salud básicos que presentan las personas, sino que se realice una reforma al sistema general de riesgos profesionales y se amplíe el tema de la ergonomía en el país.

Desde la ergonomía, se ha incursionado en el aporte al análisis e intervención para la prevención de los desórdenes músculo-esqueléticos en el país, pero todavía falta un camino largo para lograr afrontar esta problemática, que requiere no solamente de acciones que controlen los eventos asociados a la aparición de estas patologías, sino del impulso de políticas saludables en el ámbito laboral, el campo de salud mental laboral presenta incluso un mayor atraso en el país, y aquí también cabe un aporte desde la ergonomía, superando las visiones que restringen el problema solamente a la acción de los profesionales de la psicología (Luna, 2014, pp. 78-80).

En conclusión al artículo:

La ergonomía en Colombia tiene la necesidad de fortalecer los procesos de formación de profesionales de la ergonomía, revirtiendo la tendencia a la formación generalista de la salud ocupacional, para contar con personas con una mayor pericia en el estudio y transformación del trabajo en nuestro contexto, (...) Es importante pensar en el papel de la ergonomía como contribución a la construcción de la paz en el país, en la reformulación del modelo de seguridad social, en la articulación de la salud de los trabajadores con el sistema general de seguridad social en salud en una perspectiva de atención primaria en salud (...) y por último es posible y necesario aportar

desde la ergonomía a una democratización de las empresas, contribuyendo a que se afiance una cultura de compromiso con la salud y el bienestar por parte de todos los actores, y colocando la intervención ergonómica en un terreno de diálogo social, basado en la participación y en la comunicación que permita reconocer y situar el aporte de empresarios y trabajadores en el mejoramiento de las condiciones de trabajo hacia el logro del trabajo digno y decente en el país (Luna, 2014, pp. 78-80).

La investigación aporta al presente trabajo la importancia de implementar programas de ergonomías dentro de la organización para las personas más vulnerables, con la idea de prevenir riesgos y enfermedades laborales y más que todo por Desordenes Musculo Esqueléticos (Desórdenes Músculo Esqueléticos), con el fin de no afectar la salud del trabajador y evitarles enfermedades en el sistema locomotor.

En una tercera investigación que se titula: “Relación entre las condiciones de trabajo y el estado de salud en la población trabajadora afiliada al Sistema General de Riesgos Profesionales de Colombia” (Caro, Agudelo y Benavides, 2011, p. 392).

La cual tiene como objetivo “Analizar la relación entre las condiciones de trabajo y el estado de salud a partir de los datos de la I Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales de Colombia” (Caro et al, 2011, p. 392).

El método de estudio a analizar es:

Tipo enfoque transversal (931 trabajadores -737 centros de trabajo). Las variables de exposición fueron las condiciones de trabajo (factores de riesgos higiénicos, seguridad, ergonómicos y psicosociales). Otras variables: sexo, edad, clase social, nivel educativo, región geográfica y actividad económica. (Caro et al, 2011, p. 392).

Dentro de las variables de los factores de riesgo se clasificaron de la siguiente manera:

Se consideró como expuesto aquel que dio las opciones 1 (toda la jornada), 2 (la mayor parte de la jornada) y 3 (alrededor de la mitad de la jornada); y como no expuestos el de las opciones 4 (menos de la mitad de la jornada), 5 (en ningún momento de la jornada) y 9 (No sabe). Dichos factores de riesgo se clasificaron así: 1) riesgo higiénicos: Ruido, vibraciones, iluminación, temperatura, humedad, gases, vapores, manejo de sustancias químicas. 2) Factores de riesgo ergonómicos: Cansancio o dolor, levanta y movilizar cargas pesadas, movimientos repetitivos manos y brazos, la misma postura y espacio reducido. 3) Factores de riesgo asociados a accidentes: instalaciones en malas condiciones, área de trabajo insegura, desorden y desaseo, medios o herramientas inadecuadas, el trabajo obliga operaciones peligrosas, elementos de protección personal inadecuados (Caro et al, 2011, p. 394).

