

**DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE SALUD EN EL PROCESO DE
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO PARA EMPRESA FIREPROOF INGENIERIA SAS.**

SANDY MARCELA CLAVIJO GOMEZ

FABIO ANDRES MENDEZ MORENO

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD
Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C. SEPTIEMBRE 2016.**

**DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE SALUD EN EL PROCESO DE
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO PARA EMPRESA FIREPROOF INGENIERIA SAS.**

SANDY MARCELA CLAVIJO GOMEZ

FABIO ANDRES MENDEZ MORENO

Anteproyecto de Investigación

Para optar por el título de Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

CLAUDIA INFANTE

Tutor virtual

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD
Y SALUD EN EL TRABAJO**

BOGOTÁ D.C. SEPTIEMBRE 2016

CONTENIDO

LISTA DE GRAFICAS.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
1. RESUMEN	8
2. INTRODUCCIÓN	9
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	11
3.1. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	11
3.2. PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN.....	11
4. JUSTIFICACIÓN.....	13
5. OBJETIVOS.....	15
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
6. MARCO TEÓRICO.....	16
7. MARCO LEGAL.....	28
8. MARCO CONCEPTUAL.....	33
Riesgo	33
Factores de Riesgo	33
Biomecánica Ocupacional:	33
Riesgo Físico – Químico.....	33
Riesgo Químico	34
Riesgo Físico.....	34
Riesgo Locativos.....	34
Riesgo Mecánico.....	35
Condiciones de trabajo y salud:	35

9.	METODOLOGIA.....	37
9.1.	Tipo de investigación.....	37
9.2.	Delimitación de la población y de la muestra.....	38
9.3.	Fases de recolección de datos.....	38
10.	MATRIZ DE PELIGROS.....	39
11.	MATRIZ DOFA.....	41
12.	RESULTADOS.....	43
12.1.	Valoración de los riesgos de los trabajadores con el método de OWAS.....	43
12.2	ENCUESTA DE MORBILIDAD.....	63
12.3	Resumen encuesta de morbilidad.....	65
12.3.1.	Promedio de Edad.....	65
12.3.2.	Antigüedad en la empresa.....	66
12.3.3.	Resultados preguntas encuesta.....	66
13.	ANALISIS DE RESULTADOS.....	79
14.	RECOMENDACIONES.....	80
15.	GLORARIO.....	82
16.	CONCLUSIONES.....	85
17.	REFERENCIAS.....	87

LISTA DE GRAFICAS.

Grafica 1 Distribucion de Edad.....	65
Grafica 2 Antigüedad.....	66
Grafica 3 Actividades similares en otra empresa.....	66
Grafica 4 Posturas prolongadas	67
Grafica 5 Realiza Pausas Activas	67
Grafica 6 Descansos en el trabajo.....	67
Grafica 7 Accidentes de trabajo Osteomuscular.....	68
Grafica 8 Parte afectada por accidente.....	68
Grafica 9 Diagnostico enfermedad laboral	69
Grafica 10 Diagnóstico de enfermedades	69
Grafica 11 Actividad Extra laboral.....	70
Grafica 12 Deteccion de síntomas relacionadas con las piernas.....	71
Grafica 13 Síntomas relacionadas con las piernas	71
Grafica 14 Detección de síntomas relacionadas con las manos.....	72
Grafica 15 Síntomas relacionados con las manos.....	72
Grafica 16 Síntomas de dolor de espalda.....	73
Grafica 17 Frecuencia de dolor en la columna Cervical.....	74
Grafica 18 Frecuencia de dolor en la columna Dorsal.....	74
Grafica 19 Frecuencia de dolor Columna Lumbar	74

LISTA DE TABLAS.

Tabla. Matriz de riesgo Fireproof Ingenieria s.a.s 40

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Historia Legal de SST en Colombia.....	32
Figura 2. Puesto de trabajo N°1.....	43
Figura 3. Puesto de trabajo N°2.....	45
Figura 4. Puesto de trabajo N°3.....	48
Figura 5. Puesto de trabajo N°4.....	50
Figura 6. Puesto de trabajo N°5.....	53
Figura 7. Puesto de trabajo N°6.....	55
Figura 8. Puesto de trabajo N°7.....	58
Figura 9. Puesto de trabajo N°8.....	60
Figura 10. Encuesta Morbilidad.....	64

1. RESUMEN

Hoy en día las empresas deben cumplir una serie de requisitos basados en condiciones favorables y adecuadas para los trabajadores, Fireproof Ingeniería s.a.s es una empresa que presta servicios especializados de ingeniería de protección contra incendio, sus actividades se desarrollan en obras, instalaciones, edificios de sus clientes en donde se deben adecuar a los escenarios que tenga el cliente, el fin de este proyecto es realizar un diagnóstico de los riesgos biomecánicos y condiciones de seguridad a los que están expuestos los trabajadores en el proceso de instalación y mantenimiento, esto se genera con el fin prevenir y mitigar posibles accidentes de trabajo que pueden generar afectaciones en la salud del trabajador, crear conciencia y cultura de autocuidado y por último cumplir con la normativa de salud y seguridad en el trabajo; para el desarrollo y análisis de lo anterior se realizarán encuestas y análisis de trastornos músculo-esqueléticos (TME), el cual será una guía que permitirá a la empresa tomar acciones de prevención, mitigar los riesgos en los procesos de instalación y mantenimiento y así determinar procedimientos seguros para sus trabajadores.

2. INTRODUCCIÓN

Actualmente existen varias alternativas que permiten a las empresas evaluar sus condiciones de trabajo, esto incluye los efectos que se pueden generar y ocasionar dentro y fuera de las mismas, es importante para las organizaciones mitigar y prevenir por medio de una buena gestión los riesgos asociados sus actividades diarias y a sus empleados; en la legislación Colombiana podemos encontrar varios artículos y normas donde se considera que el empleador debe adoptar herramientas y programas que permitan asegurar la seguridad y salud de sus integrantes así como evidenciar las acciones de cumplimiento de las mismas. En el Decreto 1443 de 2014, art. 23) Artículo 2.2.4.6.24. *Medidas de prevención y control. Las medidas de prevención y control deben adoptarse con base en el análisis de pertinencia... PARÁGRAFO 3. El empleador debe desarrollar acciones de vigilancia de la salud de los trabajadores mediante las evaluaciones médicas de ingreso, periódicas, retiro y los programas de vigilancia epidemiológica, con el propósito de identificar precozmente efectos hacia la salud derivados de los ambientes de trabajo y evaluar la eficacia de las medidas de prevención y control”.*

También encontramos la ley 9 de 1979 Artículo 125°.- *“Todo empleador deberá responsabilizarse de los programas de medicina preventiva en los lugares de trabajo en donde se efectúen actividades que puedan causar riesgos para la salud de los trabajadores. Tales programas tendrán por objeto la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los trabajadores, así como la correcta ubicación del trabajador en una ocupación adaptada a su constitución fisiológica y psicológica”.* Teniendo en cuenta lo anterior es preciso realizar actividades que permitan analizar y medir las condiciones en la que se ejecutan las labores cotidianas con el fin de proteger el impacto de los riesgos, generar mayor seguridad en los procedimientos, estabilidad y protección, etc. Esto ligado

a reducir los accidentes laborales, ausentismos, sobre costos a la empresa, daños a la salud a corto y largo plazo en los colaboradores de la organización.

Para el análisis de los riesgos nos remitimos a la GTC 45 donde se relaciona la tabla de peligros de la cual nos vamos a enfocar en los factores biomecánicos, relacionados con las posturas, movimientos, esfuerzo, etc; que debe ser identificado en las actividades que realiza en trabajador, también analizaremos los factores relacionados a las condiciones de seguridad que estará conexas a escenarios con maquinaria, electricidad, locativos, etc., al considerar estos riesgos la empresa podrá tomar acciones que promuevan una cultura de cuidado y prevención, también va permitir el accionar programas que permitan identificar que procesos requieren cambios o mejoras que admitan mitigar patologías con el fin de evitar que los trabajadores sufran trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral, Fireproof actualmente busca desarrollar programas de prevención y concientizar a sus trabajadores para que adicionalmente de las responsabilidades laborales también se genere un ambiente de protección, cuidado y bienestar.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.1. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las condiciones de seguridad y de salud de origen Biomecánico que afecta a los trabajadores que realizan instalaciones y mantenimientos en la Empresa FIREPROOF INGENIERIA SAS?

3.2. PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN.

La empresa FIREPROOF INGENIERIA SAS, es una organización dedicada a la ingeniería de redes contra incendio, la cual fue constituida el 22 de marzo de 2014, es creada con el fin de ofrecer sistema de seguridad en los bienes, instalaciones y vidas humanas, para los diferentes sectores económicos.

El Ingeniero Edison Romero, fundador de la compañía tuvo algunos inconvenientes al iniciar ya que no contaba con los recursos necesarios para mantener una oficina, en los primeros tres meses de iniciar la empresa contrato a un auxiliar con el cual trabajaron arduamente para cumplir con las condiciones requeridas por los clientes, después de un gran esfuerzo y dedicación la empresa logra ascender y tener una estabilidad económica lo que permite tomar una oficina en la calle 147# 101-56 Ofc 153 en Bogotá, a la fecha cuentan con un grupo de trabajo que se enfoca día a día en crecer y prestar los mejores servicios a los sus clientes, en la actualidad cuentan con varias obras de instalación y mantenimientos donde los colaboradores se exponen a riesgos físicos y a condiciones de seguridad que deben ser evaluados con el fin de determinar acciones que prevengan y mitiguen las enfermedades laborales y trastornos músculo-esqueléticos que pueden generar afectaciones a la salud de corto o largo plazo, lo cual conlleva a aumentar accidentes laborales, ausentismo, disminución de la productividad, poca de motivación, cargas laboral para el grupo de trabajo, etc.

Es importante que la empresa cuente con un programa de salud y seguridad adecuadas que evalúen las condiciones de seguridad y biomecánicas con el fin de contribuir al bienestar laboral y cumplir con la resolución 001016 *Artículo 11. El subprograma de Higiene y Seguridad industrial, tiene como objeto la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores*, también con la Resolución 2400 de 1979 capítulos I campo de aplicación y capítulo II Disposiciones Generales, Es indispensable generar estudios que garanticen las condiciones de laborales y de la salud de los trabajadores y sus condiciones físicas, esto con el fin de promover acciones favorables en los procesos de la empresa.

- ✓ Mantener ambientes adecuados para el desarrollo de las actividades
- ✓ Analizar los puestos de trabajo y tomar acciones de mejora
- ✓ Evaluar los puestos de trabajo ergonómicamente, hacer los cambios pertinentes
- ✓ Analizar las condiciones y riesgos
- ✓ Generar seguridad a los empleados en sus sitios de trabajo
- ✓ Promocionar cultura de prevención y autocuidado
- ✓ Hacer el seguimiento a los puestos de trabajo

Al realizar la implementación de procesos que contribuyen al adecuado desarrollo de actividades dentro de la organización se generan acciones de control que favorecen a los trabajadores y la empresa, esto se representa en la disminución de ausentismo laboral, accidentes, incapacidades, enfermedades, rotación de personal y sobrecostos para la empresa.

4. JUSTIFICACIÓN.

En Colombia en 1904 el General Rafael Uribe Uribe fue el primero en plantear una plática orientada hacia la salud de los trabajadores, a partir de este acontecimiento se inicia un proceso a través de los siguientes años en el país donde se introduce los temas de medicina laboral, accidentes de trabajos, enfermedades profesionales, programas de promoción y prevención, actualmente se han expedido reglamentos sobre la salud ocupacional enfocados al bienestar del trabajador.

La empresa Fireproof Ingeniería sas, ofrece servicios de protección y seguridad a instalaciones, edificios y vida humana, teniendo en cuenta esto la empresa se siente en la responsabilidad en ser modelo a seguir en cuanto la seguridad de sus empleados, la importancia de evaluar los riesgos en las instalaciones y mantenimiento de redes contra incendio, las condiciones de seguridad y riesgos biomecánicos a los que se exponen día a día en el desarrollo de sus actividades.

La empresa tiene como objetivo realizar el diseño e implementación de programas que permitan analizar, evaluar, tomar acciones y hacer seguimiento de cada aspecto que generan peligros y riesgos a las actividades ejecutadas por sus empleados, determinar los factores causantes de accidentes laborales, enfermedades profesionales, etc; el desarrollo de esta investigación va permitir a la empresa identificar si las condiciones de seguridad en los sitios de trabajo son adecuadas y considerar los riesgos biomecánicos a los que están expuestos en la instalación y mantenimiento de redes contra incendio en la empresa FIREPROOF, esto va a contribuir a no solo diseñar programas, sino a implementar y aplicarlos dentro de los procesos de la organización, con el fin de tomar acciones correctivas y preventivas, generar planes de acción a corto, mediano y largo plazo, disminuir los índices de accidentalidad, ausentismos, sobre carga laboral, desmotivación del

personal, etc, lo cual puede generar afectaciones e impactos económicos generando sobrecostos, incumplimiento en las entregas e insatisfacción en los clientes.

Teniendo en cuenta que la empresa buscar cumplir con sus obligaciones legales y es consciente de la importancia que representa brindar a sus empleados condiciones seguras enfocada a la prevención de la salud de cada integrante en los procesos de instalación y mantenimiento de redes contra incendio proporcionando escenarios adecuados que velen por ambientes óptimos se realizará el análisis de los riesgos existentes, las cargas físicas y las posturas que deben efectuar, identificando dentro de la dinámica los movimientos repetitivos o posiciones prolongadas que pueden ocasionar diferentes trastornos musculo esquelético (TME), fatiga muscular, síndrome de túnel carpiano, tendinitis y tenosinovitis, etc. Mediante el diagnostico obtenido identificamos las variables que afectan la salud y bienestar de los trabajadores.

El fin del presente proyecto es brindar un diagnostico general de las actividades de instalación y mantenimiento en redes contra incendio en cuanto a las condiciones de seguridad y riesgos biomecánicos con el fin de contribuir a tomar planes de acción y mejoras referente a la salud de los trabajadores en el desempeño de sus funciones.

5. OBJETIVOS.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

Generar un diagnóstico de las condiciones de seguridad y de salud de origen Biomecánico en las que se encuentra los trabajadores en los procesos de instalación y mantenimiento en redes de protección contra incendio de la empresa FIREPROOF INGENIERIA SAS, con el fin de establecer planes de acción “correctivos y preventivos” que mitiguen los riesgos a los que esta expuestos los empleados.

5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Identificar el impacto y efecto de los factores de riesgo Biomecánico y las condiciones de seguridad al que están expuestos los trabajadores que realizan instalación y mantenimiento de redes contra incendio.
- Analizar e identificar los riesgos de las condiciones de seguridad y riesgo biomecánico
- Analizar y sugerir los ajustes de los riesgos biomecánicos y de las condiciones de seguridad en los procesos de instalación y mantenimiento de redes contra incendio.
- Completar la matriz de riesgos basado en las actividades desarrolladas por los trabajadores que realizan instalación y mantenimiento de redes contra incendio.
- Documentar programas de seguridad y salud en el trabajo con el fin de controlar los procesos de instalación y mantenimiento de redes contra incendio.

6. MARCO TEÓRICO.

La Ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores). Dentro del mundo de la prevención es una técnica preventiva que intenta adaptar las condiciones y organización del trabajo al individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo y tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. Su objetivo es hacer el trabajo lo más eficaz y cómodo posible. Por ello, la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. En definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo [1].

La ergonomía se nutre de ciencias aplicadas como la biomecánica para identificar y comprender las necesidades y características del usuario. La biomecánica es la ciencia que estudia los principios, los métodos y las aplicaciones de las leyes del movimiento mecánico en los sistemas biológicos. Hace énfasis en aspectos físicos del trabajo y la adaptación biológica a ellos en temas como: manejo manual de cargas, fuerzas, repeticiones, posturas, vibraciones, repetitividad, etc. [2].

La Biomecánica es en la actualidad es un tema que amerita especial atención por las empresas, principalmente en los niveles administrativos y operativos, donde no solo se debe otorgar al trabajador los recursos o herramientas para realizar sus actividades, sino también se deben analizar las condiciones en las que desarrolla cada labor. La interacción con las herramientas y/o equipos de trabajo, el entorno, abarcando factores como el puesto de trabajo, ruido, luz, temperatura, posturas, movimientos, la relación de trabajo y la situación económica entre otros [3].

