

**DISEÑO DE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EMPRESA
ESPECIALISTAS EN PRUEBAS ELÉCTRICAS S.A.S**

DANIELA VILLALOBOS CRUZ

JULIET NATALIA MAHECHA

UNIVERSIDAD ECCI

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

BOGOTÁ, D.C,

JUNIO, 2021

**DISEÑO DE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EMPRESA
ESPECIALISTAS EN PRUEBAS ELÉCTRICAS S.A.S**

DANIELA VILLALOBOS CRUZ, 33842

Ingeniera Ambiental

JULIET NATALIA MAHECHA, 33945

Ingeniera Ambiental

Proyecto de grado para obtener el título de Especialistas en Gerencia de la seguridad y salud
en el trabajo

Asesoras

Mg. LUISA FERNANDA GAITÁN ÁVILA

Mg. JULIETHA OVIEDO CORREA

UNIVERSIDAD ECCI

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ, D.C

JUNIO, 2021

Dedicatoria

Dedicamos esta tesis a todos aquellos que creyeron en nosotros, a aquellos que nos acompañaron en cada uno de nuestros fracasos, en cada paso que dábamos hacia la culminación de nuestros estudios, a aquellos que siempre nos dieron su mano para lograr que culmináramos nuestro proceso de formación, a nuestros familiares y parejas ya que fueron nuestro motor para lograr que cada día diéramos todo y consiguiéramos alcanzar nuestros sueños, a todos ellos dedicamos esta tesis.

Agradecimientos

Queremos agradecer a cada uno de los docentes que durante la especialización estuvieron prestándonos su acompañamiento y su apoyo, con el fin de transmitirnos su conocimiento y experiencias, para así formarnos como especialistas conocedores de las bases que debemos aplicar tanto en nuestra vida profesional como personal y permitir que este gran proyecto se llevara a cabo y tuviéramos un buen resultado; de ante mano le agradecemos a nuestras familias que siempre han estado acompañándonos en nuestros progresos diarios.

Introducción

La vigilancia epidemiológica se define como la distribución de las enfermedades de acuerdo al hecho que las genera. Este proyecto se desarrolla con el fin de exponer la importancia de diseñar e implementar un Sistema de Vigilancia epidemiológica en las pequeñas y medianas empresas, partiendo de la experiencia en donde se ha evidenciado que varias organizaciones implementan sistemas al verlos como una obligación legal o contractual, más no por la importancia que representan para la Seguridad y Salud de sus trabajadores, este proyecto se realizará enfocado en la empresa Especialistas en Pruebas Eléctricas (ESPREL S.A.S) quienes han decidido dar inicio al diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, para lo cual aportaremos con el conocimiento técnico y profesional durante la definición del Sistema de Vigilancia Epidemiológico y la forma adecuada en la que deben ser desarrolladas sus actividades en la organización, partiendo de la base científica y estudios previos que definen las estrategias más efectivas para un óptimo desenlace del Sistema y advierten sobre las falencias que normalmente se presentan durante la consolidación de este.

Resumen

Teniendo en cuenta la definición de los programas de Seguridad y Salud en el Trabajo, establecidos en la empresa Especialistas en pruebas eléctricas S.A.S y de acuerdo con el avance realizado para el proceso de certificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la prevención de riesgos y enfermedades laborales, se desarrollan estrategias que permitan el diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico, el cual será una base adicional de intervención para la empresa, para definir por medio de programas actividades que permitan controlar y minimizar la exposición a riesgos previamente identificados en la organización, así como la implementación de estrategias para estilos de vida saludable, minimización de enfermedades osteomusculares asociadas a cada labor desempeñada en la empresa.

Se realiza un diagnóstico inicial de la empresa, a partir del análisis de los indicadores de accidentalidad, plan de trabajo, enfermedades de tipo laboral y causas de ausentismo de tipo común y de tipo laboral. Para el desarrollo de este análisis se estableció un canal de comunicación con la coordinadora de HSEQ de la empresa, quien a su vez nos brinda información sobre el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y el proceso de certificación bajo los lineamientos de la ISO 45001:2018; Es por esto que el propósito de este proyecto tiene como finalidad la definición de estrategias que permitan establecer actividades efectivas durante la implementación de Sistemas de Vigilancia Epidemiológico en la empresa Especialistas en pruebas eléctricas S.A.S, para la prevención y promoción de acciones en pro de la Seguridad y Salud de sus trabajadores.

Palabras Claves: Metodología, Vigilancia, ocupacional, prevención, riesgos, sistema de gestión, seguridad, salud, vigilancia, programas, estrategias, actividades, indicadores, epidemiología, indicador, accidente, incidente, riesgo, agentes de riesgo, salud, enfermedad común, enfermedad laboral, sintomatología, matriz de riesgo, exposición, diagnóstico de salud, gestión de salud, Epidemiológico, Osteomuscular.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Título..... | 9 |
| 2. Problema de Investigación..... | 9 |
| 2.1 Descripción Del Problema..... | 9 |
| 2.2 Formulación Del Problema..... | 11 |
| 3. Objetivos..... | 12 |
| 3.1 Objetivo General..... | 12 |
| 3.1 Objetivos Específicos..... | 12 |
| 4. Justificación Y Delimitación..... | 13 |
| 4.1 Justificación..... | 13 |
| 4.2 Delimitación Del Contexto | 14 |
| 4.2.1 Ubicación | 15 |
| 4.2.2 Áreas De La Empresa..... | 16 |
| 4.3 Limitaciones De Los Investigadores | 16 |
| 5. Marcos De Referencia | 17 |
| 5.1 Estado Del Arte | 17 |
| 5.2 Marco Teórico | 35 |
| 5.3 Marco Legal..... | 44 |
| 6. Marco Metodológico de la investigación..... | 46 |
| 6.1 Recolección de la información..... | 49 |
| 6.1.1 Población..... | 50 |
| 6.1.2 Materiales..... | 51 |
| 6.1.3 Técnicas..... | 52 |
| 6.2 Análisis de la información..... | 52 |
| 7. Resultados..... | 53 |
| 7.1 Análisis e interpretación de los resultados..... | 54 |
| 7.1.1 Diagnóstico de condiciones de salud | 54 |
| 7.1.2 Identificación del riesgo mediante inspecciones..... | 57 |
| 7.1.3 Aplicación de encuesta para identificación de sintomatología asociada a trastornos musculoesqueléticos..... | 59 |
| 7.2. Diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE) con énfasis en riesgo ergonómico..... | 66 |
| 7.3 Discusión de resultados..... | 67 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| 8. Análisis Financiero | 69 |
| 8.1. Costo diseño | 69 |
| 8.2. Costos implementación | 70 |
| 8.3. Costo Incumplimiento | 72 |
| 9. Conclusiones..... | 75 |
| 10. Recomendaciones | 77 |
| 11. Referencias Bibliográficas | 78 |