Los hallazgos generados con base a la investigación son:

Este estudio analiza con profundidad la relación entre las condiciones de trabajo y el estado de salud en la población ocupada colombiana, afiliada al Sistema General de Riesgos Profesionales. Los principales hallazgos muestran importantes gradientes en las variables sociodemográficas. Así, los trabajadores que presentaron mayores prevalencias de mala salud fueron las mujeres, los de 46 y más años, los del más bajo nivel educativo, los de la región central y Bogotá, el sector económico del comercio al por mayor y por menor y los trabajadores manuales no cualificados. En relación con las condiciones de trabajo, la población que reportó mayores riesgos tales como: la exposición a temperaturas no confortables por mucho frío o mucho calor, ruido, vibraciones, espacio reducido para la tarea, posiciones que producen

cansancio o dolor, cargo desempeñado que no permite el desarrollo de habilidades, trabajo monótono y repetitivo, trabajo que impide parar cuando se quiere, centro de trabajo muy o poco seguro para trabajar y medios y herramientas insuficientes, fueron los que tuvieron mayores probabilidades de tener mala salud, aún después de ajustar por diferentes variables (Caro et al, 2011, p. 399).

El estudio se relaciona con el presente proyecto porque se evidencia la gran importancia que tiene la salud de los trabajadores con las condiciones de trabajo, estar relacionado apoya a las empresas a tomar decisiones acerca de brindar al trabajador mejores condiciones laborales.

3.3 Marco Legal

La seguridad y Salud en el trabajo consiste en velar por la salud y el bienestar de los trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones laborales y mitigar las enfermedades, accidentes y todos los riesgos laborales.

Actualmente se manejan una serie de leyes tanto nacionales como internacionales que les permite a las empresas cumplir con el bienestar de todas las personas que laboran. A continuación menciono algunas de las leyes que fueron importantes para el desarrollar el presente proyecto:

Leyes Nacionales:

Decreto 1295 de 1994 “Por la cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1994, párr. 1).

Resolución 2400 de 1979 Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979, p 1).

Decreto 1477 de 2014 - Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales (Mnisterio de Trabajo, 2014, p. 1).

NTC 5655 de 2014 – Principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo (Norma Técnica Colombiana, 2008, p. 1).

NTC 3955 de 2014 – Ergonomía. Definiciones y conceptos ergonómicos (Norma Técnica Colombiana, 1996, p. 1).

NTC 5723 de 2009 – Evaluación de posturas de trabajo estáticas, adecuación de puestos de trabajo (Norma Técnica Colombiana, 2009, p. 1).

Ley 1565 de 2012 – Se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan disposiciones en materia de salud ocupacional (Congreso de Colombia, 2012, p. 1).

Leyes Internacionales:

Real decreto 2177 de 2004 (España) - Por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Gobierno de España, 2004, párr. 1).

Ley 20001 de 2005 (Chile) - Regula el peso máximo de carga humana. Protección de los trabajadores de carga y descarga de manipulación manual (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2005, p. 1).

Ley 16744 (Chile) - Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2015, p. 1).

Real decreto 487/1997 (España) - Real decreto que establece sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (Gobierno de España, 1997, p. 1).

NOM-036-1-STPS-2018 (México) - Factores de riesgo ergonómico en el trabajo.

Identificación, análisis, prevención y control (Secretaría de Gobernación SEGOB, 2018, párr.

1).

Real decreto 773 de 1997 - Para La Utilización Por Los Trabajadores De Equipos De Protección Individual (Gobierno de España, 1997, p. 1).

Capítulo 4

4. Metodología

La presente sistematización de práctica consistió en diseñar los estándares para la manipulación de cargas y posturas corporales adecuadas para el personal de instalaciones y reparaciones (I&R) de Emtelco, con el fin, de contar con los parámetros y el paso a paso para que los técnicos realicen su actividad laboral de una forma segura para su salud.