La Biomecánica se apoya fundamentalmente en la fisiología y la antropometría en su vertiente más médica, y su aportación al desarrollo ergonómico, junto con la ingeniería, ha posibilitado el diseño de mejores condiciones y prestaciones en relación con las posturas, los movimientos y los esfuerzos en el trabajo. La Directiva de la CEE (89/391/ CEE) de 12 de junio de 1989, ya recoge, dentro de los Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud, los principios de integración de la seguridad en el diseño para reducirse al mínimo posible la molestia, la fatiga y la tensión psíquica (estrés) del operador, teniendo en cuenta los principios ergonómicos [4].

En estudios biomecánicos realizados para analizar tareas industriales se identificaron condiciones que afectan la productividad y el bienestar de los trabajadores. Entre ellas podemos mencionar:

- Minimizar los momentos de fuerza actuantes sobre la columna y las articulaciones. El estrés sobre el sistema musculo esquelético depende tanto del peso sujetado como de su distancia al eje de giro.
- Evitar comprimir los tejidos blandos y concentrar el peso sobre pequeñas estructuras anatómicas para evitar compromisos en la irrigación sanguínea y micro traumas.

El riesgo para cada exposición depende de varios factores tales como la frecuencia, duración e intensidad de la exposición en el lugar de trabajo y la mayoría de los factores que mostraron fuerte evidencia involucraron exposiciones de jornada o turno completo, cuando las exposiciones eran intensas, prolongadas y particularmente cuando se presenta exposición a varios factores de riesgo simultáneamente. Los principales agentes físicos son los traumáticos como: humedad, temperatura, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas, herramienta, tipo de material, iluminación y ventilación; estos se pueden prevenir en la mayoría de los casos y ocurren en el lugar de trabajo [5].

Las lesiones biomecánicas ocurren cuando las fuerzas de un tejido del cuerpo (por ejemplo, músculos, tendones, ligamentos, hueso) son mayores que el tejido puede soportar. Estas lesiones pueden ocurrir de repente como consecuencia de una sola exposición a una gran fuerza; también pueden surgir gradualmente, como consecuencia de acciones repetitivas o exposición de larga duración a niveles inferiores de fuerza. Incluso niveles bajos de fuerza puede causar pequeñas cantidades de daño a los tejidos del cuerpo. Sin embargo, si la tasa de daño es mayor que la tasa a la que puede producirse la reparación, un trastorno musculoesquelético (MSD) puede ser el resultado. Además, un MSD puede ser el resultado de una combinación de estos mecanismos; por ejemplo, un tejido que ha sido debilitado por daño acumulativo puede ser vulnerable a lesión súbita por fuerzas menores.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) como resultado de las tareas manuales son responsables de casi la mitad de todas las reclamaciones de compensación de los trabajadores a nivel mundial. Mientras que la causalidad de los TME es multifactorial, los riesgos biomecánicos, las fuerzas y movimientos repetitivos son la principal causa de las lesiones en el trabajo.

Evaluar el riesgo de los TME y desarrollar medidas de control eficaces requiere un entendimiento de cómo las fuerzas y movimientos pueden dañar estructuras anatómicas humanas y los factores que influyen en el riesgo de lesión. El Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) tiene un papel clave en la identificación y evaluación del riesgo de peligros biomecánicos; sin embargo, el especialista en asesoramiento ergonómico puede ser requerido para el análisis de los factores de riesgo y la identificación de prioridades de control de riesgos [6].

La íntima relación entre la salud y el trabajo es conocida desde tiempos inmemoriales. Muchas exposiciones a agentes y condiciones presentes en el ambiente laboral son reconocidas como factores de riesgo implicados en la patogénesis de muchas enfermedades, pese a que su ocurrencia es

desconocida en casi todos los países. Las enfermedades ocupacionales son enfermedades, por lo menos en teoría, prevenibles que ocasionan grandes pérdidas económicas por la disminución de la productividad y los costos requeridos para su atención. Por tal razón su cuantificación es un paso básico para definir las políticas que tengan por objetivo reducir su ocurrencia [7].

LESIONES BIOMECÁNICAS EN EL TRABAJO.

- **Daños biomecánicos al hueso:** Aunque la fractura de hueso puede ocurrir como consecuencia de una sola aplicación de carga alta, una acumulación de micro-daños en exceso en la capacidad de reparación del tejido que produce estrés fractura es más común en las situaciones laborales. Daños al hueso asociada con las tareas manuales se presenta más comúnmente en las placas vertebrales de cierre como consecuencia de la exposición prolongada a repetidos esfuerzos enérgicos y posturas incómodas.
- **Daños biomecánicos al músculo:** Los músculos se contraen mientras los mecanismos de daño son potenciales (cargas y distribución de la misma). Si un músculo está acortando mientras genera tensión, la contracción se denomina “concéntrica”. Si la longitud del músculo se mantiene constante mientras la tensión se genera en el músculo la contracción se denomina “isométrica”. Si el músculo se alarga mientras genera tensión la contracción se denomina “excéntrica”.
 - **Lesión aguda de músculo** se produce como consecuencia de la carga que excede la tolerancia de los tejidos; esto es particularmente probable durante las contracciones excéntricas, como, por ejemplo, cuando se trabaja con gravedad, como bajar una carga o caminar por las escaleras.
 - **Daño acumulativo** se produce como consecuencia de una exposición prolongada a la activación muscular isométrica, que ocurre cuando la tensión se desarrolla dentro de las fibras musculares mientras el músculo como un todo no está cambiando.

- **Las contracciones musculares isométricas** con frecuencia ocurren cuando una parte del cuerpo se estabiliza, como, por ejemplo, el hombro al trabajar por encima de la cabeza. Aunque el mecanismo por el cual estas contracciones suceden no está completamente comprendido, probablemente implica la interrupción de la microcirculación en el tipo I reclutadas preferentemente fibras musculares.
- Además, las lesiones musculares que pueden ocurrir como consecuencia de una exposición prolongada a reiterados movimientos similares. Fuerza de fibra muscular es altamente dependiente de la longitud de la fibra, que varía con la postura común y, por consiguiente, los extremos de la postura conjunta podrán colocar las fibras musculares en mayor riesgo.
- “Los factores de riesgo asociados con lesiones en los músculos son repetitivas o prolongada exposición a alto esfuerzo y, estática o en posturas incómodas”.

➤ **Daños biomecánicos a otros tejidos conectivos:** Tendones y ligamentos son susceptibles a lesión aguda por exposición a cargas elevadas. En comparación a los músculos, los tendones y ligamentos tienen menos capacidad para la reparación debido a su relativamente pobre suministro de sangre. Lesión aguda de los ligamentos es probable cuando grandes fuerzas son ejercidas cuando una articulación está al final del rango. El cartílago es incluso más lento para reparar, y es susceptible a la repetición de las cargas de impacto.

Daño acumulativo a tendones parece ocurrir más frecuentemente en situaciones donde los tendones se cargan simultáneamente en tensión (debido a la contracción muscular) y fuerzas de reacción transversal debido a que pasa a través de las estructuras adyacentes. Generalmente, estas fuerzas de reacción son superiores como enfoque posturas conjuntas de la gama. Factores de riesgo asociados

con los tendones, ligamentos y lesión del cartílago son enérgicos esfuerzos y, en particular, la exposición prolongada a repetidos esfuerzos enérgicos en posturas incómodas.

➤ **Daños biomecánicos a los nervios:** La presión aplicada a los nervios inhibe la función y provoca cambios microscópicos dosis-dependiente. Mientras que los efectos agudos revertir rápidamente, la exposición prolongada provoca efectos irreversibles, aunque los umbrales críticos son desconocidos. Compresión nerviosa generalmente ocurre cuando los nervios pasan a través de otras estructuras, tales como el túnel carpiano. En tales situaciones, la presión se incrementa a medida que aumenta la postura conjunta de la gama de enfoques, y con carga.

➤ **Daños biomecánicos a los vasos sanguíneos:** La exposición prolongada a enérgicos esfuerzos puede conducir a una oclusión arterial causada por la formación de coágulos. Esto se observa típicamente en la mano donde implica una tarea repetitiva o torcer un objeto llamativo. Una lesión vascular más común es el cambio permanente en función circulatorio periférico que se produce como consecuencia de una prolongada exposición a la vibración periférica (síndrome de Raynaud) [6].

En el año 1997 un estudio realizado por el Instituto de los Seguros Sociales de Colombia, sobre el síndrome del túnel carpiano en 248 trabajadores de diferentes actividades económicas, arrojó un 20.9% de prevalencia muy similar al estudio de la Administradora de Riesgos Profesionales en 1998, donde encontró que en una empresa con más de 60 trabajadores, el 29% poseía riesgos de índole osteomuscular. Esta patología de índole osteomuscular hace parte del conjunto de lesiones degenerativas e inflamatorias, de los ligamentos, articulaciones y nervios del ser humano, presentados comúnmente en el ámbito laboral en las regiones lumbosacras, extremidades superiores y cuello, constituidos estos como Trastornos musculo-esqueléticos [8].

En Colombia, el Informe de Enfermedad Profesional 2003-2005, adelantado por el Ministerio de la Protección Social, reporta que la primera causa de morbilidad profesional diagnosticada entre 2001 y 2004 compromete de manera gradual el sistema músculo-esquelético, siendo los DME el tipo de patología más frecuentemente diagnosticada.

Como lo reporta la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, los DME (Desórdenes Músculo Esqueléticos) constituyen el problema de salud de origen laboral más frecuente y significativo en Europa, los países industrializados y una de las primeras causas de ausentismo, con importancia creciente de manera exponencial en las últimas décadas, afectando a trabajadores de todos los sectores de actividad y ocupaciones independientemente de la edad y el género, cuyos costos sociales y económicos son particularmente elevados. El gran impacto económico de estas lesiones es debido a que estos problemas originan muchos días de ausentismo por su difícil tratamiento y una cantidad importante de recaídas; dificultando que los trabajadores se reincorporen a sus puestos de trabajo [9].

En el contexto de la seguridad social colombiana las enfermedades ocupacionales también tienen un impacto importante. Cuando una enfermedad ocupacional es diagnosticada a un trabajador que ha sido afiliado al sistema de riesgos profesionales durante el tiempo correspondiente al periodo de latencia, los costos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación deben ser asumidos por este sistema, lo cual significa un reembolso de los costos que hasta ese momento pueden estar teniendo las empresas promotoras de salud o las administradoras del régimen subsidiado [7].

CONDICIONES DE TRABAJO.

Los riesgos para la salud de los trabajadores no son algo natural o inevitable, sino que normalmente son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas. Las condiciones de trabajo son

cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador.

Estas condiciones de trabajo no son las únicas posibles, sino que son el producto de unas determinadas formas de organización empresarial, relaciones laborales y opciones socioeconómicas.

Son condiciones de trabajo:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos.
- Todas aquellas características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto un trabajador.

Frente a esta situación, la prevención de riesgos laborales se plantea como el conjunto de medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de eliminar o disminuir los riesgos derivados del trabajo [10].

➤ **Métodos de evaluación cuantitativa para las exigencias biomecánicas de trabajo desde la ergonomía de factores humanos.**

Existen variados métodos y técnicas que son utilizados en la evaluación de los riesgos relacionados con DME en los lugares de trabajo, para priorizar las intervenciones basado en un referente numérico de calificación. Y estos métodos son seleccionados de acuerdo con la experiencia del evaluador, algunas veces la selección del método depende del tipo de trabajo a evaluar, el alcance del método y el nivel de complejidad de las tareas. En el área de prevención de riesgos profesionales, el evaluador

una vez identifica la situación de trabajo con riesgo de DME, aplica algunos de estos métodos cuantitativos de carga física, basado en cuatro criterios principalmente [9]:

- Evaluación de movimientos repetitivos.
- Evaluación de posturas.
- Evaluación de levantamiento y manipulación de cargas.
- Organización del trabajo y condiciones ambientales.

MATRIZ DE RIESGO.

La Matriz de Riesgos es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización. Su llenado es simple y requiere del análisis de las tareas que desarrollan los trabajadores. Sirve para analizar el nivel de riesgo presente en los trabajos, para comparar por nivel de riesgo diferentes tareas, para proponer acciones concretas para disminuir los riesgos y para estimar el impacto que estas acciones tendrán sobre el nivel de riesgo de los trabajadores. Se debe utilizar cada vez que se implemente una tarea nueva, cada vez que se cambie un procedimiento y por lo menos una vez al año como parte de la gestión de seguridad para asegurar que no ha habido cambios en el nivel de protección de los trabajadores.

La Matriz de Riesgos se llena de izquierda a derecha completando los campos que indica de la siguiente forma:

- **Actividad:** Se enuncia la actividad o tarea que realizan los trabajadores. Es conveniente tener un listado de todas las actividades que se ejecutan, sean estas rutinarias o no para no olvidar analizar ninguna. Es conveniente preparar este listado de actividades en grupo y con participación de los trabajadores.

- **Actividad R-NR-E:** Se especifica si la actividad nombrada es rutinaria (R), esto es, de todos los días; no rutinaria (NR) si es que se desarrolla con poca frecuencia; o esporádica (E) si es que se realiza muy pocas veces, pero se ha hecho antes y pudiera volver a hacerse.
- **Peligro:** En este campo se listan todos los peligros que implican la realización de esta actividad. Se pueden listar más de un peligro por actividad
- **Tipo de Peligro:** Este campo sirve para discriminar los peligros por tipo o factor. En la parte baja de la tabla se dispone de un listado de factores de riesgo.
- **Riesgo:** Es la consecuencia del peligro.
- **Tipo de riesgo:** Distingue los tipos de riesgo por seguridad o salud ocupacional, esto es, si el riesgo puede producir un accidente o una enfermedad.
- **Medidas de control existentes:** En este campo se listan todas las medidas de control que se tienen para la actividad en cuestión. Se debe considerar que las medidas de control se pueden aplicar a 3 niveles:
 - En la fuente: Eliminando el peligro.
 - En el medio: interponiendo barreras que lo mitiguen o desvíen.
 - En el receptor: utilizando equipos de protección personal.
- **Índice de personas expuestas:** Según la tabla que está en la parte baja se colocará el número que corresponda dependiendo de la cantidad de personas expuestas al peligro.
- **Índice de procedimientos:** Según la tabla se colocará el número que corresponda según:
 - Estos procedimientos existan y estén implementados y sean suficiente.
 - Existan estén parcialmente implementados o no son satisfactorios o son insuficientes.
 - No existen procedimientos.

- **Índice de capacitación:** De manera análoga se llenará revisando la tabla correspondiente según:
 - El personal está entrenado, conoce el peligro y lo previene.
 - Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones.
 - Personal no entrenado, no conoce el peligro y no toma acciones.
- **Índice de exposición al riesgo:** Dependiendo de con qué frecuencia el trabajador está expuesto al riesgo se colocará el número apropiado.
- **Índice de probabilidad:** Este valor se obtiene sumando los 5 índices anteriores.
- **Índice de severidad:** Dependiendo de las posibles consecuencias del peligro se colocará el valor apropiado según tabla.
- **Probabilidad por severidad:** se obtiene multiplicando el índice de probabilidad por el de severidad.
- **Grado de riesgo:** Dependiendo del valor obtenido se determina según tabla si el riesgo es trivial, tolerable, moderado, importante o intolerable. Si el resultado es importante o intolerable se recomienda proponer acciones de control adicionales.
- **Medidas de control propuestas:** Si en el campo anterior se obtuvo riesgo significativo entonces es necesario proponer medidas de control adicionales a las ya implementadas. Se deberá intentar implantar las medidas de control primero en la fuente, luego en el medio y si no se puede recién se deberá pensar en implementar medidas de control en el receptor (equipos de protección personal).

Finalmente, de manera análoga, se deberán llenar los siguientes campos estimando en impacto de estas últimas medidas de control propuestas y se debe esperar a que los riesgos finalmente salgan como no significativos [11].

MATRIZ DOFA.

La matriz DOFA o matriz FODA es un método de planificación que debería ser aplicado por todo dueño de negocio en apertura, ya que permite tener los enfoques claros de cuáles son los aspectos buenos y malos de su nuevo negocio, permitiendo de tal forma buscar soluciones para sus aspectos negativos, logrando así la mejoría progresiva del negocio.

Cumpliendo su misión acercándose más y más a la visión planteada por el empresario, no solo puede ser usado en la fase de planificación antes de la apertura del nuevo negocio, también es utilizado como herramienta de control cuando el negocio lleva tiempo en funcionamiento y presenta algunas fallas que no se han identificado con claridad, siendo la clave del éxito para cualquier empresa.