TABLA DE TABLAS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Sistema de Vigilancia en empresa eléctrica Elecaastro S.A., RAE estado del arte..... | 17 |
| Tabla 2. Sistema de vigilancia en empresa eléctrica Riobamba, RAE estado del arte. | 19 |
| Tabla 3. Sistema de vigilancia en empresa eléctrica de Chile, RAE estado del arte. | 20 |
| Tabla 4. Sistema de vigilancia epidemiológica en empresa Almapal Colombia. RAE estado del arte. | 22 |
| Tabla 5. Sistema de vigilancia epidemiológica en empresa geofuturo en Cartagena. RAE estado del arte. | 23 |
| Tabla 6. Estructura del SG-SST de la empresa Edilca ingeniería S.A.S., ubicada en la ciudad de Cali. RAE estado del arte. | 24 |
| Tabla 7. Factores de riesgo ergonómico Colombia-Popayán, RAE estado del arte..... | 26 |
| Tabla 8. Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico, RAE estado del arte..... | 27 |
| Tabla 9. Factor de riesgo ergonómico en Chile, RAE estado del arte. | 28 |
| Tabla 10. Riesgo ergonómico Colombia, RAE estado del arte. | 29 |
| Tabla 11. Riesgo ergonómico Colombia, RAE estado del arte. | 30 |
| Tabla 12. Análisis multifuncional de trabajos repetitivos Colombia, RAE estado del arte. | 30 |
| Tabla 13. Posturas prolongadas Colombia, RAE estado del arte. | 31 |
| Tabla 14. Evaluación de riesgo ergonómico Guayaquil, RAE estado del arte. | 32 |
| Tabla 15. Trastornos osteomusculares, RAE estado del arte..... | 33 |
| Tabla 16 Distribución por edad | 54 |
| Tabla 17 Distribución de hábitos de actividad física | 55 |
| Tabla 18 Índice de masa corporal | 55 |
| Tabla 19 Recomendaciones trabajadores de especialistas en pruebas eléctricas S.A.S | 56 |
| Tabla 20. Costos empleados para Diseño del SVE..... | 69 |
| Tabla 21. Costos implementación del SVE. | 70 |
| Tabla 22. Costos por incumplimiento | 72 |

TABLA DE ILUSTRACIONES

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1 Ubicación de la empresa en Google Maps..... | 15 |
| Ilustración 2 Cronograma de trabajo y ejecución..... | 48 |
| Ilustración 3 Esquema de vigilancia epidemiológica ocupacional..... | 53 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 4 Distribución según actividad física | 55 |
| Ilustración 5 Distribución según índice de masa corporal..... | 56 |
| Ilustración 6 Análisis de resultados, posturas de trabajo | 57 |
| Ilustración 7 Análisis de resultados, posturas de trabajo | 58 |
| Ilustración 8 Clasificación de género en Esprelc S.A.S | 60 |
| Ilustración 9 Estatura trabajadores..... | 60 |
| Ilustración 10 Uso de mano predominante trabajadores | 61 |
| Ilustración 11 Cargos en Esprelc S.A.S | 61 |
| Ilustración 12 Empleados fumadores en Esprelc S.A.S..... | 62 |
| Ilustración 13 Cantidad de empleados que realizan actividad física en Esprelc S.A.S | 63 |
| Ilustración 14 Horas trabajadas por empleados en Esprelc S.A.S..... | 64 |
| Ilustración 15 Duración semanal del trabajo en Esprelc S.A.S | 64 |
| Ilustración 16 Funciones en Esprelc S.A.S..... | 65 |
| Ilustración 17 Cuando se presentan los síntomas Osteomusculares..... | 65 |
| Ilustración 18 ¿Hace cuánto se presentan los síntomas? | 66 |

1. Título

Diseño De Sistema De Vigilancia Epidemiológica para la empresa Especialistas en Pruebas Eléctricas S.A.S

2. Problema de Investigación

2.1 Descripción Del Problema

Según los autores *Julio C. Guerrero Pupo, Ovidio A. Sánchez Fernández y Rubén Cañedo Andalia* (Pupo, Fernández, & Andalia, 2004), se entiende por vigilancia ocupacional la interpretación y análisis de datos colectados por diversos métodos que permiten obtener una serie de resultados de tendencias en el tiempo, lugar y personas para anticiparse a cambios que requieren acciones oportunas.

La definición enmarca tres características principales asociadas a la vigilancia, siendo catalogado como un proceso continuo y organizado, no puede ejecutarse sin procesos; Se analiza a partir de los resultados observados en las tendencias; Es un proceso de comparación entre lo que se observa y lo que se espera, que permite anticiparse a cambios o factores determinantes en la población objetivo. Por ende, la vigilancia es la observación constante y total de los eventos que ocurren en el ambiente laboral, la exposición de los trabajadores y el daño a su salud, a partir de la implementación de medidas de prevención. (Pupo, Fernández, & Andalia, 2004).

Los especialistas de SST no pueden utópicamente pensar que la gestión empresarial tiene como prioridad la prevención antes que la rentabilidad, en un contexto donde la vigilancia epidemiológica es un procedimiento altamente fundamental, para la prevención de los

problemas de la salud en general de los trabajadores, analizando este término como un conjunto de prácticas y estudios rutinarios para los servicios de la salud.

La OMS en 1968 (citado por Toledo, 2005) define la VE como un sistema dinámico utilizado para analizar todos los aspectos relacionados con la evolución de las enfermedades y de los factores que las condicionan, a partir de la identificación de hechos, recolección de datos y su respectivo análisis e interpretación para la toma inmediata de acciones.

La VE constituye un sistema dinámico de observación e investigación continuada de todos los factores, características, componentes y determinantes de los problemas de salud (Romero et al, 1975 y Brachman, 1984 citado por Toledo, 2005).

El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de Atlanta (EE.UU.) introdujo el término de vigilancia en salud pública, que consiste en la recolección continuada y sistemática, el análisis, interpretación y disseminación de datos de desenlaces de salud en forma oportuna para aquellos responsables de la prevención y control de los problemas de salud que así lo necesitan (Center Disease Control - CDC, 1992 y Thacker, 1994 citado por Toledo, 2005)

Se presentan diversas dificultades para establecer sistemas de vigilancia en SST, en la mayoría de casos se presentan complicaciones para obtener la información, normalmente se carecen de sistemas de registro apropiados con cobertura nacional, donde se incluyen los trabajadores, de allí se releva la importancia de tener sistemas estadísticos o informes relacionados con la información de accidentes laborales. Se puede evidenciar un gran porcentaje de trabajadores informales los cuales no cuentan con pagos de seguridad social por parte del empleador, de esta manera antes de dar inicio a un plan de vigilancia ocupacional es necesario tener en cuenta todas las fuentes de información. (Machín, 2013)

Un componente fundamental de VESST es la vigilancia o monitoreo del ambiente laboral para poder hacer una prevención apropiada. Se hace necesaria a este fin, la existencia de personal

especializado y laboratorios que permitan conocer la exposición de los trabajadores a los diferentes factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo. En muchos lugares es difícil poder acceder a esta información por la carencia de instituciones (laboratorios) dedicadas a este fin, carencia de tecnología o en ocasiones por el costo que representan estos estudios.