Inicialmente el ergónomo de la ARL COLMENA realizó un análisis de los puestos de trabajo de los técnicos que trabajan en las dos actividades relacionadas con I&R las cuales son: conectorización de alturas e instalación domiciliaria, que consiste en realizar instalaciones y reparaciones para las familias colombianas que cuentan con el servicio de Línea, Internet y Televisión.

La metodología utilizada por el ergónomo de la ARL COLMENA fue aplicar el método Wisla, el cual “Permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo, se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea” (Ergonautas, 2015, párr. 1).

Consiste en:

Es un método observacional, es decir, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares. Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga que manipula mientras adopta la postura. Cada postura observada es clasificada asignándole un código de postura. A partir del código de cada postura se obtiene una valoración del riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una Categoría de riesgo (Wisla distingue cuatro Niveles o

Categorías de riesgo para cada postura). Así pues, realizada la codificación de las posturas, el método determina la Categoría de riesgo de cada una de ellas individualmente. Posteriormente se evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) de forma global, es decir, considerando todas las posturas adoptadas. Para ello se asigna una Categoría de riesgo a cada parte del cuerpo en función de la frecuencia relativa de las diversas posiciones que adoptan en las diferentes posturas observadas. Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para cada postura observada, así como para las distintas partes del cuerpo de forma global, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto” (Ergonautas, 2015, párr. 4-7).

Por lo tanto para el personal de Emtelco el ergónomo realizó los siguientes procedimientos:

Visita de campo para el reconocimiento de las condiciones de trabajo

Aplicó el método Wisla en cada proceso y calificó los siguientes criterios: Espalda baja, Manos y Muñecas, Cuello y Hombro y Rodilla teniendo en cuenta variables como el peso-fuerza, compresión, movimientos repetitivos, impacto en manos, vibración impacto en rodillas, entre otros.

Realizo el análisis del método y lo dejo plasmado en archivos de Excel que tiene la compañía con cada una de las actividades (Instalación domiciliaria y Conectorización de alturas)

Cada archivo contiene la calificación de los criterios a evaluar con observaciones puntuales de la actividad y registro fotográfico de la actividad. También una tabla que ayudará a comprender como se realiza la evaluación del riesgo según las respuestas, el nivel

de riesgo y acción recomendada. Finalizando el formato Excel se encontrará el resultado final de la evaluación por proceso y sus recomendaciones para la mejora de la actividad.

Con base a los resultados obtenidos para cada una de las actividades, se evidencio la importancia de diseñar los estándares para así evitar riesgos para la salud. Por lo tanto, se empezó a documentar el paso a paso sobre las siguientes actividades:

Procedimiento general para la manipulación manual de cargas: Por medio de fuentes bibliográficas se construyó cual deberían ser el peso de la carga, el tamaño de la carga, el agarre de la carga, la preparación para el levantamiento de la carga, como colocar los pies, se definió la postura de levantamiento, el levantamiento suave y como depositar la carga y por último, el manejo y las posturas de los morrales con herramienta.

Posturas corporales correctas para Conectorización en alturas e instalación domiciliaria: Por medio de fuentes bibliográficas se documentó las posturas que deben adoptar subiendo y bajando la escalera y las posturas que debe cuando estén ejerciendo la actividad subida a la escalera. Adicional, las posturas que deben adoptar cuando estén agachados o en cuclillas.

Posturas corporales adecuadas para el levantamiento, desplazamiento y manejo de la escalera entre una y dos personas: : Por medio de fuentes bibliográficas se construyó las posiciones para el levantamiento de una escalera por una y dos personas, las cargas máximas permitidas, el transporte de la escalera por una y dos personas y las formas incorrectas de transportar escaleras.