La importancia de la matriz DOFA radica en que nos hace un diagnóstico real de nuestra empresa o negocio, nos dice cómo estamos, cómo vamos, lo que nos brinda el principal elemento requerido para tomar decisiones, que no es otro que la conciencia de la realidad, pues cuando conocemos nuestra realidad, casi siempre sabemos qué hacer.

La matriz DOFA nos muestra con claridad cuáles son nuestras debilidades, nuestras oportunidades, nuestras fortalezas y nuestras amenazas, elementos que al tenerlos claros, nos da una visión global e integral de nuestra verdadera situación. Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual este compete

[12].

7. MARCO LEGAL.

A través del tiempo en Colombia se han presentado una serie de eventos que han generado un contexto de evolución en la historia de su legislación en relación con la Seguridad y Salud en el trabajo, a continuación, se hace referencia a los eventos que hace parte de la evolución, cambios y mejoras de la SST.

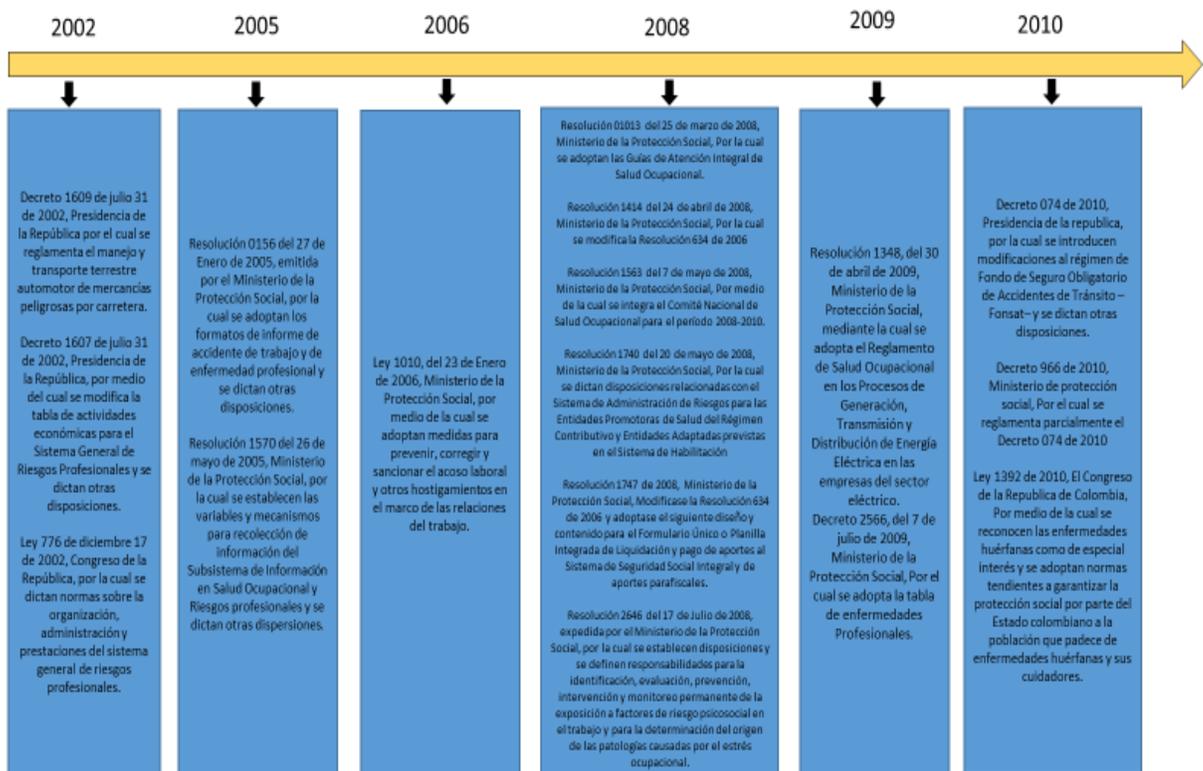
- En 1915 el congreso aprobó la ley 57 de 1915, donde establece la asistencia médica y farmacéutica y a pagar indemnizaciones en caso de incapacidad o muerte
- En 1934 se crea oficina de medicina Laboral con el fin de reconocer los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y la evaluación en materia de indemnizaciones.
- Entre 1935 y 1936 Se establece la legislación laboral, en donde se habla de los riesgos del trabajo y en julio primero de 1936 empezó a regir la ley.
- En 1938 Se crea la ley 53 que otorgo protección a la mujer embarazada dándole derecho a ocho semanas de licencia remunerada en la época del parto.
- En 1946 se establece la Ley 90 del 11 diciembre de 1946 Seguros sociales ISS Promotora de salud EPS, instituto prestador de salud IPS, Cesantías, pensiones y administradora de riesgos ARS
- Entre 1950 y 1958 Se adopta la primera tabla de enfermedades profesionales Se expide el Código sustantivo de trabajo, el cual establece normas en salud ocupacional 1954 se crea la entidad CONALPRA cambia su nombre en 1958 a Consejo Colombiana de seguridad.
- En los años 1971 a 1975 Se sustituye en su totalidad la ley 90 de 1946 por el decreto Ley 0433 de 1971 hizo enfoque del seguro social Decreto 0770 de 1975 aplicación del sistema de medicina familiar en las ciudades de Barranquilla, Villavicencio, Barbosa (Antioquia).

- En 1976 con el Decreto Ley 0148 de 1976 se realiza una nueva reorganización, acorde con las doctrinas y normas de la reforma constitucional y administrativa de 1968.
- En 1979 Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional, Título III Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Resolución 02400 de mayo 22 de 1979, por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higienes y seguridad en los establecimientos de trabajo (MTSS)
- Entre 1983 y 1984 se establece el Decreto 586 de 1983 se crea comité Nacional de Salud Ocupacional.
Decreto 614 del 14 de marzo de 1984, expedido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.
- En 1986 con la Resolución 02013, de junio 6 de 1986, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud, se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités paritarios de Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.
- En 1989 la Resolución 1016 de marzo 31 de 1989, expedida por el Ministro de trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud, por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
- En 1991 el Código sustantivo de trabajo, artículo 25 considera el derecho al trabajo como una obligación social y goza de protección del estado, artículo 49 establece que se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de Promoción, Prevención y Recuperación de la salud, artículos 348, 349 y 350 define el contenido del Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.

- Entre 1992 y 1993 la Resolución 1075 del 24 de marzo de 1992, expedido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por el cual reglamentan actividades en materia de Salud Ocupacional, Ley 100 de 1993: Ley de Seguridad Social, Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral.
- En 1994 se establece el Decreto Ley 1295 de junio 22 de 1994, expedido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por el cual se determinan la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales y el Decreto 1281 de 1994, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por el cual se reglamentan las actividades de alto riesgo.
- El Decreto 1772 de agosto 3 de 1994, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.
- El Decreto 1832, de agosto 3 de 1994, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.
- Decreto 1835, de agosto 3 de 1994, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por medio del cual se reglamenta las actividades de alto riesgo de los servidores públicos.
- Decreto 2644, de noviembre 26 de 1994, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por el cual se expide la Tabla Única para las indemnizaciones por pérdida de la capacidad laboral
- En 1995 la Resolución 4059, de diciembre 22 de 1995, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por medio de la cual se adopta el formato único de reporte de accidente de trabajo y el formato único de reportes de enfermedades profesionales
- En 1996 el Decreto 1530, de agosto 26 de 1996, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 100 de 1993 y el Decreto 1295 de 1994.

- Resolución 2318, de julio 15 de 1996, Ministerio de Salud, por medio de la cual se reglamente la expedición de licencias de Salud Ocupacional para personas naturales y jurídicas.
- Entre 1997 y 1998 se establece la Ley 361 de febrero 7 de 1997, Congreso de la República, por medio de la cual se establecen mecanismos e integración social de las personas con limitación.
- Ley 436 de febrero 7 de 1998, Congreso de la República, por medio del cual se aprueba el uso de asbesto en condiciones de seguridad.
- Decreto 917 Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por el cual se modifica el decreto 692 de 1995 Manual Único para la Calificación de la Invalidez.

A continuación, se relaciona la Normatividad de los últimos años y que han generado una concentración en todo el aspecto relacionado a la seguridad y salud en el trabajo.



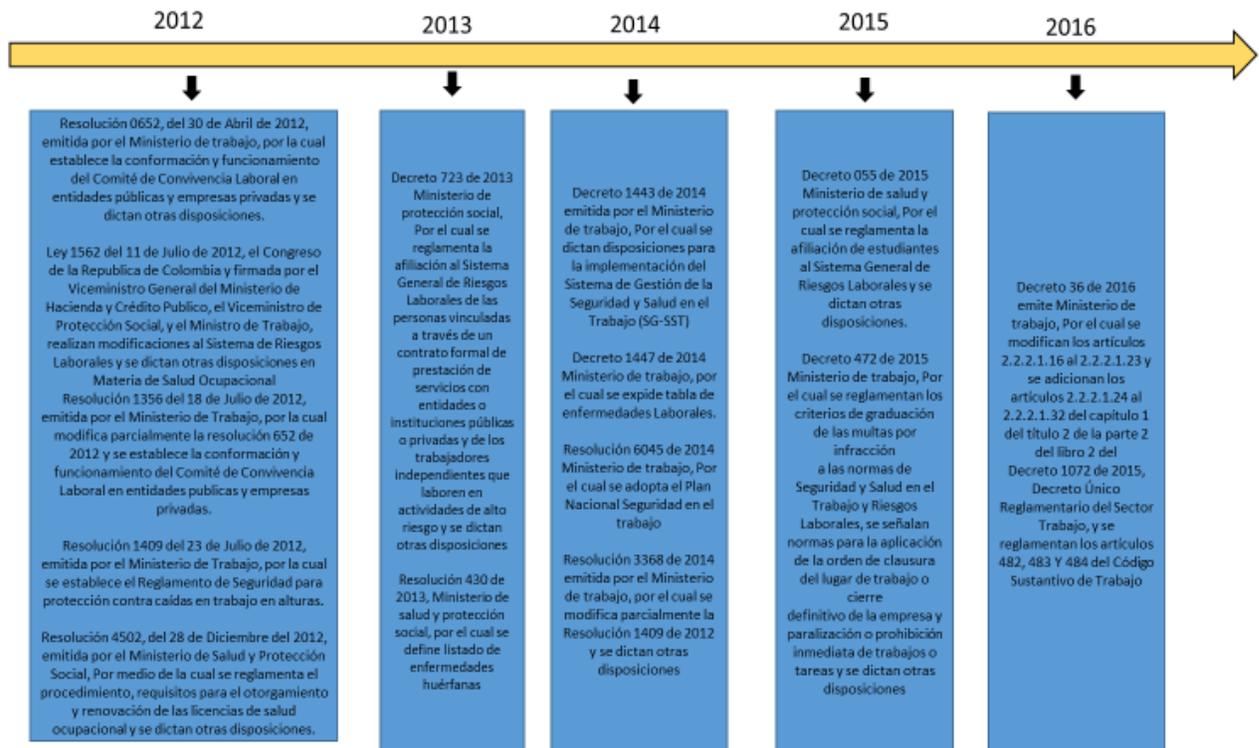


Figura 1. Historia Legal de SST en Colombia.

8. MARCO CONCEPTUAL.

Riesgo

Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos [13].

Factores de Riesgo

Se entiende bajo esta denominación la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo [13].

Biomecánica Ocupacional:

Tiene mucha relación con la ergonomía, pero esta realiza estudios con base al cuerpo humano pero desde el punto de vista del trabajo que está ejecutando, donde se realizan evaluaciones necesarias y correspondientes de los riesgos laborales y de las condiciones actuales entorno y sitio laboral con el objeto de mejoras [14].

Riesgo Físico – Químico

Este grupo incluye todos aquellos objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor, que en ciertas circunstancias especiales de inflamabilidad, combustibilidad o de defectos, pueden desencadenar incendios y/o explosiones y generar lesiones personales y daños materiales. Pueden presentarse por [13].

- Incompatibilidad físico-química en el almacenamiento de materias primas.
- Presencia de materias y sustancias combustibles.
- Presencia de sustancias químicas reactivas. Riesgo Psicosocial La interacción en el

ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, en un momento dado pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral.

- **Riesgos Biomecánicos** Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana.
- Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

Riesgo Químico

Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición [13].

Riesgo Físico

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos [13].

Riesgo Locativos

Las características de diseño, construcción, mantenimiento y deterioro de las instalaciones locativas

pueden ocasionar lesiones a los trabajadores o incomodidades para desarrollar el trabajo, así como daños a los materiales de la empresa, como [15]:

- Pisos, escaleras, barandas, plataformas y andamios defectuosos o en mal estado.
- Muros, puertas y ventanas defectuosas o en mal estado.
- Techos defectuosos o en mal estado.
- Superficie del piso deslizante o en mal estado
- Falta de orden y aseo.
- Señalización y demarcación deficiente, inexistente o inadecuada. Riesgo eléctrico: Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que, al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, choque, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto.

Riesgo Mecánico

Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal [16].

Condiciones de trabajo y salud:

Son el conjunto de factores relacionados con las personas y sus acciones, los materiales utilizados, el equipo o herramienta empleados y las condiciones ambientales, que pueden afectar la salud de los trabajadores. Se entiende como condiciones de trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo, además de los aspectos

ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo. Aunque se debe tener en cuenta que la enfermedad no es algo extraño a la condición humana, sino que forma parte de su naturaleza, al igual que la salud, no es menos cierto que en el trabajo nos ponemos en relación con sustancias, materiales y máquinas peligrosas, con exigencias físicas forzadas, con condiciones ambientales y climáticas perjudiciales, etc. Es posible evitar la enfermedad y la muerte injustas, en el sentido de evitables, de prematuras, y con estos adjetivos pueden calificarse la mayor parte de los daños derivados del trabajo [17].

Método OWAS: Surgió del análisis de las tareas en la industria del acero de Finlandia, y se desarrolló durante los primeros años de la década de 1970. Además de haber probado su utilidad en la industria del acero, también ha sido aplicado y utilizado con éxito en el análisis de tareas en otro tipo de industrias, como la industria minera, servicios de limpieza, talleres mecánicos, industria de la construcción, aserraderos, ferrocarriles, enfermería, producción, trabajo de granja, entre otras.

El método OWAS (Ovako Working Analysis System) fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka en 1977 bajo el título "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis." ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics". [18].

9. METODOLOGIA

La metodología que se aplicó se conoce como método OWAS, el cual permite analizar la carga física, y las posturas adoptadas por los trabajadores, 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 [19].

9.1. Tipo de investigación

El método Owas permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. A diferencia de otros métodos de evaluación postural como Rula o Reba, que valoran posturas individuales, Owas se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea. Como contrapartida, Owas proporciona valoraciones menos precisas que los anteriores. Es esta capacidad de considerar múltiples posturas a

lo largo del tiempo, la que hace que Owas, a pesar de ser un método relativamente antiguo, continúe siendo en la actualidad uno de los más empleados en la evaluación de la carga postural [19].

9.2. Delimitación de la población y de la muestra

Actualmente la empresa Fireproof ingeniería sas, cuenta con 4 empleados en el proceso operativo “instalación y mantenimiento de redes de protección contra incendio.

9.3. Fases de recolección de datos

Para el buen desarrollo de la investigación fue importante el manejo de la información en cuanto el análisis de actividades, ya que la empresa busca establecer estrategias que permitan evaluar e implementar planes de acción que aprueben acciones que puedan afectar la salud de los empleados.

Para la recolección de información fue necesario establecer los siguientes pasos:

- Se solicitó a la Gerencia General el permiso pertinente para visitar la empresa y hacer uso de información confidencial, seguimiento de actividades de Fireproof sas, con el propósito del desarrollo del proyecto.
- Permiso a los proyectos y obras donde se realizaron actividades de instalación y mantenimiento de sistemas de protección contra incendio, con el fin de cumplir con el objetivo del proyecto con el fin de contar con la información pertinente para el análisis.
- Realizar Encuestas: Se realiza una encuesta de morbilidad sentida a cada uno de los trabajadores del proceso de instalación y mantenimiento por medio de la encuesta se analizaron las variables aspecto generales de salud y condiciones de trabajo.
- Codificación de datos: Se tabulan encuestas, se realizan tablas de análisis de las recomendaciones generales para el desarrollo de las actividades en el proceso de instalación y

mantenimiento en redes de protección contra incendio, se tabulan los resultados de la aplicación del método OWAS

- Se analiza y complementa en la matriz de riesgos el factor Biomecánico y condiciones de seguridad para los cargos operativos que hacen instalación y mantenimiento de redes contra incendio.
- Se realizan las recomendaciones para los controles y mitigación de riesgos, se presentan planes de acción, acciones correctivas y preventivas con el fin de contribuir en la organización.