De esta forma, y una vez aplicados los exámenes médicos ocupacionales en la organización, fue posible determinar que es necesario implementar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para riesgo ergonómico con el fin de prevenir desórdenes osteomusculares asociados a posturas prolongadas, movimientos repetitivos, levantamiento y manipulación de cargas; teniendo en cuenta dos factores altamente influyentes que son el estilo o hábitos de vida que poseen los trabajadores y la forma en la que se realiza la labor para la cual fueron contratados.

2.2 Formulación Del Problema

Teniendo como base que la empresa se encuentra en un proceso de diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se realizará el diseño de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica enfocado en el riesgo ergonómico, esto a partir de la respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo identificar y controlar en forma oportuna el nivel de exposición a riesgos ergonómicos, que puedan desencadenar incidentes y accidentes de trabajo en el marco de la Vigilancia Epidemiológica?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica enfocado en el control del riesgo ergonómico con el fin de establecer controles para el riesgo ergonómico al interior de la empresa Especialistas en Pruebas Eléctricas S.A.S.

3.1 Objetivos Específicos

Describir las metodologías diagnósticas y de intervención propuestas para la gestión de riesgos en el diseño del Sistemas de Vigilancia Epidemiológica.

Identificar las actividades con mayor impacto y susceptibilidad ante la exposición al riesgo ergonómico para la definición de controles y estrategias de prevención en la empresa Especialistas en Pruebas Eléctricas S.A.S.

Proponer estrategias que permitan minimizar la exposición a los riesgos ergonómicos de los trabajadores de Especialistas en Pruebas Eléctricas S.A.S. descritas en el diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica.

4. Justificación Y Delimitación

4.1 Justificación

Para las empresas es de suma importancia prestar sus servicios con altos índices de productividad y calidad, para ello deberán implementar un Sistema de Vigilancia Epidemiológico que les permita alcanzar estos estándares, que contribuyan a sus trabajadores un alto grado de bienestar y seguridad laboral, mediante la prevención de enfermedades laborales.

Por lo mencionado anteriormente es de vital importancia para la empresa Especialistas en Pruebas Eléctricas S.A.S (ESPREL S.A.S), poner en funcionamiento y seguimiento un Sistema de vigilancia Epidemiológica que permita establecer una metodología o forma de seguimiento estricto a los factores de riesgo ergonómicos que puedan afectar la salud de los trabajadores y a su vez que pueda afectar la productividad de la empresa. Teniendo en cuenta que la omisión del diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica integrado con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, no permitirá la identificación oportuna de estrategias de prevención y promoción de situaciones que puedan desencadenar accidentes e incidentes de trabajo y con el tiempo la aparición de enfermedades laborales; esto se representa en deficiencia de las condiciones de bienestar de los trabajadores, incrementos en el indicador de ausentismo y aumento de costos por incapacidades, recobros y horas hombre perdidas.

El diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE) brindará las estrategias y los controles que la empresa podrá utilizar como herramienta de prevención y promoción ante condiciones de salud, con el fin de estandarizar el proceso de Salud Ocupacional, que teniendo

un debido seguimiento garantice mejores condiciones de trabajo para cada uno de los trabajadores y a su vez prevenga la ocurrencia de incidentes y/o accidentes que pueden llegar a ser fatales o desencadenar una enfermedad laboral.

Es importante resaltar que la legislación de nuestro país establece de forma obligatoria la identificación oportuna de los riesgos en todas las empresas, sin importar su actividad económica, y de esta forma se deberán establecer los controles necesarios para la mitigación, prevención y/o eliminación de estos riesgos; de tal forma que la implementación del SVE es de carácter obligatorio, así como el enfoque en los riesgos más críticos que se determinen durante la identificación y evaluación de riesgos. A parte del cumplimiento legal, la aplicación del SVE permitirá identificar y realizar seguimiento a las actividades que representen un riesgo para la salud y que con el tiempo nos pueda provocar la aparición de enfermedades laborales, teniendo en cuenta que estas condiciones de salud no son emergentes de manera inmediata sino que, se requiere de un tiempo, un accionante y probablemente de unas condiciones de base que permitan el desarrollo de enfermedades laborales.

El SVE permitirá medir, verificar el funcionamiento y efectividad, evaluar el impacto de las acciones de intervención y control en forma periódica; teniendo en cuenta que la productividad laboral aumentará si conservamos trabajadores sanos, teniendo como principio la preservación de la vida y el bienestar laboral. Según los autores Torres Matiz, Guataquí Cervera & Niño Barrero en su manual para la implementación de estándares mínimos, se menciona que las condiciones de salud se vigilan mediante la aplicación de exámenes médicos ocupacionales, ya que permiten identificar de forma temprana los factores de exposición a peligros y sus repercusiones en la salud de la población objeto de estudio.

4.2 Delimitación Del Contexto

La elaboración de este trabajo de investigación es de gran trascendencia y proyección social, por los alcances y beneficios que aporta a la población de estudio, este tema de investigación se delimitará al Sistema de Vigilancia Epidemiológica, teniendo un enfoque en la gestión del riesgo ergonómico para la prevención y control de las enfermedades laborales, para ello se eligió la empresa Especialistas en Pruebas Eléctricas S.A.S. (ESPREL S.A.S.), la cual está especializada en la configuración y pruebas eléctricas de baja/media/alta/extra alta tensión; ubicada en la ciudad de Bogotá - barrio Modelia; donde se ha declarado que puede incidir en enfermedades procedentes de malos hábitos, para ello este sistema ayudará a intervenir y prevenir este tipo de factores laborales donde podemos documentarnos con herramientas metodológicas de las Aseguradoras de Riesgos Laborales tales como, Sura, Colmena y demás entidades encargadas de la evaluación del Sistema de Gestión. Estos resultados de estudio servirán para mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población y en especial a los trabajadores de la empresa. (Cuevas, 2012) (profesionales, Bogotá, 2010).

4.2.1 Ubicación

La empresa se encuentra ubicada en la localidad de Fontibón barrio Modelia en la ciudad de Bogotá D.C., en la dirección Calle 23 G # 80B-69.

Ilustración 1. Ubicación de la empresa en Google Maps. Fuente: Google Maps.



4.2.2 Áreas De La Empresa

La empresa Especialistas en pruebas eléctricas S.A.S cuenta con servicios en oficina y en campo, estos servicios en campo se realizan a nivel nacional e internacional, la oficina se encuentra distribuida por área administrativa, contable, HSEQ, producción, ventas, proyectos, gerencia general, gerencia financiera, gerencia de proyecciones, ingeniería y dirección.

La empresa cuenta con un total de 17 trabajadores distribuidos en las diferentes áreas anteriormente descritas.

4.3 Limitaciones De Los Investigadores

La principal limitación que se presentó durante el trabajo de investigación en Especialistas en pruebas eléctricas S.A.S, es que logra ser una empresa con poco tiempo en el mercado lo cual lleva a que este en proceso de crecimiento económico, por esta razón la mayor limitación es el factor económico, ya que inicialmente la proyección económica está orientada a los gastos para lo estrictamente necesarios.