Por último se brindaron unas recomendaciones para la empresa directamente sobre los cuidados que debe tener con sus empleados, como brindarles los elementos de protección personal en buen estado, las capacitaciones constantes, las inspeccione en el lugar de trabajo, promover entre los trabajadores el autocuidado, implementar sistemas de

vigilancia para el riesgo biomecánico, realizarles pausas activas, evitar el exceso de la jornada laboral.

Capítulo 5

5. Análisis crítico

En el proceso de mis actividades de la práctica profesional Diseño de los estándares para la manipulación manual de cargas y posturas corporales adecuadas para el personal de instalaciones y reparaciones (I&R) de Emtelco, se inició con un alta expectativa para cumplir a cabalidad el proceso, iniciando con los resultados del ergónomo los cuales fueron muy importantes para evaluar la afectación que han tenido los técnicos y así poder atacar el riesgo, luego se procedió en documentar con por medio fuentes bibliográficas el diseño de los estándares, para realizar la función con todos los protocolos y las medidas de seguridad necesarias para proteger la integridad propia en cada uno de los trabajadores que intervienen en la labor.

La autora en su artículo “Impacto de los trastornos musculo – esqueléticos relacionados al trabajo en México” (Espinal et al, 2019, p. 549) defiende que los:

LME tienen gran impacto sobre los trabajadores, modifican su calidad de vida, aumenta el ausentismo laboral, disminuyen la productividad, generan incapacidad temporales o en algunos casos permanentes, incrementan los costos económicos relacionados a la salud, cambian la perspectiva y actitudes de las personas, además de que les genera afectaciones en el contexto familiar y social Gómez, González y Franco (como se citó en Espinal et al, 2019, p. 551).

En la empresa Emtelco se evidenció que los Desórdenes Músculo Esqueléticos estaban teniendo un impacto negativo a los técnicos de I&R debido a las cargas elevadas y posturas corporales inadecuadas cuando realizar la actividad, por lo tanto se estaban presentando pérdidas económicas por las elevadas estadísticas de ausentismos e incapacidades generadas al personal en mención, por lo que en el inicio de la práctica vio la

necesidad de diseñar unos parámetros donde pudieran tener información de primera mano sobre la manera adecuada de realizar la actividad, para así mejorarles la calidad de vida, la empresa disminuya sus costos económicos y se logre un aumento en la productividad.

En otro artículo:

La salud de los trabajadores no se refiere únicamente a la cuantificación de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, sino que incursiona en el estudio de las condiciones de vida y trabajo, y cómo se da el proceso de determinación social de la salud y enfermedad de los colectivos sociales (Luna, 2014, p. 78).

Por lo que logre evidenciar en la práctica la empresa Emtelco está mejorando sus programas de Ergonomía no solo para el personal de (I&R), sino también para el personal administrativo y operativo, buscando mejorar la calidad de vida laboral de todos los trabajadores, por lo que el área de bienestar laboral y Seguridad y Salud en el Trabajo están realizando programas de pausas activas constantes, capacitaciones de bienestar laboral a los supervisores y líderes, concientización del autocuidado, transmitir información por medios audiovisuales y realizando un análisis general de todos los puestos de trabajo para verificar los riesgos laborales más altos dentro de la compañía, con base a los resultados obtenidos poder atacar la problemática de manera correcta y teniendo una buena acogida por parte de los trabajadores.

El artículo realizado donde defiende que:

La relación que existe entre las condiciones de trabajo y el estado de salud de los trabajadores en factores de riesgo ergonómico manifiesta que es producido por cansancio o dolor, levantar y/o movilizar cargas pesadas sin ayuda mecánica, movimientos repetitivos manos y brazos, misma postura y espacio reducido para la tarea (Benavides, y otros, 2011, p. 394).

Cuando inicié con el proyecto de práctica se evidenció que la empresa Emtelco no contaba con un protocolo establecido para el personal de I&R y se empezó a generar una alerta por parte de los técnicos por dolores osteomusculares ocasionados por la actividad que realizan.