10. MATRIZ DE PELIGROS

La identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, es una herramienta para la identificación, análisis, valoración, priorización y establecimiento de acciones de control a los riesgos existentes en las diferentes áreas y operaciones de la empresa; que ocasionen accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

La matriz de peligros es una guía que permite a la organización identificar los factores de riesgos a los que están expuestos los empleados, de esta manera se analizan, se evalúan y se identifica los riesgos que pueden generar afectaciones en la integridad y salud de los empleados. En FIREPROOF sas se identificó que uno de los mayores riesgos tiene que ver con las posturas y el manejo de cargas, esto debido a las actividades de instalación y manteniendo de redes contra incendio.

Los resultados de la Matriz de Riesgos y Peligros, son la base fundamental para el desarrollo de actividades encaminadas a la búsqueda del máximo de bienestar de los trabajadores de la empresa Fireproof.

Tabla. Matriz De Riesgos Fireproof Ingeniería SAs.

PROCESO	ZONA / LUGAR	TAREAS	FUTURAS SI / NO	PELIGROS			CONTROLES EXISTENTES						EVALUACION DEL RIESGO			VALORACION DEL RIESGO			CRITERIOS PARA			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN			
				DESCRIPCION	CLASIFICACION	EFFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NUMERO DE OPERARIOS EN LA ZONA DE PELIGRO	NUMERO DE HORAS DE EXPOSICION	SEVERIDAD DEL DAÑO	EXPOSICION AL PELIGRO	NUMERO DE OPERARIOS EN LA ZONA DE PELIGRO	NUMERO DE HORAS DE EXPOSICION	SEVERIDAD DEL DAÑO	EXPOSICION AL PELIGRO	NUMERO DE OPERARIOS EN LA ZONA DE PELIGRO	NUMERO DE HORAS DE EXPOSICION	SEVERIDAD DEL DAÑO	EXPOSICION AL PELIGRO	NUMERO DE OPERARIOS EN LA ZONA DE PELIGRO	NUMERO DE HORAS DE EXPOSICION	SEVERIDAD DEL DAÑO	EXPOSICION AL PELIGRO
OPERACIONES DEL CLIENTE	Alisar material y equipos, medir, cortar, verificar el cono, ubicar material y limpiar	Postura (prolongada, mantenida, forzada)	SI	BIOMECANICOS	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones osteomusculares y ligamentos	Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Mecanizar o automatizar maquinas	Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	Oversit, guantes, uso de cinturón				
						Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Mecanizar o automatizar maquinas	Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	Oversit, guantes, uso de cinturón				
						Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Mecanizar o automatizar maquinas	Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	Oversit, guantes, uso de cinturón				
		Sobre esfuerzo en la ejecución de las tareas	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Lesiones osteomusculares y ligamentos, desordenes por trauma acumulativo	Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Mecanizar o automatizar maquinas	Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	EPP, Oversit, botas de seguridad, guantes				
						Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Mecanizar o automatizar maquinas	Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	EPP, Oversit, botas de seguridad, guantes				
		Falta de orden, señalización y demarcación de áreas	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, Contusiones, heridas, laceraciones	Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lumbalgia crónica	Equipo de protección	Programa de orden y aseo, instructivo de trabajo	Botas de Seguridad o zapatos antideslizante				
						Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lumbalgia crónica	Equipo de protección	Programa de orden y aseo, instructivo de trabajo	Botas de Seguridad o zapatos antideslizante				
		Manejo inadecuado de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Cortes en extremidades superiores	Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Multitoma o pérdida de miembros, laceraciones, golpes permanentes, incapacidad laboral	Equipo de protección	Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	EPP, Oversit, botas de seguridad, guantes				
						Ninguno	Ninguno	Capacitacion de manejo de estrés, realizar pausas activas, procedimiento manejo de riesgos, programa de ergonomía y epidemiología	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Multitoma o pérdida de miembros, laceraciones, golpes permanentes, incapacidad laboral	Equipo de protección	Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	EPP, Oversit, botas de seguridad, guantes				
		OPERACIONES DEL CLIENTE	Alisar material y equipos, revisar, verificar, trasladar, ubicar material	Desprendimiento mínimo de material particulado	SI	QUÍMICO	Inhalación de olores, gargantas y pulmones	Entre un mínimo porcentaje de material particulado pero puede llegar a niveles de la propiedad del trabajador en algún momento	Ninguno	Uso de elemento de protección personal	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Daño sistema nervioso, Hígado y pulmones	Equipo de estación localizada	Procedimientos seguros Señalización y advertencias Uso adecuado de los EPP	Oversit, guantes, mascarilla y gafas de seguridad		
Postura (prolongada, mantenida, forzada)	BIOMECANICOS							Lesiones osteomusculares y ligamentos, desordenes por trauma acumulativo	Ninguno	Ninguno	Programa de bienestar, realizar pausas activas, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lumbalgia crónica, Lesiones osteomusculares	Mecanizar o automatizar maquinas	Establecer Programa de Medicina preventiva Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	Uso de Paas portátiles	
									Ninguno	Ninguno	Programa de bienestar, realizar pausas activas, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Lumbalgia crónica, Lesiones osteomusculares	Mecanizar o automatizar maquinas	Establecer Programa de Medicina preventiva Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Pausas Activas durante la jornada laboral	Uso de Paas portátiles	
Manipulación de cargas, transporte de un lugar a otro	FÍSICO (luminación)			Fatiga, desgaste y molestias visuales, cefalalgias	Ninguno	Lámparas y reflectores	Ninguno	Tratamiento ocular, Cefalalgia	2	2	4	BAJO	10	40	II	MEJORABLE	9	Tratamiento ocular, Cefalalgia	Equipo portátil de reflectores	Mediciones periódicas de iluminación en el puesto de trabajo	-				
					Ninguno	Ninguno	Tratamiento ocular, Cefalalgia	2	2	4	BAJO	10	40	II	MEJORABLE	9	Tratamiento ocular, Cefalalgia	Equipo portátil de reflectores	Mediciones periódicas de iluminación en el puesto de trabajo	-					
Bambaléo (luz visible por deficiencia)	SI			FÍSICO (luminación)	Fatiga, desgaste y molestias visuales, cefalalgias	Ninguno	Lámparas y reflectores	Ninguno	Tratamiento ocular, Cefalalgia	2	2	4	BAJO	10	40	II	MEJORABLE	9	Tratamiento ocular, Cefalalgia	Equipo portátil de reflectores	Mediciones periódicas de iluminación en el puesto de trabajo	-			
						Ninguno	Ninguno	Tratamiento ocular, Cefalalgia	2	2	4	BAJO	10	40	II	MEJORABLE	9	Tratamiento ocular, Cefalalgia	Equipo portátil de reflectores	Mediciones periódicas de iluminación en el puesto de trabajo	-				
Postura (prolongada, mantenida, forzada)	SI			BIOMECANICOS	Molestias en cuello y Espaldas	Ninguno	Ninguno	Practica de posturas adecuadas, Programa de bienestar, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Tratamiento de trauma acumulativo	Equipo de estación localizada	Ajustamiento del lugar donde se realiza el trabajo	-				
						Ninguno	Ninguno	Practica de posturas adecuadas, Programa de bienestar, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Tratamiento de trauma acumulativo	Equipo de estación localizada	Ajustamiento del lugar donde se realiza el trabajo	-				
Manipulación de cargas, transporte de un lugar a otro	SI			BIOMECANICOS	Lesiones osteomusculares y ligamentos, desordenes por trauma acumulativo	Ninguno	Ninguno	Programa de bienestar, realizar pausas activas, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	hematomas múltiples en diferentes parte del cuerpo	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de Guantes, apropiados para el trabajo				
		Ninguno	Ninguno			Programa de bienestar, realizar pausas activas, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	hematomas múltiples en diferentes parte del cuerpo	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de Guantes, apropiados para el trabajo						
Armado y pegado de los tabos a un panel (zona y terminado del producto (tabos y accesorios))	SI	QUÍMICO	Inhalación de olores, gargantas y pulmones	Entre un mínimo porcentaje de material particulado	Ninguno	Mascarilla tipo filtro	6	3	6	ALTO	60	1800	I	NO ACEPTABLE	9	Daño sistema nervioso, Hígado y pulmones, enfermedades respiratorias crónicas	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Miscera con filtro						
				Entre un mínimo porcentaje de material particulado	Ninguno	Mascarilla tipo filtro	6	3	6	ALTO	60	1800	I	NO ACEPTABLE	9	Daño sistema nervioso, Hígado y pulmones, enfermedades respiratorias crónicas	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Miscera con filtro						
TALLERES	Alisar material y equipos, medir, verificar, trasladar, ubicar material, verificar, limpiar	Desprendimiento de material particulado	SI	QUÍMICO	Cortes, heridas en ojos y piel	Ninguno	Ninguno	EPP	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Corte en ojo, cirugía, quemadura en globo ocular	Equipo de estación localizada	Procedimientos seguros Señalización y advertencias Uso EPP	Guías de seguridad				
						Ninguno	Ninguno	EPP	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	9	Corte en ojo, cirugía, quemadura en globo ocular	Equipo de estación localizada	Procedimientos seguros Señalización y advertencias Uso EPP	Guías de seguridad				
		Postura mantenida	SI	BIOMECANICOS	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguno	Ninguno	Delimitación de zona de exposición con decalcos y rotación del personal	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	9	Lumbalgia crónica Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Equipo de estación localizada	Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Programa de Medicina preventiva, Asignar la realización de pausas activas	EPP, Oversit, guantes, gafas de seguridad				
						Ninguno	Ninguno	Delimitación de zona de exposición con decalcos y rotación del personal	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	9	Lumbalgia crónica Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Equipo de estación localizada	Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Programa de Medicina preventiva, Asignar la realización de pausas activas	EPP, Oversit, guantes, gafas de seguridad				
		postura prolongada	SI	BIOMECANICOS	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ninguno	Ninguno	Delimitación de zona de exposición con decalcos y rotación del personal	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	9	Lumbalgia crónica Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Equipo de estación localizada	Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Programa de Medicina preventiva, Asignar la realización de pausas activas	EPP, Oversit, guantes, gafas de seguridad				
						Ninguno	Ninguno	Delimitación de zona de exposición con decalcos y rotación del personal	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	9	Lumbalgia crónica Lesión osteomuscular, practica de carga, incapacidad por enfermedad profesional	Equipo de estación localizada	Establecer Programa de Medicina preventiva (EAlámes, periódicos), establecer Programa de Medicina preventiva, Asignar la realización de pausas activas	EPP, Oversit, guantes, gafas de seguridad				
		Movimientos repetitivos	SI	PSICOSOCIAL	Enfermedades profesionales ocasionadas por la actividad realizada.	Ninguno	Ninguno	Se realiza exámenes médicos de ingreso.	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	9	Bajar rendimiento laboral	Equipo de estación localizada	Inspecciones Psicológicas Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva, capacitación de personal	-				
						Ninguno	Ninguno	Se realiza exámenes médicos de ingreso.	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	9	Bajar rendimiento laboral	Equipo de estación localizada	Inspecciones Psicológicas Señalización y advertencias Verificación de uso correcto elementos de protección personal Establecer Programa de Medicina preventiva, capacitación de personal	-				
		Impacto continuo e intermitente del ruido producido por los demás procesos y por el mismo	SI	FÍSICO (Ruido)	Cefalalgias, estrés, irritabilidad, pérdida auditiva inducida por ruido	Inspecciones y mantenimiento a los equipos	Ninguno	Elemento de protección personal, implementación de examen anual en estudio documental del ruido	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	9	Pérdida de audición permanente	Inspecciones Psicológicas	Capacitaciones de ruido ocupacional, factor de riesgo ruido, mantenimiento y limpieza de protección auditiva, Inspecciones periódicas en equipo al uso de EPP	Uso de EPP, labirintos				
						Inspecciones y mantenimiento a los equipos	Ninguno	Elemento de protección personal, implementación de examen anual en estudio documental del ruido	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	9	Pérdida de audición permanente	Inspecciones Psicológicas	Capacitaciones de ruido ocupacional, factor de riesgo ruido, mantenimiento y limpieza de protección auditiva, Inspecciones periódicas en equipo al uso de EPP	Uso de EPP, labirintos				
ADMINISTRATIVO	COMERCIAL, Realizar llamadas y atención a clientes, realizar llamadas, manejo de información	Jornada de trabajo (pausas, horas extras, desahogos)	SI	PSICOSOCIAL, jornada de trabajo	Problemas: Cardiovasculares, depresión	Equipos adecuados para el desarrollo de labor	Ninguno	Capacitación de manejo de estrés, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Confinos	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Pruebas estudios psicológicos para conocer características psicológicas de la población trabajadora	-			
						Equipos adecuados para el desarrollo de labor	Ninguno	Capacitación de manejo de estrés, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Confinos	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Pruebas estudios psicológicos para conocer características psicológicas de la población trabajadora	-			
						Equipos adecuados para el desarrollo de labor	Ninguno	Capacitación de manejo de estrés, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Confinos	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Pruebas estudios psicológicos para conocer características psicológicas de la población trabajadora	-			
		Estrés (baja tensión, estrés)	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD Electro	Interferencias: ruido, voltaje, campos electromagnéticos	Ninguno	Ninguno	Mantenimiento preventivo de equipos	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	Quemaduras térmicas y quemaz	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Autocuidado con los respectivos EPP				
						Ninguno	Ninguno	Mantenimiento preventivo de equipos	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	Quemaduras térmicas y quemaz	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Autocuidado con los respectivos EPP				
		Ruido (intermitente, continuo)	SI	FÍSICO (Ruido)	Stress, Dolor de Cabeza	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Enfermedades auditivas degenerativas	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción				
						Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Enfermedades auditivas degenerativas	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción				
		Elaboración de facturas de todos los áreas, elaboración de reportes	SI	BIOMECANICO	Fatiga	Equipos y equipos adecuados para el desarrollo de labor	Ninguno	Practica de posturas adecuadas	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Alteraciones de columna	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción				
						Equipos y equipos adecuados para el desarrollo de labor	Ninguno	Practica de posturas adecuadas	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Alteraciones de columna	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción				
		Jornada de trabajo (pausas, horas extras, desahogos)	SI	PSICOSOCIAL, jornada de trabajo	Irritabilidad, estrés, migraña	Equipos adecuados para el desarrollo de labor	Ninguno	Seguimiento de desahogos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Enfermedad Cardiovascular	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción				
Equipos adecuados para el desarrollo de labor	Ninguno					Seguimiento de desahogos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Enfermedad Cardiovascular	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción						
Interacción con clientes, participación, liderazgo y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de conflictos	SI	PSICOSOCIAL (Sentido organizacional)	Ergonomía de los miembros de los miembros del personal	Ninguno	Ninguno	Capacitación de manejo de estrés, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Enfermedades auditivas degenerativas	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción						
				Ninguno	Ninguno	Capacitación de manejo de estrés, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Enfermedades auditivas degenerativas	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción						
Ejecución de las funciones generadas: operación de registros	SI	PSICOSOCIAL, Condiciones de la zona	Falta de atención para pensar con lógica y tomar decisiones.	Ninguno	Ninguno	Capacitación de preparación profesional	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Hematomas, contusiones, fracturas	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción						
				Ninguno	Ninguno	Capacitación de preparación profesional	2	4	6	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Hematomas, contusiones, fracturas	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción						
Postura (prolongada, mantenida, forzada)	SI	BIOMECANICO	Problemas lumbares, desordenes de trauma acumulativo, lesiones	Ergonomía de los elementos y diseño ambiental	Ninguno	Capacitación de manejo de estrés, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Lumbalgia crónica	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción						
				Ergonomía de los elementos y diseño ambiental	Ninguno	Capacitación de manejo de estrés, realizar pausas activas, tomar descansos, realizar pausas activas, tomar descansos	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	Lumbalgia crónica	Inspecciones Psicológicas	Delimitación y Señalización del área de trabajo	Uso de protectores auditivos de inserción						

Para la realización del análisis de riesgos, inicialmente se realizó una identificación de los peligros a los cuales está expuesto entendiéndose peligro como una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

11. MATRIZ DOFA.

Factores Internos

Fortalezas.