Debido a que la empresa se encuentra en proceso de crecimiento y certificación se puede presentar a medida del tiempo limitantes por recursos financieros y/o recursos humanos debido a la amplia cantidad de proyectos que acogen a nivel internacional.

Adicional se puede presentar como una limitante la disponibilidad de recursos humanos, dado que se requiere de personal altamente calificado con una amplia experiencia a nivel de proyectos o diseños eléctricos y no es fácil encontrar perfiles que se adecuen al cargo.

5. Marcos De Referencia

5.1 Estado Del Arte

Las propuestas de investigación para el estado del arte de este trabajo son tomadas de bases de trabajos y artículos a nivel internacional y nacional que contengan información, así mismo análisis acerca de temas como sistemas de vigilancia epidemiológico, enfermedades y accidentes laborales, peligros y riesgos dentro de una empresa y enfermedades osteomusculares debido a problemas ergonómicos derivados de actividades diarias en una compañía de estos temas se tomaron trabajos de investigación los cuales también fueran enfocados hacia las empresas dedicadas a trabajos de electricidad, estos artículos fueron elaborados en un espacio de tiempo comprendido entre el 2015 y 2020.

La definición de la investigación en un área internacional acerca de los Sistemas de Vigilancia Epidemiológico en el campo de la electricidad, se centra en la elaboración de artículos fuera de Colombia que se adoptan a diferentes estándares de Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo; a continuación, se muestran las fichas RAE que correlacionan la información internacional encontrada.

Tabla 1. Sistema de Vigilancia en empresa eléctrica Elecaustro S.A., RAE estado del arte

| | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÍTULO | Identificación de peligros y evaluación de riesgos para la empresa generadora de electricidad “Elecaustro S.A” |
| AÑO | 2019 |
| AUTORES | Ingeniero Xavier Yuquilima Campoverde |
| OBJETIVO | El propósito de la investigación del estado del arte para el autor Xavier, se basa en proponer planes de acción que se ajusten a los requisitos, |

dado que la empresa pública y privada del Ecuador tiene que cumplir con los acuerdos y resoluciones que van entorno al cuidado de los trabajadores para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en los cargos más expuestos durante las actividades eléctricas de la empresa enfocados en el nivel del riesgo.

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POBLACIÓN | Se estudia la población de trabajadores en cargos operativos y administrativos de la empresa ELECAUSTRO S.A. |
| INSTRUMENTOS | Se utilizó la metodología GTC 45 (guía técnica colombiana 2021) para identificar peligros y evaluar riesgos en los cuales se encuentran expuestos trabajadores operativos y administrativos de la empresa. También utilizaron un formulario en el cual se trabajó sobre los cargos administrativos, gestión humana, sistemas, producción, mantenimiento, bodegas, planeación y medio ambiente; así poder evaluar en cada área las tareas a realizar y los riesgos los cuales se encuentran expuestos cada uno. |
| RESULTADOS | Como resultado de la aplicación de los formularios se logró evidenciar que la empresa cuenta con un riesgo nivel II aceptable para un control y corrección; dentro de estos riesgos la empresa identificó que los cargos más críticos en la empresa son: operador central, mecánico de generación, mecánico industrial y bodeguero por los altos esfuerzos que conllevan; pero no se puede exceptuar los puestos administrativos que logran tener más incidencia en enfermedades osteomusculares. |
| REFERENCIA | ((ICONTEC), 2010-12-15), (Manuel Bestratén Belloví, 1995), (SOCIAL I. E., 5 DE ENERO DEL AÑO 2015), (SOCIAL I. E., 2000), (ANDINA, 2006) |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Sistema de vigilancia en empresa eléctrica Riobamba, RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Trastornos músculo-esqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la Empresa Eléctrica de Riobamba. |
| AÑO | 16 de julio del año 2019 |
| AUTORES | José Iván Villavicencio Soledispa, Susana Elizabeth Espinoza López, Marcelo Ramiro Montufar Silva, Jean Carlos Castro Soledispa |
| OBJETIVO | El propósito de investigación y estudio de este artículo se basa en aportar conocimientos basados en las afectaciones de los trabajadores de la empresa eléctrica de Riobamba con un objetivo de estudio que logran ser las enfermedades músculo-esqueléticas relacionada con los riesgos ergonómicos que con lleva cada actividad, y el estar expuestos a cargas físicas de trabajo, que pueden generar diferentes enfermedades que se van desencadenando a medida del tiempo por acciones repetitivas; de esta manera también se puede por medio del estudio identificar cual es el sexo más afectado por estas labores y el cargo en el que repercuten más estas enfermedades y las zonas del cuerpo más afectadas. |
| POBLACIÓN | Trabajadores que van de 22 a 58 años de edad. |
| INSTRUMENTOS | Se llevó a cabo un estudio donde se realizó inclusión y exclusión de personal clasificándolo y organizándolo por edad, área de trabajo (administrativo, linieros y electricistas), cargo a desempeñar, horas |

trabajadas diarias y sexo. De esta manera se realizaron estudios médicos a cada uno de los trabajadores donde se tuvieron en cuenta las cargas físicas en cuello, miembro superior y tronco, donde se obtuvieron resultados de síndromes ergonómicos como: lumbago, cervicalgia, dorsalgia, síndrome del túnel del carpo, epicondilitis.

RESULTADOS En el estudio realizado se obtuvo que de los 172 trabajadores de la empresa Eléctrica Riobamba el 63% presentan enfermedades musculoesqueléticas y que de los tres cargos estudiados (administrativo, lineros y electricistas) el que mayor problema en salud presentaba era los lineros y por esta razón el sexo más afectado fue el masculino ya que la mayoría del personal masculino es linero. Por esta razón de estudio se le recomendó a la empresa generar planes de acción para esta población de trabajadores en especial para prevenir mayor afectación en las enfermedades ergonómicas ya que se presenta en personal con mayor esfuerzo físico.