En uno de los antecedentes realizado titulado “Factores de riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de líneas y redes de la empresa electrificadora del Huila S.A E.S.P zona norte con sede en la ciudad de Neiva” (Garzón, 2009, p. 1).

Con base a la investigación realizada por el autor se logró evidenciar que el riesgo biomecánico que padecen los técnicos en general son por Desórdenes Músculo Esqueléticos debido a la actividad que realizan y se brindan recomendaciones para mitigar los ausentismo y las incapacidades. Con base a los resultados obtenidos en el trabajo, se tuvo un aporte a mi práctica positivamente debido que se logró identificar con más profundidad los temas a tratar, porque se mencionaron los Desórdenes Músculo Esqueléticos en brazos, codos, espalda, los mismos síntomas que estaban padeciendo los técnicos de (I&R). Por lo tanto, ya con los temas conciliados con el médico de la ARL de la empresa se empezó con el proyecto.

Mi experiencia como practicante realmente fue enriquecedora para la empresa y para mi conocimiento, porque construí un proyecto que no solo está dirigido al personal de I&R, sino que se puede reorganizar al personal de almacén, archivo y todos los que están expuestos a los riesgos biomecánicos y de padecer Desórdenes Músculo Esqueléticos, los cuales ejercen actividades similares con esfuerzos, posturas prolongadas, levantamientos, uso de escaleras.

Aprendí dentro del proceso el paso a paso que se debe tener en cuenta para documentar estándares con base a una actividad en específica y que aporte para bien del trabajador. La empresa necesitaba urgentemente los diseñar los estándares debido a que

llegaron varios técnicos con problemas de salud, especialmente por dolores en las manos, brazos y espalda, los cuales se evidenciaron que fue el personal con mayor tiempo ejerciendo la labor, lo cual, se llegó a la conclusión que las enfermedades de riesgo biomecánico no se identifican inmediatamente, sino con el paso del tiempo en la misma actividad.

Lo que no se logró cumplir para la empresa en mi rol como practicante fue la socialización con el personal de I&R, por lo tanto, se realizó una reunión con el médico de la ARL y la fisioterapeuta de la empresa para presentar el proyecto, se realizaron una serie de modificaciones propuestos con la fisioterapeuta los cuales se realizaron casi finalizando la práctica, por lo tanto la idea era haber podido realizar la socialización con el área para explicarles detenidamente el proyecto. Sin embargo por temas de tiempo no se logró ejecutar.

Se llegó a un acuerdo con el médico y la fisioterapeuta en el que se propusieron varias actividades de socialización con los técnicos:

Por grupos realizar capacitaciones por lo menos 2 veces a la semana y por medio de diapositivas enseñarles el proyecto.

Realizar plegables con la información y las ilustraciones y obsequiarlas al personal para que las tengan en sus carpetas.

Como los técnicos manejan teléfono celular de la empresa para su actividad, se brindó la posibilidad que por medio de mensajes de texto les llegue código QR con la información de los estándares establecidos en el informe y con un mensaje de concientización para que sigan los parámetros de manera correcta para proteger su vida.

En un informe confidencial de la empresa se evidencia una disminución en cuanto los ausentismos y las incapacidades labores a causa del riesgo biomecánico entre el año 2018 y 2019, por lo tanto quede muy satisfecha con los resultados obtenidos dentro de mi

rol como practicante porque la empresa está velando por el bienestar de los trabajadores y cumpliendo con las normas de Ergonomía. Adicional, los técnicos están tomando conciencia de realizar bien las actividades con todas las medidas de seguridad y acatando los estándares expuestos.