- Permite la prestación de unos servicios de mejor calidad para garantizar la salud y seguridad del trabajador.
- Suministra planes estratégicos y de mejoramiento en la empresa para evitar correr riesgos de enfermedades relacionadas con el trabajo
- La empresa cuenta con personal calificado para cada función realizada.
- Promueve una toma de decisiones enfatizando la evaluación de beneficios y riesgos para los trabajadores, fundamentada entre la evidencia y la experticia de quien decide.
- Suministros laborales (dotaciones), Capacitación permanente del personal y Garantías de estabilidad laboral.

Debilidades.

- Falta de mejores condiciones en los puestos de trabajo.
- No todas las investigaciones realizadas en el campo de la salud y seguridad en el trabajo, servirán de guía general, si los estudios son realizados en unas condiciones muy particulares.
- Arraigo cultural funcional que se constituyen en resistencia al cambio, frente a las propuestas nuevas cultura institucional.
- No hay uso de planes estratégicos actualmente.
- Ejecución progresiva de la retroalimentación y reordenamiento que impone la implementación de los planes de acción “correctivos y preventivos” que mitiguen los riesgos a los que esta expuestos los empleados.

Factores Externos.

Amenazas.

- Un mal desarrollo en el Plan de Seguridad y Salud Laboral dentro las empresas, conlleva al aumento del nivel de Riesgos y Accidentes Laborales.
- Demoras en el desarrollo de los planes de acción.
- Cambios en las directivas de la empresa que no aprueben los planes de preventivos y correctivos que mitiguen los riesgos a los que esta expuestos los empleados.
- Enfermedades laborales antes de la implementación de los planes de acción correctivos.
- Falta de conciencia, apoyo y colaboración por parte de los empleados.

Oportunidades.

- Analizar la política, los programas y procedimientos actuales para adecuar los sistemas implementados por otros más completos.
- Integrar la experiencia individual con la mejor evidencia externa disponible para que así la salud y seguridad en el trabajo en la empresa empiece a ser un proceso bidireccional en el que la investigación y la práctica se enriquezcan mutuamente.
- Generación de conocimientos útiles, bases de datos y matrices para empezarlos a aplicar, y así tomar conciencia en la práctica profesional en la empresa.
- Generar sistemas de seguridad laboral según las necesidades vistas.
- Disponibilidad de programas o planes para mejorar los niveles de formación del personal y mejorar la salud y seguridad de todos.

12. RESULTADOS

12.1. Valoración de los riesgos de los trabajadores con el método de OWAS.

Instalación y mantenimiento de redes contra incendio.



Figura 2. Puesto de trabajo N° 1. Tomado de la Empresa Fireproof Ingeniería Sas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de la espalda	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	 1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	 2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	 3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	 4

Posición de los brazos: 1

Posición de los brazos	Código
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	 1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	 2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	 3

Posición de las piernas: 1

Posición de las piernas	Código
Sentado	
El trabajador permanece sentado	 1
De pie con las dos piernas rectas	
Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	 2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada	
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	 3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas	
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado	
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 5
Arrodillado	
El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	 6
Andando	
El trabajador camina	 7

Carga o fuerza soportada: 1

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg	
	1
Entre 10 y 20 kg	
	2
Mas de 20 kg	
	3

Categoría del riesgo según código de posturas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de los brazos: 1

Posición de las piernas: 1

Carga o fuerza soportada: 1

		Piernas			1			2			3			4			5			6			7		
		Carga			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos																								
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4		

Categorías del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Conclusiones: Este puesto de trabajo se encuentra en la categoría de riesgo 2, al cual se le deben realizar acciones correctivas en un futuro cercano.

Recomendaciones: Tomar descansos adecuados, 2 horas de trabajo, 2 minutos de descanso. Realizar rutina de ejercicios de elongación y activación en la mañana y en la tarde. Esto permite preparar el cuerpo y evitar contracturas.

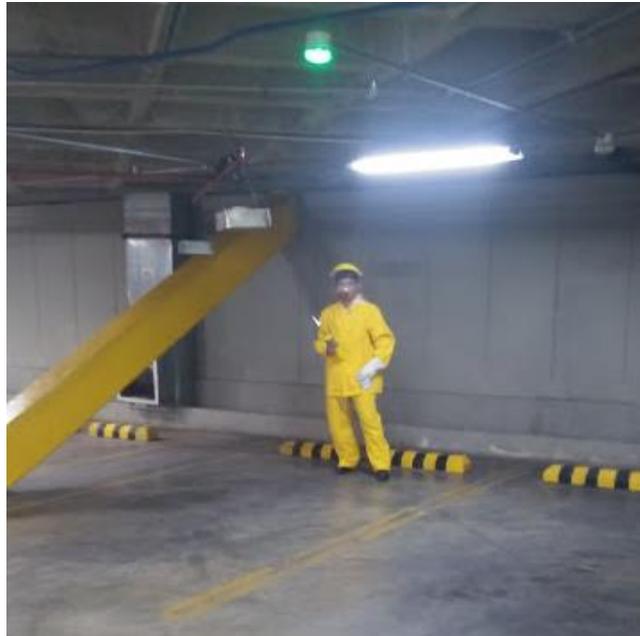


Figura 3. Puesto de trabajo N° 2. Tomado de la Empresa Fireproof Ingeniería Sas.

Posición de la Espalda: 1

Posición de la espalda	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	 1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	 2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	 3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	 4

Posición de los brazos: 1

Posición de los brazos	Código
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	 1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	 2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	 3

Posición de las piernas: 3

Posición de las piernas	Código
Sentado El trabajador permanece sentado	 1
De pie con las dos piernas rectas Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	 2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	 3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	 6
Andando El trabajador camina	 7

Carga o fuerza soportada: 1

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg 	1
Entre 10 y 20 kg 	2
Mas de 20 kg 	3

Categoría del riesgo según código de posturas.

Posición de la Espalda: 1

Posición de los brazos: 1

Posición de las piernas: 3

Carga o fuerza soportada: 1

		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga																				
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	2	3
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Categorías del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Conclusiones: Este puesto de trabajo se encuentra en la categoría de riesgo 1, al cual no se le deben realizar acciones correctivas.

Recomendaciones: A pesar de tener una postura que no causa daños al cuerpo, se recomienda siempre realizar pausas activas de 2 minutos para evitar en un futuro posibles lesiones.



Figura 4. Puesto de trabajo N° 3. Tomado de la Empresa Fireproof Ingeniería Sas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de la espalda	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas 	1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999) 	2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20° 	3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea 	4

Posición de los brazos: 1

Posición de los brazos	Código
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros 	1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros 	2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros 	3

Posición de las piernas: 2

Carga o fuerza soportada: 1

Posición de las piernas	Código
Sentado	1
El trabajador permanece sentado	
De pie con las dos piernas rectas	2
Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	
De pie con una pierna recta y la otra flexionada	3
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas	4
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado	5
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
Arrodillado	6
El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	
Andando	7
El trabajador camina	

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg	1
	
Entre 10 y 20 kg	2
	
Mas de 20 kg	3
	

Categoría del riesgo según código de posturas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de los brazos: 1

Posición de las piernas: 2

Carga o fuerza soportada: 1

		Piernas 1			2			3			4			5			6			7		
		Carga									Espalda											
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Brazos 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
1	Brazos 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
1	Brazos 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	Brazos 1	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
2	Brazos 2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
2	Brazos 3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	Brazos 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1
3	Brazos 2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
3	Brazos 3	2	2	3	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	Brazos 1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
4	Brazos 2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
4	Brazos 3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Categorías del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Conclusiones: Este puesto de trabajo se encuentra en la categoría de riesgo 2, al cual se le deben realizar acciones correctivas en un futuro cercano.

Recomendaciones: Se recomienda tener pausas activas para evitar posibles daños, se debe tener en cuenta que como el puesto de trabajo está en categoría 2 debemos optar por poner algún instrumentos o herramientas que evite esta postura.



Figura 5. Puesto de trabajo N° 4. Tomado de la Empresa Fireproof Ingenieria Sas.

Posición de la Espalda: 4

Posición de la espalda	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	 1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	 2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	 3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	 4

Posición de los brazos: 3

Posición de los brazos	Código
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	 1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	 2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	 3

Posición de las piernas: 4

Posición de las piernas	Código
Sentado El trabajador permanece sentado	 1
De pie con las dos piernas rectas Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	 2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	 3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	 6
Andando El trabajador camina	 7

Carga o fuerza soportada: 1

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg 	1
Entre 10 y 20 kg 	2
Más de 20 kg 	3

Categoría del riesgo según código de posturas.

Posición de la Espalda: 4

Posición de los brazos: 3

Posición de las piernas: 4

Carga o fuerza soportada: 1

		Piernas			2			3			4			5			6			7		
		Carga									Espalda											
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Brazos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Categorías del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Conclusiones: Este puesto de trabajo se encuentra en la categoría de riesgo 4 la carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculo-esquelético. Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Recomendaciones: Evitar mantener esta postura por tiempos muy prolongados, ya que produce daños en la columna, se recomienda realizar pausas cada 3 minutos y que no siempre sea el mismo

trabajador, pues entre mayor tiempo pase tiene más probabilidad de sufrir una enfermedad en la columna.



Figura 6. Puesto de trabajo N° 5. Tomado de la Empresa Fireproof Ingeniería Sas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de la espalda	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	 1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	 2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	 3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	 4

Posición de los brazos: 1

Posición de los brazos	Código
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	 1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	 2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	 3

Posición de las piernas: 4

Posición de las piernas	Código
Sentado	1
El trabajador permanece sentado	
De pie con las dos piernas rectas	2
Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	
De pie con una pierna recta y la otra flexionada	3
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas	4
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado	5
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
Arrodillado	6
El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	
Andando	7
El trabajador camina	

Carga o fuerza soportada: 1

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg	1
	
Entre 10 y 20 kg	2
	
Mas de 20 kg	3
	

Categoría del riesgo según código de posturas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de los brazos: 1

Posición de las piernas: 4

Carga o fuerza soportada: 1

	Piernas	1			2			3			4			5			6			7			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Espalda	Brazos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Categorías del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Conclusiones: Este puesto de trabajo se encuentra en la categoría de riesgo 3 posturas con efectos dañinos sobre el sistema musculo-esquelético. Se requiere acciones correctivas lo antes posible.

Recomendaciones: Se recomienda realizar iluminación en el puesto de trabajo, también se recomienda la colocación de maquinaria para la ayuda del trabajador.



Figura 7. Puesto de trabajo N° 6. Tomado de la Empresa Fireproof Ingeniería Sas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de la espalda	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas 	1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999) 	2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20° 	3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea 	4

Posición de los brazos: 1

Posición de los brazos	Código
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros 	1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros 	2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros 	3

Posición de las piernas: 2

Posición de las piernas	Código
Sentado El trabajador permanece sentado 	1
De pie con las dos piernas rectas Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas 	2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas 	3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas. 	4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas. 	5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo. 	6
Andando El trabajador camina 	7

Carga o fuerza soportada: 1

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg 	1
Entre 10 y 20 kg 	2
Mas de 20 kg 	3

Categoría del riesgo según código de posturas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de los brazos: 1

Posición de las piernas: 2

Carga o fuerza soportada: 1

		Piernas			1			2			3			4			5			6			7					
		Carga									1			2			3			1			2			3		
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Categorías del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Conclusiones: Este puesto de trabajo se encuentra en la categoría de riesgo 2 posturas probabilidad de causar daño al sistema musculo-esquelético. Se requiere acciones correctivas en un futuro cercano.

Recomendaciones: Tomar descansos adecuados, 2 horas de trabajo, 2 minutos de descanso. Realizar rutina de ejercicios de elongación y activación en la mañana y en la tarde. Se deberá tener herramientas que permitan evitar esta postura el mayor tiempo posible.



Figura 8. Puesto de trabajo N° 7. Tomado de la Empresa Fireproof Ingeniería Sas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de la espalda	Código
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas</p> 	1
<p>Espalda doblada</p> <p>Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)</p> 	2
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°</p> 	3
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea</p> 	4

Posición de los brazos: 1

Posición de los brazos	Código
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros</p> 	1
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros</p> 	2
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros</p> 	3

Posición de las piernas: 3

Carga o fuerza soportada: 1

Posición de las piernas	Código
Sentado	1
El trabajador permanece sentado	
De pie con las dos piernas rectas	2
Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	
De pie con una pierna recta y la otra flexionada	3
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas	4
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado	5
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
Arrodillado	6
El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	
Andando	7
El trabajador camina	

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg	1
	
Entre 10 y 20 kg	2
	
Mas de 20 kg	3
	

Categoría del riesgo según código de posturas.

Posición de la Espalda: 2

Posición de los brazos: 1

Posición de las piernas: 3

Carga o fuerza soportada: 1

		Piernas 1			2			3			4			5			6			7		
		Carga									Espalda											
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Posición de los brazos	Posición de la Espalda																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Categorías del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Conclusiones: Este puesto de trabajo se encuentra en la categoría de riesgo 2 posturas probabilidad de causar daño al sistema musculo-esquelético. Se requiere acciones correctivas en un futuro cercano.

Recomendaciones: Tomar descansos adecuados, 2 horas de trabajo, 2 minutos de descanso. Realizar rutina de ejercicios de elongación y activación en la mañana y en la tarde. Esto permite preparar el cuerpo y evitar contracturas, también se recomienda que no sea siempre el mismo trabajador el que realice esta actividad para evitar a futuro daños musculo-esqueléticos.



Figura 9. Puesto de trabajo N° 8. Tomado de la Empresa Fireproof Ingenieria Sas.

Posición de la Espalda: 1

Posición de la espalda	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	 1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	 2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	 3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	 4

Posición de los brazos: 3

Posición de los brazos	Código
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	 1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	 2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	 3

Posición de las piernas: 2

Posición de las piernas	Código
Sentado El trabajador permanece sentado	 1
De pie con las dos piernas rectas Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	 2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	 3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	 6
Andando El trabajador camina	 7

Carga o fuerza soportada: 1

Carga o fuerza	Código
Menos de 10 kg 	1
Entre 10 y 20 kg 	2
Más de 20 kg 	3

Categoría del riesgo según código de posturas.

Posición de la Espalda: 1

Posición de los brazos: 3

Posición de las piernas: 2

Carga o fuerza soportada: 1

		Piernas			2			3			4			5			6			7			
		Carga			1			2			3			1			2			3			
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Categorías del riesgo.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Conclusiones: Este puesto de trabajo se encuentra en la categoría de riesgo 1 postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema musculo-esquelético. No requiere acción.

Recomendaciones: A pesar de tener una postura que no causa daños al cuerpo, se recomienda siempre realizar pausas activas de 2 minutos para evitar en un futuro posibles lesiones.

12.2 ENCUESTA DE MORBILIDAD.

Para obtener mayor información de los riesgos, condiciones y conocer las necesidades de los empleados se realiza encuesta de morbilidad a los empleados que ejecutan labores relacionadas con la instalación y mantenimiento de redes contra incendio.