REFERENCIA (OIT, 2014), (Cantu-Gomez, enero, 2013), (Jose ivan villavicencio solesdispa, 2019)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Sistema de vigilancia en empresa eléctrica de Chile, RAE estado del arte.

| | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Factores de riesgo psicosocial y estrés percibido en trabajadores de una empresa eléctrica en Chile |
| AÑO | Marzo, 2015 |
| AUTORES | Marjory Guilguiruca Retamal, Karina Meza Godoy, Rodolfo Góngora Cabrera, Cristóbal Moya Cañas |

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBJETIVO | Como factor de investigación en este artículo logra ser la relación que tiene el riesgo psicosocial laboral y el estrés laboral que pertenece en el protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales presentado como una consecuencia de muchas enfermedades en los trabajadores de la empresa eléctrica en Chile y que de igual manera esta logra ser un trastorno que hace que los empleados no tengan buenos resultados en sus metas mensuales y que desarrollen mala relación en el trabajo. |
| POBLACIÓN | 292 trabajadores de la empresa eléctrica de Chile. |
| INSTRUMENTOS | Se realizó una técnica de muestreo donde se le realizó seguimiento a 292 trabajadores, de los cuales 241 son hombres y 51 mujeres; de ellos la mayoría realiza turnos diurnos y el 18% que son hombres realizan turnos rotativos; para este estudio se les pasó un cuestionario y se le dio un tiempo de 45 minutos para resolverlo donde contaban con supervisión y se encontraban en sus áreas de trabajo. |
| RESULTADOS | Se logra identificar que la empresa cuenta con un alto riesgo psicosocial por la cantidad de trabajo que hay que realizar, pero respecto a este riesgo los resultados del análisis resaltan que el riesgo psicosocial y el estrés laboral no son superiores dado que la empresa constantemente está implementando programas y actividades para la salud ocupacional de sus trabajadores lo cual ha hecho que estos niveles no sean mayores y muestra que cuenta con un buen manejo del sistema laboral. |
| REFERENCIA | (Marjory Güilgüiruca Retamal ¹ , mar. 2015), (Houtman, 2008.), (OSHA, 2010), (Salud, 23 de Junio de 2014) |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Sistema de vigilancia epidemiológica en empresa Almapal Colombia. RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Programa de vigilancia epidemiológica para la mitigación del riesgo biomecánico en la empresa Almapal Colombia |
| AÑO | 2020 |
| AUTORES | Diana Maldonado Guerrero, Lizeth Paola Ferro Suarez, Julián Esteban Chávez Martínez |
| OBJETIVO | Como estado del arte de este trabajo de investigación se basa en las enfermedades derivadas de problemas osteomusculares por malas posturas, trabajos repetitivos y que requieren de grandes esfuerzos; por esta razón se realizó el proyecto donde se elaboró el diseño del programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular para la mitigación de posibles riesgos Biomecánicos en la empresa Almapal Colombia. |
| POBLACIÓN | La empresa Almapal es una empresa pequeña conformada por 10 trabajadores, los cuales fueron de gran ayuda para el muestreo realizado de este grupo poblacional se tiene 7 personas en áreas administrativas y 3 en área operativa. |
| INSTRUMENTOS | Se realizó una investigación con enfoque cualitativo donde se recogió información documental de la empresa, información trabajada durante los últimos años en los cuales se miraron los sistemas de vigilancia ocupacional y epidemiológica que tiene la empresa al igual que los antecedentes de enfermedades e incapacidades de diferentes trabajadores al azar. |
| RESULTADOS | Como resultado del estudio cualitativo se obtiene que la empresa cuenta con un bajo desempeño respecto al seguimiento del sistema de |

vigilancia epidemiológica y que no tiene conservación documental de los archivo y antecedentes de cada uno de los trabajadores lo cual hace que se vea que no se tiene un buen manejo y seguimiento del SG-SST. Por esta razón se crean programas que incentiven a la empresa a realizar inspecciones periódicas al funcionamiento del sistema y programas que disminuyan los riesgos osteomusculares en la empresa.

REFERENCIA (Diana Maldonado Guerrero, Bogotá D.C. Octubre, 2020.), (Abella Rojas, 2019,Bogotá D.C.), (Bruce P. Bernard, 1997)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Sistema de vigilancia epidemiológica en empresa geofuturo en Cartagena. RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Propuesta inicial de un sistema de vigilancia epidemiológica de DME en trabajadores del área operativa de la empresa geofuturo en Cartagena. |
| AÑO | Bogotá DC, 2021 |
| AUTORES | Edgardo Romero Díaz |
| OBJETIVO | El estado del arte de este trabajo es realizar propuestas para el sistema de vigilancia epidemiológica que genere mejoras en enfermedades y desordenes musculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa Geofuturo en el área operativa. |
| POBLACIÓN | La población con la que se trabaja son 15 trabajadores entre mujeres y hombres con edad de 31 a 50 años. |
| INSTRUMENTOS | Como métodos de estudio para este trabajo de investigación se utilizaron los métodos RULA, REBA, LEST, OWAS y el cuestionario |

Nórdico de Kuorinka. Donde son estudios creados para evaluar y valorar posturas en sitios de trabajo y cargas laborales que conllevan diferentes enfermedades que aumentan el riesgo musculo esquelético en los cargos de mantenimiento y administrativos ya que son labores que conllevan a acciones repetitivas durante largas horas de trabajo.

RESULTADOS Se encontró que las lesiones más ocurrentes son en la región dorsal o lumbar, y se han presentado lesiones en manos, muñecas y hombros; también se evidencio durante la investigación que el programa de vigilancia epidemiológica no se logra implementar totalmente, donde no se tiene organización y seguimiento con los programas.

REFERENCIA (Díaz, 2021-BOGOTÁ, D.C), (Guía para la identificación de los peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud ocupacional, (2010). Recuperado el 21 de Julio de 2018,), (Almonacid, (2018)), (Alvarez, (2019))

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Estructura del SG-SST de la empresa Edilca ingeniería S.A.S., ubicada en la ciudad de Cali. RAE estado del arte.

| | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Propuesta de la estructura del SG-SST de la empresa “Edilca ingeniería S.A.S.” ubicada en la ciudad de Cali |
| AÑO | 2017, Santiago de Cali |
| AUTORES | Paola Andrea Rengifo Nieto |
| OBJETIVO | La base de investigación de este trabajo informativo es la evaluación inicial de la empresa Edilca S.A.S. para iniciar con la implementación del sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo, donde se toma |

como base para así mejorar los temas relacionados con la seguridad y salud en el trabajo logrando que así mismo también disminuyan las enfermedades riesgos laborales en la empresa y cumplir con los lineamientos y normas las cuales debe cumplir toda organización.

POBLACIÓN Se toma como base de estudio toda la empresa, todos los trabajadores, las zonas de trabajo y la organización de la misma ya que hay que evaluar cada riesgo.

INSTRUMENTOS Se toman métodos de investigación como entrevistas, encuestas y cuestionarios diagnósticos los cuales después de recopilada la información se tabulan y se sacan informes para concluir con los riesgos e implementar el ciclo PHVA para iniciar con una base del sistema de gestión en la empresa.