Mis aportes como practicante dentro de la compañía fue mitigar el riesgo biomecánico no solo al personal de I&R sino también al personal operativo y administrativo, porque se realizaron una serie de reuniones con todas las direcciones de la empresa para socializar el programa de pausas activas, por lo tanto fue la primera actividad que se realizó, luego, se empezó a desarrollar pausas activas en todas las áreas de la empresa, enseñándoles los ejercicios de cada una de las partes del cuerpo y concientizando al personal la importancia de realizarlas como mínimo cada dos horas, también se llevó un control que realizaba en un formato de la empresa para validar las áreas con mayor o menor participación en el programa, se obtuvieron resultados muy interesantes porque todas áreas participaron activamente realizando los ejercicios todos los días. En el camino de mi práctica se vio la necesidad de realizar los estándares presentados en el proyecto porque se estaban presentando inconvenientes por temas de ausentismos laborales afectando al trabajador y los costos de la compañía.

La práctica profesional deja como puntos positivos la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos dentro de la carrera, más que todo en la materia de ergonomía y enfatizando en el riesgo biomecánico, porque me ayudo identificar el riesgo más alto que se presenta en los trabajadores asociados a Desórdenes Músculo Esqueléticos debido a la actividad que desempeñan los técnicos de (I&R), por lo tanto debido a las consecuencias ocasionadas tanto al trabajador como a la empresa se pudo buscar la manera que el personal tuviera unas bases de prevención sobre manipulación manual de cargas y posturas

corporales que realizan dentro de su labor diaria y así mitigar el impacto que se estaba presentando en los trabajadores.

A lo largo de mi práctica tuve un proceso de aprendizaje muy interesante, porque aunque no realice la inspección del puesto de trabajo como tal, se realizó el análisis de los resultados obtenidos por el ergónomo y con base a éstos se propuso el diseño de los estándares de manipulación manual de cargas y posturas corporales para el personal de (I&R), debido que no se tenía establecido dichos parámetros, por tanto se empezó partes por partes a realizar el proyecto.

Se establecieron fechas de entrega para revisarlas y realizar correcciones necesarias para que se ajustara más al desarrollo que se quería implementar, por lo tanto con la colaboración del médico de la ARL se planearon encuentros donde se validaba la información que se entregaba y nuevamente volver a programar una entrega. Fue muy enriquecedor para mí contar el apoyo del médico, porque con su conocimiento y la experiencia que tiene en la empresa me ayudo a presentar la propuesta, encontrar los temas que se debían tratar en los estándares, analizar los pro y los contra al colocar cierta información, profundizar en ciertos temas importantes, sin embargo, fue un poco complejo el proceso debido al tiempo que se tenía para entregar el proyecto final para la empresa y adicional se debía también realizar un informe de las pausas activas ejecutadas con estadísticas y comparativos de los años anteriores y evaluar que tanto bajaron los riesgos biomecánicos por Desórdenes Músculo Esqueléticos y los resultados fueron los esperados.

En conclusión, mi proceso de práctica fue beneficioso tanto para la empresa como para mí. Para Emtelco porque ya cuenta con estándares de manipulación manual de cargas y posturas corporales para los técnicos de (I&R), para mitigar los riesgos biomecánicos que están expuestos los trabajadores, por otro lado también cuenta con los resultados obtenidos

del programa de pausas activas en todas las áreas y así lograr para definir la continuidad de los ejercicios.

Para mí, porque la empresa permitió realizar la práctica profesional aportando los conocimientos aprendidos en la carrera y confió en mis capacidades para ejecutar el proyecto.

Todas las partes quedaron satisfechas con los resultados obtenidos, porque se llevó a cabo en su totalidad al momento de entregar el informe final y se lograron cumplir con los objetivos planteados en mi práctica.

Conclusiones

Mi rol como practicante fue muy enriquecedor para la empresa porque se cumplieron con todos los parámetros necesarios para que la empresa contara con los estándares para la manipulación manual de cargas y posturas corporales adecuadas para el personal de instalaciones y reparaciones (I&R) y así se logre disminuir los ausentismos e incapacidades laborales.

La sistematización de la práctica nos deja como resultado la importancia de proteger y velar por la salud del empleado, por lo tanto debido que la empresa no contaba con dichos estándares se vio la necesidad de establecerlos para que los trabajadores del área de (I&R) empiecen a cumplirlos.