	ENCUESTA DE MORBILIDAD	CODIGO: FSO001 VERSION: 00 Fecha: 3-jun-2016	
La siguiente encuesta tiene como fin conocer su opinión acerca de sus condiciones de trabajo que puedan representar riesgos o peligros en cuanto a su seguridad y salud. De esta forma contribuye a mejorar las condiciones de seguridad y minimizar los efectos secundarios en su salud por medio de planes de acción			
FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: DIA _____ MES _____ AÑO _____			
DATOS PERSONALES			
NOMBRE: _____			
IDENTIFICACION: _____		EDAD CUMPLIDA: _____ años	
TELÉFONO: _____			
Para el diligenciamiento de la encuestas Marque con una (X) según corresponda			
DATOS DE LA EMPRESA			
CARGO: _____		AREA: _____	
ANTIGÜEDAD EN ESTA EMPRESA (EN MESES): _____			
¿Antes de vincularse a la empresa laboró en alguna empresa en la que tuviera que realizar actividades como las que ejecuta actualmente?	S ____	NO ____	
¿Permanece en una misma posición (sentado o de pie) durante su jornada de trabajo?	S ____	NO ____	
Tiene descansos en la jornada laboral: S ____ No ____ En los descansos que usted tiene realiza pausas activas (gimnasia laboral) S ____ No ____			
En esta empresa ha presentado algún accidente de trabajo que comprometa al sistema osteomuscular: S ____ No ____ Cuántos ____ Parte afectada: Brazos ____ Columna ____ Piernas ____			
Le han diagnosticado alguna enfermedad de origen profesional: S ____ No ____ Cuál: _____			
ANTECEDENTES MÉDICOS			
Su médico le ha diagnosticado alguna de las siguientes enfermedades:			
DIAGNÓSTICO	S	NO	
Lesión o enfermedad en la columna?			
Escoliosis o deformidades de la columna ?			
Hernia discal?			
Síndrome de manguito rotador?			
Lesión cabeza - Cuello			
dolor o molestia o enfermedad de las manos?			
Artritis, osteoporosis, osteoartritis, gota?			
Ha recibido incapacidad médica por alguna de las anteriores enfermedades? S ____ No ____ Cuanto tiempo? _____			
Actualmente recibe terapia o tratamiento médico por alguna de las anteriores enfermedades? S ____ No ____			
Alguna vez un profesional de la salud le ha practicado terapia: S ____ No ____ A continuación señale los segmentos:			
SEGMENTO	S	NO	
Cuello			
Cuello, espalda y cintura			
Miembros superiores - Brazos (Hombro _____ Codos _____ Mano _____)			
Espalda (Dorso – lumbar)			
Miembros inferiores - Piernas (Muslos _____ Rodillas _____ Tobillos _____)			
ACTIVIDADES EXTRALABORALES			
Fuera de su horario laboral realiza alguna de las siguientes actividades?			
	Cuántos día a la semana?		
ACTIVIDAD	S	NO	# Semana
Actividades domésticas			
Actividades deportivas			
Manualidades (cerámica, madera, jardinería)			

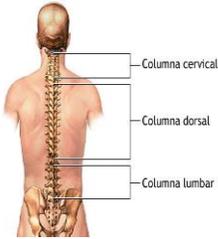
	ENCUESTA DE MORBILIDAD		CODIGO: FSO001		
			VERSION: 00		
			Fecha: 3-jun-2016		
DETECCION DE SINTOMAS					
En los últimos seis meses ha presentado alguna molestia en las piernas? (cadera, rodillas, tobillos, pies)			S _____	No _____	
El cual de sus piernas presenta mayor molestia?			Der _____	Izq _____	
En los últimos seis meses ha presentado alguna molestia en las manos? (codo, brazo, mano)			S _____	No _____	
El cual de sus manos presente mayor molestia?			Der _____	Izq _____	
En caso afirmativo marque con una X la palabra que mejor describe su problema, puede elegir más de una					
SINTOMAS	PIERNAS	BRAZO / MANOS	SINTOMAS	PIERNAS	BRAZO / MANOS
Quemazón			Adormecimiento		
Dolor			Pérdida de sensibilidad		
Rgidez			Calambre		
Pérdida de fuerza			Inflamación		
Alguno de los sistemas anteriores se presentan al realizar alguna actividad laboral específica? S ___ No ___ Cual ? _____					
COLUMNA					
En los últimos seis meses usted ha presentado dolor en algún lugar de la espalda?			S _____	No _____	
Tenga en cuenta el siguiente diagrama para responder:					
	¿Ha presentado dolor, hormigueo, molestia en la parte ALTA de la espalda? (Columna cervical)		S _____	No _____	
	¿Ha presentado dolor, hormigueo, molestia en la parte MEDIA de la espalda? (Columna dorsal)		S _____	No _____	
	¿Ha presentado dolor, hormigueo, molestia en la parte BAJA de la espalda? (Columna lumbar)		S _____	No _____	
Con que frecuencia se presenta el dolor?		Continuo	Frecuente		
Parte ALTA de la Espalda					
Parte MEDIA de la Espalda					
Parte BAJA de la Espalda					

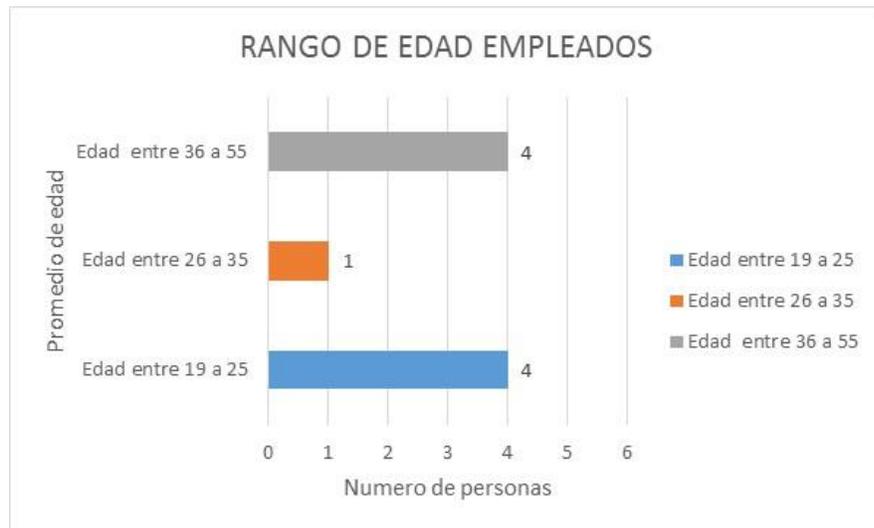
Figura 10. Encuesta de Morbilidad.

12. 3 Resumen encuesta de morbilidad.

Con el fin de contribuir en la identificación del impacto y los efectos de los factores de riesgo de los empleados en FIREPROOF SAS, que realiza instalación y mantenimiento de redes contra incendio se aplicó encuesta de morbilidad en el mes de junio entre los días 20 al 23 y estos son los resultados:

12.3.1. Promedio de Edad.

En la organización se cuenta con 9 empleados para la realización de actividades de instalación y mantenimiento de redes contra incendio, de los cuales 8 son operativos y el auxiliar de ingeniería quien debe reportar al ingeniero de las actividades que se realizan, en la gráfica podemos evidenciar que un 4 de los encuestados se encuentran en edades entre 19 a 25, uno de ellos se encuentra entre los 25 a 35 años y por ultimo 4 se encuentran entre las edades de 35 a 55 años, es importante contar con la información de la edad por medio de esta se puede analizar las condiciones de salud y como la vida cotidiana , las experiencia laborales incluyen sobre la salud de cada persona. Ver grafica 1

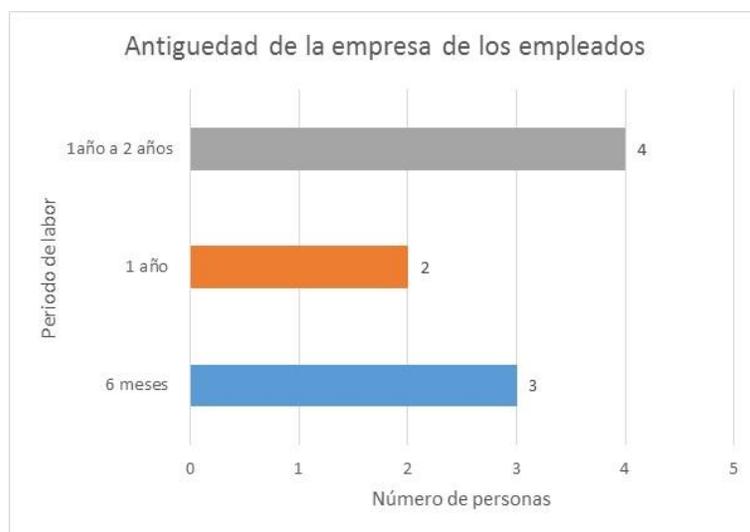


Grafica 1. Distribución de edad.

Fuente: Encuesta de Morbilidad.

12.3.2. Antigüedad en la empresa.

De los nueve empleados encuestados se evidencia lo siguiente, 3 empleados que llevan un periodo igual o menor de 6 meses, hay 2 empleados que llevan un periodo de 1 año y hay 4 personas que llevan laborando en la empresa entre un 1 año a 2 años, el objetivo de la pregunta es conocer su tiempo de labor de la empresa ya que al realizar diferentes obras de instalación y mantenimiento en diferentes lugares de la ciudad y fuera de ella se pueden presentar retiros e ingresos constantes lo cual puede afectar los cronogramas de trabajo. Ver grafica 2



Grafica 2 Antigüedad en la empresa Fuente: Encuesta de Morbilidad.

12.3.3. Resultados preguntas encuesta.

- A la pregunta ¿Antes de vincularse a la empresa laboró en alguna empresa en la que tuviera que realizar actividades como las que ejecuta actualmente?

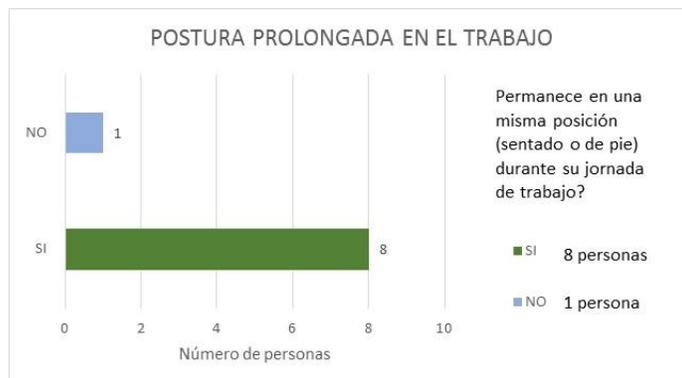
Arrojando como resultado que 7 de los empleados han realizado actividades iguales o similares a las que ejecutan actualmente en la empresa y 2 empleados que no han ejecutado actividades iguales o similares en otra empresa. Ver grafica 3



Grafica 3. Actividades similares en otra empresa Fuente: Encuesta de Morbilidad.

➤ A la pregunta ¿Permanece en una misma posición (sentado o de pie) durante su jornada de trabajo?

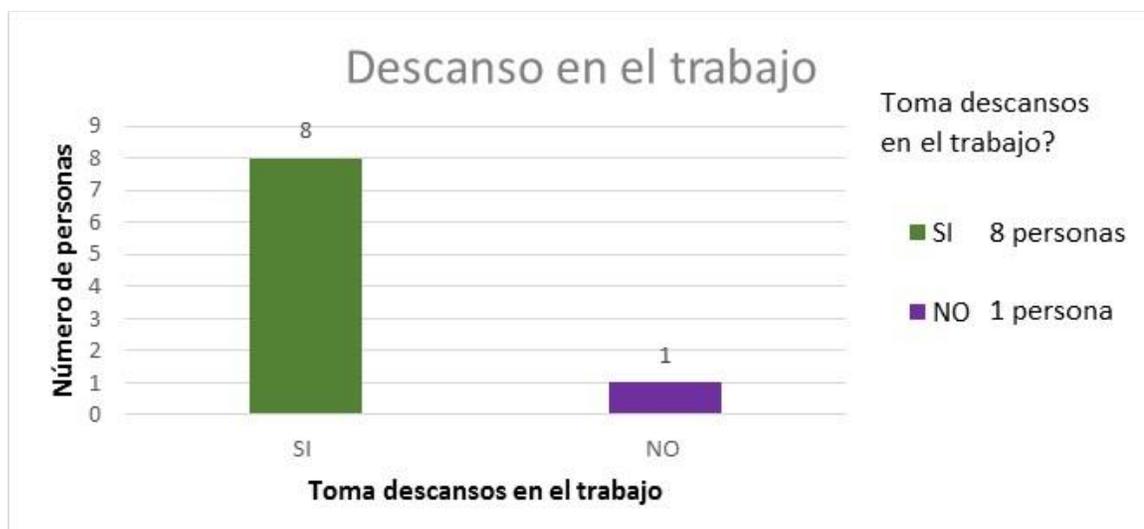
De los nueve entrevistados 8 de ellos responde que, SI mantienen posiciones prolongadas durante su jornada laboral, en actividades tanto de instalación como actividades de mantenimiento y uno 1 de los empleados responde NO ya que el soporta el proceso de ingeniería esto quiere decir que debe informar de los avances de las actividades, debe verificar que los procesos se realicen adecuadamente y hacer otras actividades administrativas.



Grafica 4. Posturas prolongadas Fuente: encuesta de Morbilidad.

- A la pregunta ¿Tiene descansos en la jornada laboral? y ¿En los descansos que usted tiene realiza pausas activas (gimnasia laboral)?

Los encuestados responde que si tiene descansos en la jornada laboral con un 100% (Ver grafica 5), aunque en los descansos no realizan ninguna actividad relacionada con pausas activas o ejercicios dirigidos a gimnasia laboral (Ver grafica 6)



Grafica 5 Realiza Pausas Activas Fuente: Encuesta de Morbilidad



Grafica 6 Descansos en el trabajo Fuente: Encuesta de Morbilidad

➤ A la pregunta ¿En la empresa ha presentado algún accidente de trabajo que comprometa al sistema osteomuscular? Si o NO, Parte afectada: Brazos__ Columna__, Piernas__?

De los 9 encuestados, 8 responden que NO han sufrido accidentes en el trabajo que afectara sus sistema osteomuscular y uno 1 de ellos si presento accidente de trabajo por golpe en brazo lo cual ocasiono lesión del musculo del antebrazo, lo cual llevo al trabajador a 20 días de incapacidad. Ver grafica 7 y 8

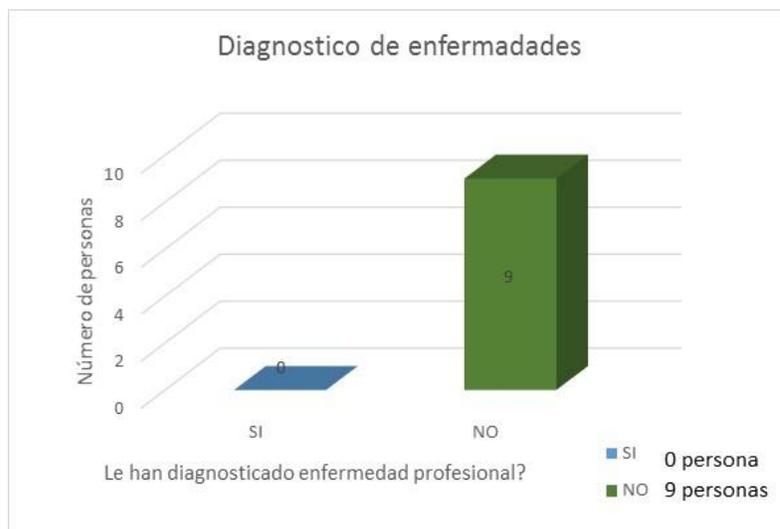


Grafica 7 Accidentes de trabajo Osteomuscular. Encuesta de Morbilidad.



Grafica 8 Parte afectada por accidente. Fuente: Fuente: Encuesta de Morbilidad.

➤ A la pregunta ¿Le han diagnosticado alguna enfermedad de origen profesional? El 100% de los entrevistados responden NO, lo cual indica que a pesar de mantener movimientos repetitivos en sus labores, posiciones prolongadas, etc, a la fecha no se ha notificado ninguna enfermedad que puede afectar parcial o temporalmente a algún empleado.



Grafica 9 Diagnostico enfermedad laboral. Fuente: Encuesta de Morbilidad.

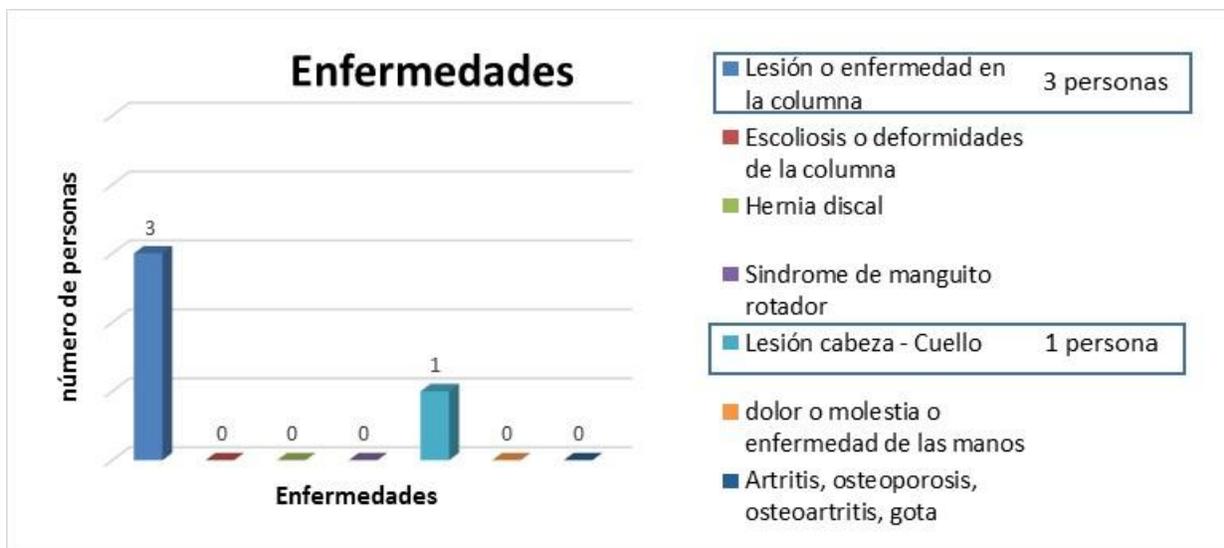
Antecedentes médicos:

A la pregunta ¿Su médico le ha diagnosticado alguna de las siguientes enfermedades?