RESULTADOS Como resultado de los estudios realizados a cada trabajador se tiene que la empresa cuenta con riesgo eléctrico, biológico, biomecánico y físico debido a que sus actividades son la venta e instalación de equipos eléctricos, revisión, mantenimiento y limpieza a equipos eléctricos , montaje en equipos de alta y baja tensión; para ello fue muy importante la clasificación de los riesgos para crear programas que vayan de la mano con la seguridad de cada uno de los trabajadores teniendo los EPP al día y respectivos para cada labor al igual que valoraciones medicas constantemente; fuera de ello se establecieron políticas para el buen desarrollo del sistema de gestión en el organización

REFERENCIA (NIETO, 2017.), (Alvarez C. E., 2011), (Bogotá, (31 de Agosto de 2007)), (MinTrabajo, 2015)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Factores de riesgo ergonómico Colombia-Popayán, RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. |
| AÑO | 31 de mayo de 2005 |
| AUTORES | Paola Vernaza-Pinzón, Carlos H.Sierra-Torres. |
| OBJETIVO | La idea de este artículo es encontrar con qué frecuencia hay lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área administrativa y sus factores de riesgo. Dado que se ve que los problemas ergonómicos asociados a las posturas, fuerzas y movimientos incrementan cuando se le exige más de lo que puede dar el individuo. |
| POBLACIÓN | 145 funcionarios administrativos de la Universidad del Cauca. |
| INSTRUMENTOS | Se le pidió a la universidad la lista de personal administrativo de planta para lo cual participo 145 funcionarios administrativos a los cuales se les practicaron dos encuestas una era un formato de la administradora de riesgos donde ellos evaluaban su puesto de trabajo y el otro formato era un cuestionario que buscaba analizar los síntomas musculares que ellos presentaban con intensidad. Con los resultados se hizo un análisis estadístico que mostro unas variables. |
| RESULTADOS | Consecuente a la recolección de datos de las encuestas y a los análisis de las tablas de estadística este estudio mostro que la población en la mayoría son mujeres que se dedican toda su jornada laboral en labores en oficina teniendo movimientos repetitivos en muñecas y dedos, y contracción estática en cuello y espalda, con una incidencia en el tiempo con enfermedades musculares. Y parte del estudio demostró que el mayor riesgo se presenta al mantener |

posturas forzadas de inclinación y tensión muscular, evidenciándose así riesgo ergonómico.

REFERENCIA (Sierra-Torres2, Noviembre 2005)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico, RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico. |
| AÑO | 17 de enero del 2015 |
| AUTORES | Cristina Batalla, Joaquín Bautista, Rocío Alfaro. |
| OBJETIVO | Estudiar los riesgos ergonómicos a los cuales están sometidos los trabajadores dado que esto afectado la salud en los trabajadores para ello en este artículo se enfoca en el estudio más relevante para medir estas enfermedades y riesgos. |
| POBLACIÓN | Se tiene análisis de estudios realizados los cuales solo se van a interpretar y tiene población masculina y femenina. |
| INSTRUMENTOS | Se tiene los estudios realizados por el ministerio de trabajo y asuntos sociales en el 2000, estudio “the design of manual handling tasks” durante el año 1978, estudio REBA(rapid entire body assessment) del año 2000,método NIOSH, método RULA. |
| RESULTADOS | Se evidencio en los estudios de cada metodología que las cargas posturales debido a los malos hábitos posturales de los trabajadores en cada actividad logran tener lesiones musculares incidentes en el tiempo. Se tiene que se tiene manejos de cargas, la cantidad de esfuerzo en levantamiento y la duración de las tareas, el agarre de las cargas y |

pesos mayores a 40 kg. Estos incidiendo gravemente en las enfermedades.

REFERENCIA (Cristina Batalla, OPE-WP.2015/01)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Factor de riesgo ergonómico en Chile, RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores en Chile. |
| AÑO | Septiembre del 2012 |
| AUTORES | Claudio Muñoz Poblete, Jairo Vanegas López, Nella Marchetti Pareto |
| OBJETIVO | El estudio en el artículo logro determinar los factores de exposición en el trabajo para riesgos ergonómicos durante una jornada laboral que conducen a dolores musculoesqueléticos en la columna vertebral. |
| POBLACIÓN | Estudio ENETS en la cual participaron 9.503 trabajadores mayores a 15 años. |
| INSTRUMENTOS | Estudio ENETS entre el año 2009 y 2010 desarrollada para población rural y urbana, en el estudio había población con empleo y población desempleada y demás información básica de cada uno. En el cual se le realizaron preguntas y se utilizó un software llamado STATA 11.0. |
| RESULTADOS | El estudio muestra que la población chilena presenta constantemente dolor en su columna ya que están fuertemente expuestos a factores musculares que llevan a estos dolores evidenciando un riesgo ergonómico por las horas trabajadas y los esfuerzos musculares |

presentados ya que la mayoría de la población trabajada son empleados obreros que conllevan mayor esfuerzo.

REFERENCIA (Claudio Muñoz Poblete¹, jul./sep. 2012)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Riesgo ergonómico Colombia, RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia |
| AÑO | 13 de febrero de 2013 |
| AUTORES | Claudia Patricia Ardila Jaime, Reynaldo Mauricio Rodríguez |
| OBJETIVO | El alcance del estudio es determinar el tipo de riesgo ergonómico de empresas artesanales en la región de Santander, Colombia. |
| POBLACIÓN | Trabajadores de dos tipos de empresas artesanales una tabaquera y la otra de joyas para un total de 25 empresas entre las dos categorías. |
| INSTRUMENTOS | Se estudiaron 15 empresas tabaqueras y 10 de joyería de las cuales se encuestaron cada uno de sus trabajadores en temas de postura y horas trabajadas. |
| RESULTADOS | Se identifico que las empresas encuestadas no cuentan con programas ni políticas de salud ocupacional y por tal motivo no tienen conocimiento de las enfermedades y sus trabajadores son expuestos a largas horas con malas herramientas de trabajo que llevan a que tengan malas posturas y tengan muchas enfermedades y problemas osteomusculares, pero, la que más incidencia tuvo fue la joyería por posturas que exige el trabajo. |
| REFERENCIA | (Claudia Patricia Ardila Jaimes, 13-02-13) |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Riesgo ergonómico Colombia, RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Sintomatología dolorosa osteomuscular y riesgo ergonómico en miembros superiores, en trabajadores de una empresa de cosméticos. |
| AÑO | 01 de septiembre del 2016 |
| AUTORES | Betssy Ferrerosa, Jessica López, Evelyn G Reyes, Maricela Bravo. |
| OBJETIVO | Este artículo describe los síntomas de problemas osteomusculares y el riesgo ergonómico en los miembros superiores de los trabajadores de una empresa de cosméticos. |
| POBLACIÓN | 63 trabajadores |
| INSTRUMENTOS | Se realiza un estudio estadístico donde se realizaron encuestas y se tabularon sus respuestas de 63 trabajadores. Basándose en el cuestionario nórdico de Kourinka, el método JSI y la lista QBE. |
| RESULTADOS | Como análisis de las encuestas se evidencia que las sintomatologías osteomusculares de partes del cuerpo más relevantes son mano y muñeca. |
| REFERENCIA | (Betssy Ferrerosa, 2015-09-01) |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Análisis multifuncional de trabajos repetitivos Colombia, RAE estado del arte.

| | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| TITULO | El análisis multifuncional del trabajo estático y repetitivo. |
| AÑO | Enero-Abril del 2009 |
| AUTORES | Juan Alberto Castillo M, Blanca Andrea Ramírez. |