Realizar la práctica en la empresa Emtelco ha sido una excelente experiencia laboral, porque me ayudo a desarrollar conocimientos que aportan a mi carrera identificando los riesgos más altos a los que están expuestos los trabajadores.

Se brindaron recomendaciones tanto a la empresa como al empleado sobre las buenas prácticas de autocuidado, elementos de protección personal, pausas activas y todas las medidas de prevención necesarios para ejercer la labor con seguridad.

Recomendaciones

Para mi lugar de práctica se recomienda tener estándares en todas las áreas donde se considera tener un riesgo constante para el trabajador, con el fin que puedan adquirir el conocimiento constante de las prácticas de autocuidado y se pueda tener en cuenta en las labores desempeñadas.

Para los futuros practicantes se recomienda continuar con el proyecto y realizarle seguimiento de cumplimiento, es decir, continuar con la socialización con los técnicos de (I&R) y enseñarles por medio de capacitaciones los estándares que se establecieron.

Referencias

- Arbeláez, J. (2018). *Documento base para la asesoría en Inspección en Riesgo Ergonómico*. Medellín. Emtelco.
- Asociación Española de Ergonomía. (s.f). ¿Qué es la ergonomía? Recuperado de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Bermúdez, C. (2016). *Diagnostico e intervención ergonómica para la prevención de factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos, en trabajadores del área operativa de Comintelco sas*. Recuperado de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2989/9/Berm%c3%badezMedinaBlancaCecilia2016.pdf>.
- Caro, A., Agudelo, A., y Benavides, F. (2011). Relación entre las condiciones de trabajo y el estado de salud en la población trabajadora afiliada al Sistema General de Riesgos Profesionales de Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 29(4), 391-401.
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2012). *Datos Breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*.
- Comisiones Obreras Castilla y León. (2008). *Manual de Transtornos Musculo Esqueléticos*. España. Acción en salud laboral.
- Congreso de Colombia. (12 de Julio de 2012). Por lo cual se reglamenta el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia salud ocupacional. [Ley 1562 de 2012]. Recuperada de https://www.arlsura.com/files/ley1562_2012.pdf.
- Espinal, M., Barraza, P., Herrera, V., Macías, J., Gómez, K., y Vargas, M. (2019). Impacto de los trastornos músculo-esqueléticos relacionados al trabajo en México. *Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Oaxaca*, 11(4), 549-553.

- Garzón, J. (2009). *Factores de riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de líneas y redes de la empresa electrificadora del Huila S.A, zona norte con sede en la ciudad de Neiva*. (Trabajo de grado). Recuperado de <https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Salud-Ocupacional/113.T.G-Jorge-Eduardo-Garzon-Quintero-2009.pdf>.
- Gobierno de España. (14 de Abril de 1997). Por lo cual se reglamenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. [Decreto 487 de 1997]. Recuperado de <https://www.pv.ccoo.es/18b3e5cebf39106e38840a965e16f4af000053.pdf>.
- Gobierno de España. (12 de Noviembre de 2004). Por lo que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. [Real Decreto 2177 de 2004]. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-19311>.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). *Posturas de Trabajo Evaluación de Riesgo*. Madrid. Datos abiertos. Recuperado de <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>.
- Jiménez, S. (2014). *Efecto del trabajo en altura en la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de empresa de telecomunicaciones* (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7622/1/TESIS%20DE%20GRADO%20MAESTRIA%20SEGURIDAD%20HIG.S.O..pdf>

Laurig, W., y Vedder, J. (1998). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*.

Recuperado de

<https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>.

Luna, J. (2014). La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia. *Revista Ciencias de la Salud*, 12, 77-82.

Luttmann, A., Jäger, M., y Griefahn, B. (2004). *Prevención de trastornos*

musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Ginebra. [Organización Mundial de la Salud]. Recuperado de

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42803/9243590537.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Ergonautas. (s.f). El método Owas. Recuperado de

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>.