Lesión o enfermedad en la columna, escoliosis o deformidades de la columna, hernia discal, Síndrome de manguito rotador, lesión cabeza- cuello, dolor de molestia o enfermedad de las manos, artritis, osteoporosis, osteoartritis o gota.

De los 9 encuestados hay 3 trabajadores que les han diagnosticado lesión o enfermedad en la columna, uno 1 de los trabajadores indica que recibió diagnostico por lesión cabeza- cuello, y 5 trabajadores responde que no han recibido diagnóstico por ninguna enfermedad anteriormente descrita.

Ver grafica 10



Grafica 10 Diagnóstico de enfermedades.

Fuente: Encuesta de Morbilidad.

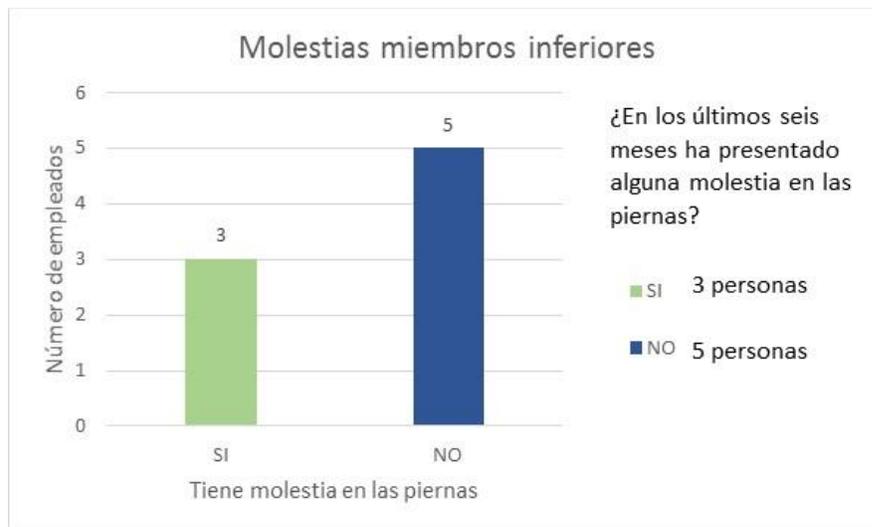
➤ A la pregunta ¿Fuera de su horario laboral realiza alguna de las siguientes actividades? Actividad doméstica, actividad deportiva, Manualidades, el 56% de los encuestados responden que practica la actividad de microfútbol los días de descanso lo cual corresponde una vez en la semana, pero no realiza actividades domésticas, ni actividades relacionadas con manualidades, el 44% de los encuestados no realiza ninguna actividad ni doméstica, ni deportiva, ni manual.



Grafica 11 Actividad Extra laboral.

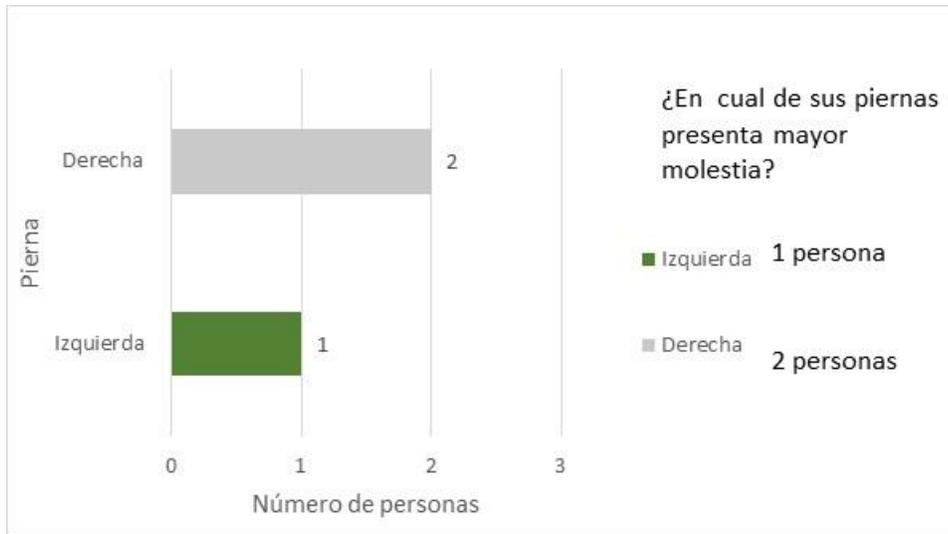
Fuente: Encuesta de Morbilidad.

- A la pregunta ¿En los últimos seis meses ha presentado alguna molestia en las piernas? (cadera, rodillas, tobillos, pies), ¿El cual de sus piernas presenta mayor molestia? Tres de los empleados responden que si han presentado molestias en las piernas en general, uno de ellos indica que la pierna que mas le molesta es la izquierda donde presenta dolor, adormecimiento e inflamación, los otros dos empleados definen que presentan molestias en la pierna derecha con sintomas de dolor, adormecimiento y calambres.
- ¿Algunos de los síntomas anteriores se presentan al realizar alguna actividad laboral específica? Los 3 empleados responden SI presentan al realizar actividades laborales e indican que se presenta por mantener generalmente por las posiciones y posturas prolongadas que deben tener al realizar la instalación y mantenimiento de sistemas de protección contra incendio.



Grafica 12. Detección de síntomas relacionados con las piernas.

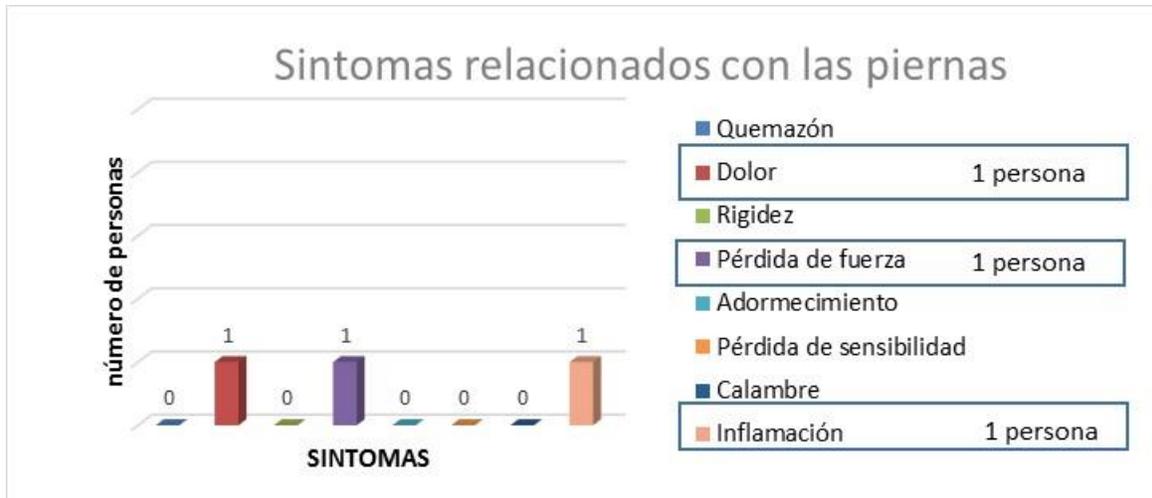
Fuente: Encuesta de Morbilidad.



Gráfica 13. Síntomas relacionados con las piernas. Fuente: Encuesta de Morbilidad.

- A la pregunta ¿En los últimos seis meses ha presentado alguna molestia en las manos? (codo, brazo, mano)? ¿El cuál de sus manos presente mayor molestia?, De los nueve 9 encuestados, 8 responde que NO presenta molestias en las manos y uno 1 indica que, SI presenta molestia en la mano, esto a consecuencia del accidente por el golpe que recibió en el brazo, a pesar del tiempo viene presentado molestias en su brazo derecho, que le causa en ocasiones dolor, pérdida de fuerza e inflamación. Ver gráfico 15 y 16

- ¿Algunos de los síntomas anteriores se presentan al realizar alguna actividad laboral específica? Un empleado responde que SI presenta síntomas en su brazo derecho, al realizar manipulación de cargas, se debe tener en cuenta que el empleado tuvo un accidente y que esto posiblemente lo lleve a presentar síntomas del mismo. Ver gráfico 18

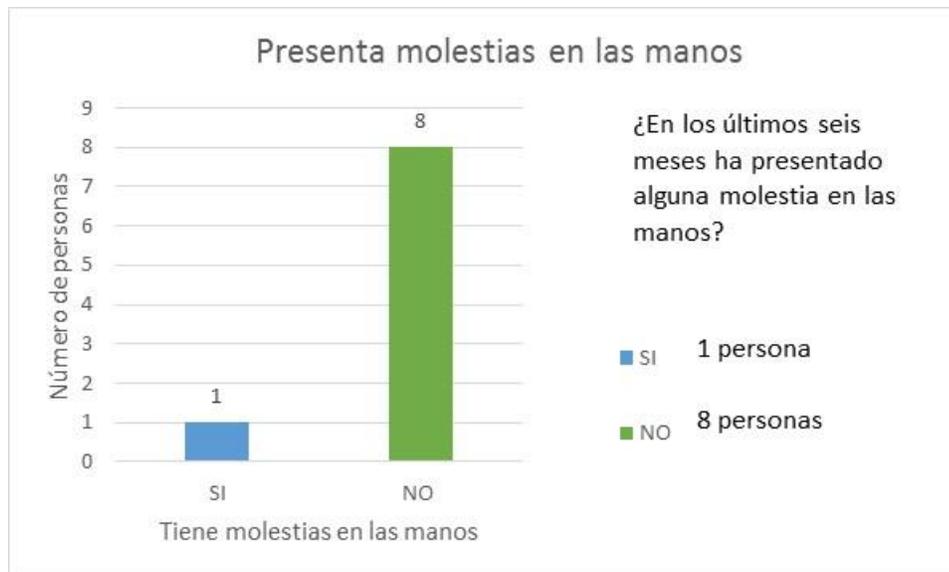


Grafica 14. Síntomas relacionadas con las piernas. Fuente: Encuesta de Morbilidad.

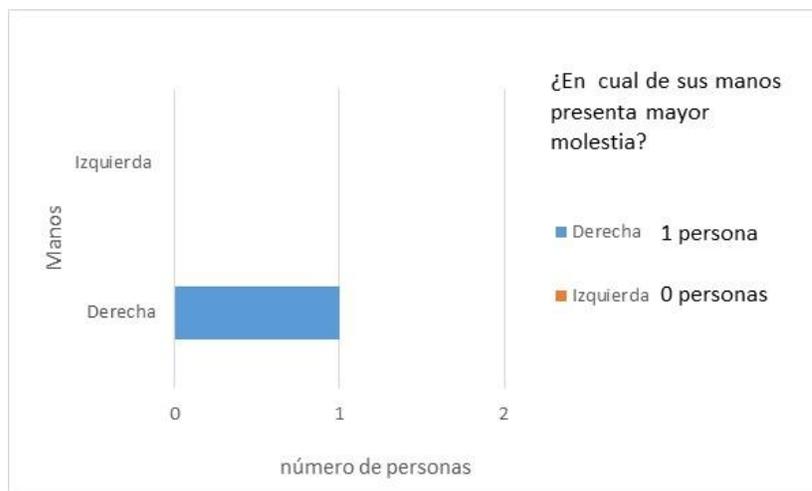
- A la pregunta ¿En los últimos seis meses ha presentado alguna molestia en las manos? (codo, brazo, mano)? ¿El cuál de sus manos presente mayor molestia?

De los nueve 9 encuestados, 8 responde que NO presenta molestias en las manos y uno 1 indica que, SI presenta molestia en la mano, esto a consecuencia del accidente por el golpe que recibió en el brazo, a pesar del tiempo viene presentado molestias en su brazo derecho, que le causa en ocasiones dolor, pérdida de fuerza e inflamación. Ver gráfico 15 y 16

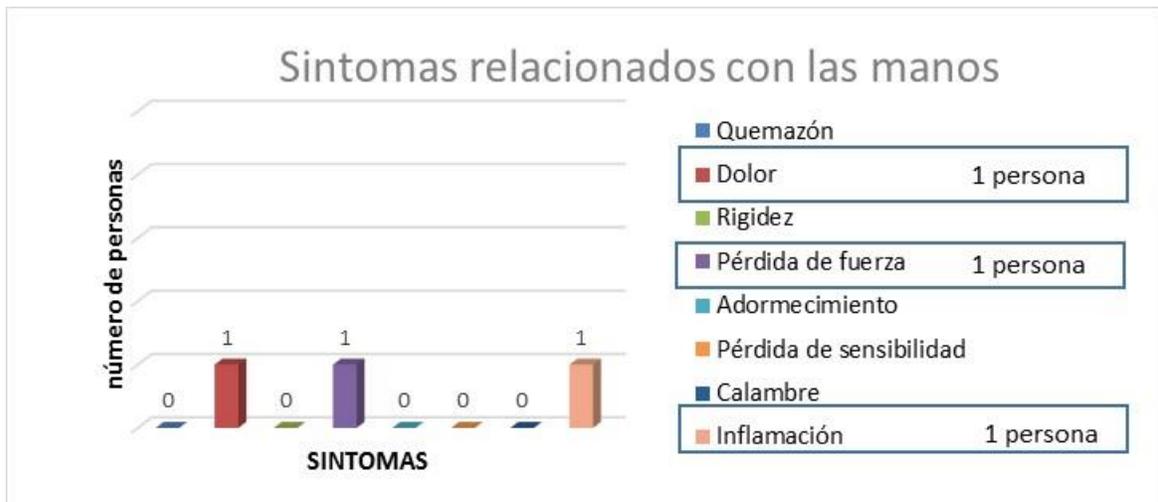
- ¿Algunos de los síntomas anteriores se presentan al realizar alguna actividad laboral específica?
- Un empleado responde que SI presenta síntomas en su brazo derecho, al realizar manipulación de cargas, se debe tener en cuenta que el empleado tuvo un accidente y que esto posiblemente lo lleve a presentar síntomas del mismo. Ver gráfico 17



Grafica 15. Síntomas relacionados con las manos. Fuente: Encuesta de Morbilidad.