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBJETIVO | El trabajo muestra como las actividades en oficina específicamente frente a un computador son trabajos estáticos y prolongados lo cual lleva a desordenes osteomusculares. |
| POBLACIÓN | 377 personas y luego se repitió a 156 trabajadores con mayor afectación según el estudio. |
| INSTRUMENTOS | Encuesta de morbilidad en dos etapas. |
| RESULTADOS | En la primera encuesta de morbilidad se lograron ver los principales problemas de salud y en que tarea se ve más pronunciada y en la segunda parte de estas encuestas y estudio a cada caso se volvió a encuestar solo al personal que tiene mayor afectación en la salud; lo cual permitió evidenciar que hay periodos prolongados de trabajo que conllevan a que estas actividades repetitivas generen una afectación mayor, ya que nunca se ha buscado una solución por ellos se recomendó realizar un programa de prevención. |
| REFERENCIA | (Castillo M. & Ramírez C., enero-abril, 2009) |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Posturas prolongadas Colombia, RAE estado del arte.

| | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Productividad Laboral en Oficinas con uso de Sillas Basculantes. |
| AÑO | Agosto del año 2019 |
| AUTORES | Jenny K. Rodríguez, Fernanda Maradei, Javier Castellanos. |
| OBJETIVO | Este artículo muestra el uso de asientos dinámicos debido a las demandas laborales por trabajos repetitivos en oficina con largos periodos prolongados en un trabajo repetitivo. |
| POBLACIÓN | 28 mujeres voluntarias con trabajos en oficina. |

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INSTRUMENTOS | Se plantearon dos situaciones una con basculación de asiento y otra sin basculación del asiento donde a cada una se le plantearon diferentes tareas leer, escribir a mano, navegar por internet y digitar. Donde con tiempos se midieron comportamientos y se les estudiaban dolores. |
| RESULTADOS | Se sugirió que el asiento dinámico debería ser de total importancia y un requerimiento dentro de la dotación e implementos de la oficina dado que disminuyen el dolor lumbar y hacen que disminuyan los rangos de enfermedades. |
| REFERENCIA | (Jenny K. Rodríguez, ago. 2019) |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Evaluación de riesgo ergonómico Guayaquil, RAE estado del arte.

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO | Evaluación de riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos y posturas inadecuadas que afectan a la salud de las secretarias de la empresa eléctrica regional del sur de Loja. |
| AÑO | 12 de junio del 2016 |
| AUTORES | Hurtado Hurtado, Herminia Piedad |
| OBJETIVO | Identificar, evaluar y plantear estrategias preventivas para disminuir los factores de riesgo ergonómico en el puesto de secretaria de la Empresa Eléctrica Regional del Sur de Loja. |
| POBLACIÓN | 10 secretarias |
| INSTRUMENTOS | El método RULA OFFICE, evalúa posturas inadecuadas al realizar las tareas en el puesto de trabajo, el método OCRA CHECK LIST, donde cinco secretarias presentan riesgo no aceptable con nivel leve. |

RESULTADOS Realizar el rediseño del puesto de trabajo tomando en cuenta la Antropometría realizada, así como la elaboración del plan de vigilancia de la salud para las secretarías; implementar el programa de pausas activas y poner en práctica las reglas de mejora continua.

REFERENCIA (Hurtado Hurtado, 12-jun-2015)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Trastornos osteomusculares, RAE estado del arte.

TITULO Estudio comparativo de dos métodos de valoración del riesgo asociado a movimientos repetitivos.

AÑO junio del año 2004

AUTORES Aquiles C. Hernández Soto, Zaira Folgar Fraga.

OBJETIVO Estudiar la exposición a movimiento repetitivos en una empresa de montaje de componentes electrónicos así evaluar que genera más impacto sobre la salud de las trabajadoras.

POBLACIÓN 6 mujeres expuestas rutinariamente

INSTRUMENTOS Se realizó una encuesta ergonómica y se aplicaron los métodos RULA y método OCRA donde se buscó identificar y cuantificar el riesgo ergonomía en cada puesto de trabajo para así evaluar cual puesto está más expuesto a movimientos repetitivos.

RESULTADOS En este trabajo se evidencia que es de vital importancia conocer el puesto de trabajo en el cual se va a acomodar un trabajador, así que es de vital importancia que los trabajadores sean evaluados y así solucionar las problemáticas con metodologías.

REFERENCIA (Aquiles C. Hernández Soto, Junio, 2004)

Fuente: Elaboración propia

Durante la consulta e investigaciones de artículos, relacionados en fichas RAE como estado del arte a nivel internacional y nacional, es posible identificar que las empresas se enfocan en la solución de problemas identificados durante la implementación del Sistema de Vigilancia Epidemiológico o el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo, relacionados con la prevención de enfermedades de tipo laboral, riesgos y accidentes de trabajo. Para la definición de estrategias de que permitan minimizar los riesgos se realizan una serie de estudios, en compañía de métodos de investigación que facilitan la identificación de las causas más comunes y recurrentes que desencadenan las enfermedades de tipo laboral, y que a su vez afectan a las organizaciones a nivel productivo y económico por el incremento en el ausentismo de los trabajadores. Teniendo en cuenta esta situación, es mucho más viable para las empresas diseñar y ejecutar programas de remediación en puestos de trabajo, zonas y actividades, que hagan que cada uno de los trabajadores identifiquen el riesgo a los que comúnmente y la mayoría de veces están expuestos durante el desarrollo de su labor, por actividades repetitivas, tiempos de ejecución o los riesgos del ambiente de trabajo según las condiciones de la empresa; Es por esto, que es vital que se cuente con medios de información disponibles y accesibles a cada uno de los trabajadores, en donde se les permita exponer cualquier situación que se presente en materia.

A partir de la implementación de medios de comunicación, será posible que la organización determine acciones en el área de trabajo para minimizar el riesgo de ocurrencia de incidentes y accidentes de trabajo. Teniendo siempre presente que la salud de cada uno de los trabajadores es de vital importancia para el desarrollo organizacional y el desarrollo personal de cada uno de los colaboradores, sin afectar la productividad de la empresa y evitando sanciones o represarías legales.

5.2 Marco Teórico

Teniendo en cuenta el objetivo de este proyecto es indispensable conocer cada uno de los conceptos básicos que son de suma importancia para poder tener claros los términos y así lograr el diseño adecuado del SVE.

Accidente de trabajo: Se define como toda ocurrencia repentina que sucede por causa u ocasión del trabajo, que genere una lesión en el trabajador, altere sus funciones, genere invalidez o incluso la muerte. (SURA, s.f.)

Acto inseguro: Prácticas inadecuadas optadas por el trabajador, en donde pone en riesgo su salud y su seguridad.

Agentes de riesgo: Objetos, instrumentos, condiciones del ambiente, relaciones humanas y demás condiciones que pueden ocasionar daños y lesiones. (SURA, s.f.)