Ergonautas (s.f). Guía para el levantamiento de carga. Recuperado de

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>.

Ministerio de la Presidencia. (18 de Julio de 1997). Por la cual reglamenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. [Real decreto 1215 de 1997]. Recuperado de <https://www.seguridad-laboral.es/wp-content/uploads/sites/6/2020/04/a24063-24070-rd-1215-1997.pdf>.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de Mayo de 1979). Por la cual se reglamenta algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. [Resolución 2400 de 1979]. Recuperado de

<http://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53565>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (24 de Junio de 1994). Por el cual se reglamenta la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

[Decreto 1295 de 1994]. Recuperado de

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html.

Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (5 de Febrero de 2005). Por lo cual se

reglamenta la regulación el peso máximo de la carga. [Ley 20001]. Recuperado de

<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=235279&idVersion=2005-02-05>.

Ministerio de Trabajo. (5 de Agosto de 2014). Por la cual se reglamenta la tabla de

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

https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500

Ministerio del Trabajo y Previsión Social. (22 de Octubre de 2015). Por la cual se establece

las normas para accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. [Ley 16744].

Recuperado de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=28650&idVersion=2015-10-22>.

Norma Técnica Colombiana. (23 de Octubre 1996). Por lo que se reglamenta las

definiciones y conceptos ergonómicos. [Norma Técnica Colombiana 3955].

Recuperado de <https://www.academia.edu/8131232/NTC3955?auto=download>.

Norma Técnica Colombiana. (16 de Diciembre de 2008). Por lo que se reglamenta los

principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo. [Norma Técnica

Colombiana 5655]. Recuperado de [https://seguridad-y-](https://seguridad-y-salud0.webnode.es/_files/200000100-9042a913a1/NTC%205655%20PUESTOS%20DE%20TRABAJO.pdf)

[salud0.webnode.es/_files/200000100-](https://seguridad-y-salud0.webnode.es/_files/200000100-9042a913a1/NTC%205655%20PUESTOS%20DE%20TRABAJO.pdf)

[9042a913a1/NTC%205655%20PUESTOS%20DE%20TRABAJO.pdf](https://seguridad-y-salud0.webnode.es/_files/200000100-9042a913a1/NTC%205655%20PUESTOS%20DE%20TRABAJO.pdf).

- Norma Técnica Colombiana. (18 de Noviembre de 2009). Por lo cual se reglamenta la evaluación de posturas de trabajo estáticas. [Norma Técnica Colombiana 5723]. Recuperado de <https://docplayer.es/78502716-Norma-tecnica-colombiana-5723.html>.
- Ordoñez, D., y Zuleta, M. (2016). *Diseño de un programa preventivo para prevenir lesiones osteomusculares en los linieros electricistas de una empresa de Cali* (Tesis de maestría). Recuperado de https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10309/Zuleta_Ordonez_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Trastornos musculoesqueléticos*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
- Pullupaxi, E. (2018). *Posturas forzadas y lesiones músculo-esqueléticas en trabajadores de una empresa de telecomunicaciones de Quito* (Tesis de maestría). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17262/1/T-UCE-0007-CPS-003-P.pdf>.
- Rivera, V. (s.f). *Posturas Forzadas y Trastornos musculoesqueléticos en técnicos de una empresa de telecomunicaciones* [Tesis de especialización]. Recuperado de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3694/2/Posturas%20Forzadas%20y%20Trastornos%20esqueleticos%20en%20tecnicos%20de%20una%20empresa%20de%20telecomunicaciones.pdf>.
- Rueda, M., y Zambrano, M. (2013). *Manual de Ergonomía y Seguridad*. Bogotá. Alfaomega Colombiana S.A.
- Secretaría de Gobernación. (23 de Noviembre de 2018). Por cual se reglamenta los factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control.

[Norma Oficial Mexicana 036-1-stps-2018]. Recuperado de
https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018.