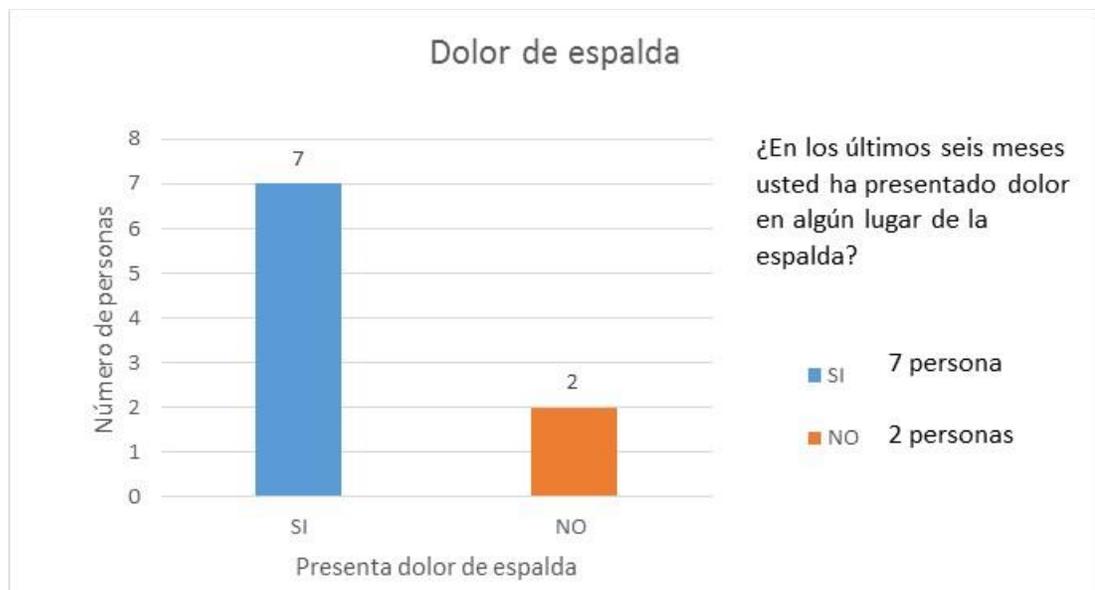


Grafica 16. Detección de síntomas relacionadas con las manos. Fuente: Encuesta de Morbilidad



Grafica 17. Síntomas relacionadas con las manos. Fuente: Encuesta de Morbilidad

- A la pregunta ¿En los últimos seis meses usted ha presentado dolor en algún lugar de la espalda?, De los 9 encuestados, 7 responde que, si han presentado dolor de espalda, indicando que se debe por las mantener posturas prolongadas y hace un manejo inadecuado de cargas, por otra parte, dos 2 de los empleados indican que no han presentado dolor de espalda. Ver gráfico 18



Grafica 18. Síntomas de dolor de espalda. Fuente: Encuesta de Morbilidad

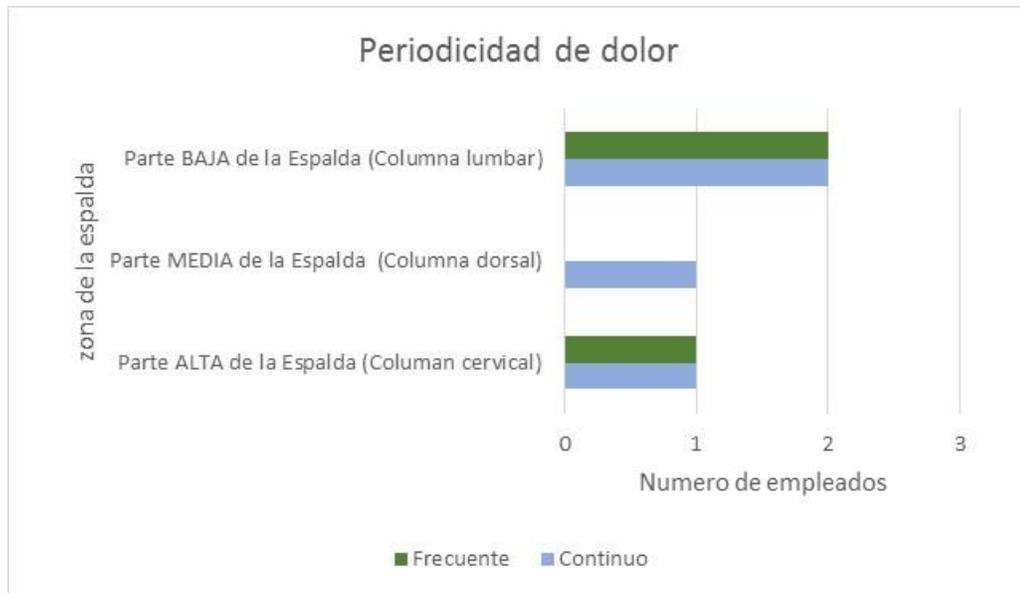
- A la pregunta ¿Ha presentado dolor, hormigueo, molestia en la parte ALTA de la espalda? (Columna cervical), parte MEDIA de la espalda? (Columna dorsal), parte BAJA de la espalda? (Columna lumbar)

De los encuestados 7 empleados responden que, SI presentan molestias en la zona de la espalda, 1 de los empleados presenta molestias en la columna cervical y columna dorsal, otros 2 empleados indicaron presentar dolor en la columna dorsal y por ultimo 4 empleados indica tener molestias en la columna lumbar, en al analizar sus repuestas se evidencia que esto se debe por las posturas y condiciones de seguridad en los puestos de trabajo en los que desarrollan sus funciones. Ver gráfico 19 y 20



Gráfica 19. Identificación de zona dolor en espalda.

Fuente: Encuesta de Morbilidad



Grafica 20. Periodicidad de dolor en la espalda.

Fuente: Encuesta de Morbilidad

13. ANALISIS DE RESULTADOS.

Se pudo detectar según los resultados de la matriz de riesgo y graficas que hay varias actividades que presentan riesgos como lo son posturas prolongadas mantenidas por estar sentados, de acuerdo a la actividad que se desarrolla, los colaboradores adoptan malas posturas. Puesto de trabajo que no cumplen con las condiciones básicas de ergonomía, se evidencio malos hábitos de higiene postural, por posturas estáticas mantenidas.

Por cercanía de puestos de trabajo a un computador, puede existir riesgo eléctrico y dolores en los brazos por manejo excesivo de este. Por propagación de virus (gripas), que se presentan con frecuencia, ya que permanecen en el ambiente de trabajo. Iluminación deficiente por mala distribución de las luminarias o falta de las mismas.

Es necesario conocer cuáles son las características del lugar en el cual se encuentra Ubicada la organización, si es zona industrial, residencial, comercial o mixta; determinar qué lugares de alta densidad poblacional como por ejemplo colegios, iglesias, centros de atención médica y otros se encuentran ubicados cerca de la organización para el desarrollo de las actividades propias de instalación de protección contra incendios (soldadura, pinturas, plomería, manejo de herramientas), actividades que pueden ser causal de caídas al mismo nivel, condiciones inadecuadas de orden y aseo en almacenamiento de materiales y herramientas.

Es necesario evaluar en este aspecto las características de las instalaciones como la red eléctrica, sistemas de ventilación mecánica, ascensores, sótanos, red hidráulica sanitaria, transformadores, plantas eléctricas, escaleras de uso común, zonas de parqueo y otros servicios o áreas especiales de la planta física. Esta evaluación debe estar soportada con planos o diagramas que indiquen y faciliten la ubicación e interpretación técnica de los sistemas analizados.

14. RECOMENDACIONES.

- Realizar inspecciones de puestos de trabajo, especialmente en aquellos trabajadores que hayan presentado sintomatologías y evaluar las condiciones a los que están expuesto los empleados con el fin de determinar los riesgos y realizar planes de acción que permitan mejorar en cada una de los proyectos que realizan
- Capacitar al personal en cuanto manejo de estrés, manejo de cargas
- Hacer y divulgar instructivos de trabajo donde se relaciones las posturas adecuadas para la ejecución de las mismas
- Indicar a los empleados lo importante de su estado de salud y como contribuir en el autocuidado y que su bienestar es parte fundamental dentro de sus responsabilidades laborales cotidianas
- Hacer chek list con el fin de verificar que las acciones, seguimientos de cada proceso
- Evaluar el diseño de los puestos de trabajo que no cumplen con las condiciones básicas de ergonomía que garanticen que el colaborador va a adoptar una buena postura en el desarrollo de la actividad, entre estas medidas está el suministro de sillas ergonómicas, módulos de trabajo adecuados y espacios amplios.
- Sensibilizar a todo el personal en Higiene Postural.
- Diseñar e implementar un Programa de Manejo de Residuos, instalación de puntos ecológicos.
- Mantenimiento a luminarias que se encuentran en mal estado. Riesgo Químico
- Realizar procedimientos para manejo de sustancias químicas orgánicas.
- Portar siempre los elementos de protección, para así evitar cualquier incidente por caída de algún material o herramienta.

- Realizar mantenimiento en redes eléctricas (proteger tableros eléctricos, cableado y tomas corriente expuestas).
- La conformación de un comité de riesgos en la empresa, contribuye notablemente a la gestión de los mismos y que garantice que las actividades propuestas se realicen adecuadamente.

15. GLOSARIO.

ORGANIZACIÓN: persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones con lograr sus objetivos

PROCESO: conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

PELIGRO: Fuente de daño potencial o situación con potencial para causar pérdida.

GESTIÓN DEL RIESGO: Es hacer lo que se requiera en la cultura, procesos y estructuras para materializar las oportunidades potenciales en la disminución o control del riesgo.

INDICADOR DE RIESGO: Son las señales o indicios del factor de riesgo

MONITOREO: Determinar el estado de un sistema, un proceso o una actividad.

MEDICIÓN: Proceso para determinar un valor. (ISO 9000, términos y definiciones)

EFFECTIVIDAD: Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia.

EFICACIA: Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.

CONDICION FISICA: Capacidades físicas representadas en la fuerza, resistencia, coordinación, flexibilidad y velocidad.

CARGA FÍSICA: Conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el colaborador en su jornada laboral. (Fundación MAFRE 1998).

CICLO DE TRABAJO: Conjunto de operaciones que se suceden en un orden de terminado en un trabajo que se repite. El Tiempo del ciclo básico fundamental es 30 segundos (regla de los 30 segundos) Cuando no hay ciclo definido y segmento consistentemente comprometido: Movimiento concentrado en el 50% de la jornada laboral.

CARGA FÍSICA DINÁMICA: Indicador de riesgo de carga física, definida por movimientos repetitivos y sobreesfuerzos.

CARGA FÍSICA ESTÁTICA: Indicador de riesgo de carga física, definida por posturas inadecuadas de pie, sentado, entre otras (extremas, forzadas, sostenidas, prolongadas o mantenidas).

ANTROPOMETRÍA: Disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, sirve de herramienta a la ergonomía en la adaptación del entorno a las personas.

CARGA DE TRABAJO: Medida cualitativa y cuantitativa del nivel de actividad (física, fisiológica, mental) que el colaborador necesita para realizar su trabajo.

DME: Desorden musculo esquelético.

TME: Trastorno musculo esquelético

ERGONOMÍA: Ciencia que estudia la relación del hombre y el trabajo.

EVALUACIÓN DEL RIESGO: Un componente de la estimación del riesgo en el cual se emiten juicios sobre la aceptabilidad del riesgo.

FACTOR DE RIESGO: Aspectos de la persona (comportamiento, estilo de vida, características físicas, mentales, fisiológicas y hereditarias), de las condiciones de trabajo y del ambiente extra laboral que han sido asociadas con las condiciones de la salud del colaborador a través de estudios epidemiológicos.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS: Está definido por los ciclos de trabajo cortos (menores a 30 segundos o minuto) o alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos.

POSTURA: Se define como la ubicación espacial que adoptan los diferentes segmentos corporales o la posición del cuerpo como conjunto. En este sentido, las posturas que usamos con mayor frecuencia durante nuestra vida son la posición de pie, sentado y acostado.

POSTURAS ANTIGRAVITACIONALES: Posición del cuerpo en contra de la fuerza de gravedad.

POSTURAS FORZADAS: Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort.

POSTURAS MANTENIDAS: Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 horas continuas o más, sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.

POSTURA PROLONGADA: Cuando se adopta la misma postura por más de 6 horas (75%) de la jornada laboral.

SOBRECARGA POSTURAL: Se refiere al riesgo para el sistema musculo esquelético, que genera la posición que mantienen los diferentes segmentos durante el desarrollo de las actividades laborales o de las propias de la vida cotidiana.

VIBRACION: Se presenta cuando la energía mecánica de una fuente oscilante es transmitida a otra estructura. Cada estructura tiene su propia vibración inclusive el cuerpo humano. Cuando se aplican vibraciones de la misma frecuencia por largos periodos de tiempo, se produce la resonancia (amplificación) de esa vibración ocasionando efectos adversos.

16. CONCLUSIONES.

- Se obtuvo la Matriz de Riesgos de la empresa, esta herramienta será de utilidad para proporcionar información sobre los peligros y riesgos asociados a las actividades que realiza el personal en su jornada de trabajo, se puede destacar que la mayoría de los peligros encontrados están asociados al riesgo biomecánico en cuanto a posturas, y su clasificación en el nivel de probabilidad de riesgo a causar un daño es alto, debido a que las actividades realizadas son de manera rutinarias; se deben mantener los controles existentes y además realizar capacitaciones permanentes al personal de cómo prevenir y reducir los incidentes y accidentes que se pueden presentar en las áreas de trabajo.
- La metodología OWAS utilizada es coherente y contribuye al panorama y/o matriz de riesgos, que está dentro de la empresa, ya que permitió identificar los riesgos ergonómicos a los que está expuesto el trabajador en su puesto de trabajo, ya que se analizaron 8 puestos de trabajo y se determinó que la posición de la espalda doblada lo cual corresponde al 62,2% es la más frecuente en todas las áreas de trabajo. Para mitigar los riesgos a los que está expuesto al trabajador se siguen cambios en el puesto de trabajo como el evitar mantener esta postura por tiempos muy prolongados, ya que produce daños en la columna; no requieren de una gran inversión para mitigar las probables enfermedades laborales que este trabajador desarrolle con el paso del tiempo en este cargo bajo estas condiciones.
- La gestión de riesgos trae consigo beneficios para la organización, dado que permite asegurar los resultados de los planes estratégicos, al permitir estudiar y controlar todas las variables que puedan alterar el logro de los objetivos.
- Para analizar los riesgos existentes se utilizó la inspección visual de las operaciones y entrevistando a los trabajadores y realizándoles la encuesta planteada, cabe resaltar que su

gran colaboración fue de mucha ayuda para realizar el proyecto y conocer los riesgos a los cuales estaban expuestos en sus puestos de trabajo. Según lo que determino la encuesta los trabajadores presentan dolores mayormente en su columna con una frecuencia constante, también se pudo determinar que a pesar de presentar este tipo de dolores la mayoría no han sido diagnosticados con una enfermedad laboral, por ello se recomienda controlar y hacer revisiones, para ir mejorando los riesgos existentes e identificando los nuevos riesgos. Lo más importante es que los planes sugeridos sean utilizados antes de, y no cuando ya han ocurrido los eventos, que es cuando se pueden ver los efectos negativos.

17. REFERENCIAS.

- [1] Laboral., C. R. (s.f.). Prevencion de Riesgos Ergonomicos.
- [2] Seguros, R. (s.f.). Ergonomía y Biomecánica. *TÉCNICO - SALUD E HIGIENE OCUPACIONAL*.
- [3] Barrau, P. R.-E.-P. (Septiembre de 1999). Ergonomia 1 Fundamentos. Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL.
- [4] Ergonomía., J. N. (1989). Biomecánica Ocupacional: Aspectos psicossomáticos .
- [5] Miranda, J. M.-L. (2015). Manual de Identificación de Peligros y Prevención de Riesgos Biomecánicos en el Área de Coquización de la Empresa C.I Carbocoque S.A. Centro Industrial Lenguaque. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD*. Tunja.
- [6] LABORAL, E. Y. (s.f.). Riesgos biomecanicos en el trabajo.
- [7] Idrovo, A. J. (Noviembre de 2003). Estimación de la Incidencia de Enfermedades Ocupacionales en Colombia, 1985-2000. *Rev. salud pública*. 5 (3): 263-271.
- [8] Paola Vernaza-Pinzón, C. H.-T. (Noviembre de 2005). Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores Administrativos. *Rev. salud pública*. 7(3): 317-326.
- [9] Strauss, A. M. (2011). Guía Técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional. *Ministerio de la Protección Social*.
- [10] Trabajadores, U. G. (s.f.). *Especialista en Seguridad y Salud en el trabajo. Sector 1*. Obtenido de http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/sector1/sector1a.htm
- [11] Laborales., R. R. (s.f.). *Matriz de Riesgo*. Obtenido de <http://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Matriz-riesgo>

- [12] ¿Para qué sirve la matriz DOFA? (s.f.). Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102002/Planeacion_Estrategica_AVA/Para_que_sirve_la_matriz_DOFA.pdf
- [13] Valle, U. d. (s.f.). *Salud ocupacional*. Obtenido de <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm>
- [14] <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php> VALENCIA, R. I. (s.f.). *MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES BIOMECANICAS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL AREA DE PRODUCCION DE LA EMPRESA "ASA INDUSTRIES"* . Obtenido de Universidad Autonoma de Occidente: <http://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5852/1/T03868.pdf>
- [15] Distancia, U. N. (s.f.). Riesgo Locativo.
- [16] Distancia, U. N. (s.f.). Riesgos de seguridad.
- [17] GREMIO, P. E. (s.f.). *SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST*. Obtenido de PROENSALUD: <http://www.proensalud.com.co/media/arl/sg-sst.pdf>
- [18] UPValencia, U. P. (Septiembre de 2016). Ergonautas. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia:
- [19] OWAS. (s.f.). Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>