Alta tensión: Distribuida en cuatro categorías, especial, cuando hay una tensión o voltaje igual o superior a 220 y 240 KV, puede transportar electricidad a distancias; segunda categoría, cuando hay tensión nominal superior a 66 KV e inferior a 220 KV, logran ser una red de transporte o de distribución eléctrica; tercera categoría, la tensión supera los 30KV; cuarta categoría, es igual a la media tensión. (Bellot, 2019)

Auto reporte de condiciones de trabajo y salud: Consiste en el proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta condiciones adversas a seguridad y salud que logra identificar durante su actividad laboral. (ARIZA QUINTERO , CRIOLLO VELASQUEZ, & FARFAN MARQUEZ, 2017)

Baja tensión: Corresponde a la generación de energía para consumo propio, igual o inferior a 1 KV de energía, por ejemplo, las viviendas tienen consumos de baja tensión. (Bellot, 2019)

Carga estática: hace referencia a las posturas de trabajo y a la actividad donde el musculo no se alarga ni se acorta es decir no se estira, pero si se mantiene estático.

Carga dinámica: Hace referencia a la actividad que conlleva un esfuerzo físico o energético en una postura laboral esto hace referencia cuando hay sobre esfuerzo. (Soto, s.f.)

Condición Insegura: Hace referencia a las condiciones del entorno que representan un riesgo para la seguridad de los trabajadores, es común evidenciarlas a nivel de maquinaria, infraestructura, etc.

Control epidemiológico: Definición de acciones que permiten controlar condiciones de salud laborales identificadas a partir de la evaluación de las mismas, permite dar cumplimiento a las normas vigentes en la materia.

Descripción sociodemográfica: Información demográfica de la población de la empresa, que tiene en cuenta las características sociales y demográficas de los trabajadores. (ARIZA QUINTERO , CRIOLLO VELASQUEZ, & FARFAN MARQUEZ, 2017)

Diagnóstico Epidemiológico: Corresponde a la calificación del estado de salud de una comunidad laboral, basadas en los resultados médicos aplicados.

Diseño de ingeniería: Aquellos diseños que buscan desarrollar planos o modelos de un proyecto, ya sea implementar por medio de estos planos diseños de equipos, estaciones de servicio o subestaciones eléctricas. Estos diseños buscan incorporar la formación necesaria del sitio como niveles de tensión, especificaciones técnicas y memorias. (GERS, 2021)

Enfermedades cardiovasculares: Enfermedades ligadas a síntomas del corazón y vasos sanguíneos. (Salud O. O., 2021)

Enfermedad de origen común: Están ocasionadas por agentes o mecanismos diferentes a los laborales, puede ser gripe, infecciones gastrointestinales, cefaleas etc.

Enfermedad de origen laboral: Corresponde a la exposición corta o prolongada a factores de riesgo producto del desarrollo del trabajo del colaborador, en donde se ve comprometida su salud.

Epidemia: Incremento en la transmisión de enfermedades al interior de una comunidad en específico, puede ser aguda, crónica o leve, según el evento y las condiciones ambientales. (Carvajal, 2016)

Ergonomía: Es una definición y un tema bastante trabajado para mejorar la vida laboral de los trabajadores, fuera de ello también, la ergonomía busca adaptar el trabajo a las necesidades de cada trabajador, para reducir las posibles enfermedades por malas posturas, movimientos y las fuerzas inadecuadas, esto con el fin de reducir los índices de riesgos laborales. (Cuídate, 2017)

Evaluación de los sistemas de vigilancia: Corresponde a aquellas actividades que permiten definir un juicio de valor, facilita la identificación de problemas y/o alteraciones del Sistema, entre el cumplimiento de los objetivos y su comportamiento en el entorno laboral, para así definir actividades que permitan aplicar las diferentes correcciones.

Se divide en la evaluación de la estructura, que consiste en el análisis de los recursos con los que cuenta la empresa, a nivel de recursos humanos, técnicos y financieros. Evaluación de procesos, analiza el funcionamiento del Sistema, cómo y para quién se hace. Evaluación de resultados, toma en cuenta el resultado arrojado de los procesos, así como sus respectivos indicadores.

La evaluación puede darse a nivel externo, en donde se tienen en cuenta los actores no vinculados con el desarrollo del sistema y de carácter interno cuando dicha evaluación es realizada por los trabajadores directos de la organización.

El desarrollo de esta actividad es de suma importancia, pues le permite a la empresa ampliar y mejorar el uso de sus recursos, planificar actividades de promoción y prevención, priorizar e identificar riesgos de intervención y sus respectivos controles. (autor, 2021)

Exposición: Nivel de probabilidad de ocurrencia de un riesgo, permite identificar el nivel en el que se encuentra la posibilidad de materialización de eventos.

Factores de riesgo: Presencia de condiciones que tienen la capacidad de ocasionar daños y lesiones, su ocurrencia depende del tipo de control que sea implementado para su minimización y contención. (Carvajal, 2016)

Fuente generadora o peligro: Situación con potencial de ocasionar daño a la salud de las personas, equipos e infraestructura. (SURA, s.f.)

Horas de exposición-día: Tiempo real o promedio en el que los trabajadores presentan cierto grado de exposición a los riesgos. (Carvajal, 2016)

Matriz de peligros: Identificación de los riesgos a los que se encuentran expuestos los diferentes grupos de trabajadores, allí se define el tipo de riesgo, peligro, factores de exposición, y los controles aplicables en cada caso. Normalmente se encuentran relacionados por cargo, teniendo en cuenta que la actividad de los trabajadores puede variar conforme al tipo de labor que realicen.

Media tensión: Consta de una tensión nominal entre 1 KV y 36 KV, esta cantidad de tensión se maneja en lugares un poco más grandes, tales como, hospitales, empresas, centros educativos, etc. Pueden contener cantidades necesarias de voltios para la distribución de energía. (Bellot, 2019)

Incidente Laboral: Ocurrencia repentina de un evento, en donde casi se materializa el accidente de trabajo, por ejemplo, iba caminando hacia la planta y casi me caigo, el casi hace referencia a la ocurrencia de un incidente de tipo laboral. (SURA, s.f.)

Metodología: Corresponde al conjunto de medidas definidas para minimizar o prevenir los riesgos laborales, los cuales tienen un efecto negativo en la Salud de los trabajadores y pueden ocasionar accidentes y enfermedades laborales.

También involucra los procesos que se tendrán en cuenta para la identificación y análisis de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su labor.

Movimientos repetitivos: Varios de los puestos de trabajo y sus actividades con llevan a que las personas realicen trabajos repetitivos que generalmente desarrolla enfermedades musculares, esto hace referencia a movimientos o esfuerzos rápidos de pequeños grupos de músculos de las extremidades y generalmente en posturas forzadas. (Aspren, 2018).

Osteomuscular: Conocido como sistema locomotor, es un conjunto de órganos que incluyen el esqueleto, los músculos, los ligamentos y otros tejidos conectivos.

Postura prolongada: Su definición se puede brindar a través del claro ejemplo de trabajos de digitación ya que son actividades que se realizan en la misma postura a lo largo de toda una jornada laboral. Hace referencia a la adopción de una postura definida por un periodo de tiempo indefinido, puede ser en momentos continuos o discontinuos.

Postura mantenida: Hace a las actividades en las que se está en cuclillas o de rodillas, esta se refiere al mantenimiento de una misma postura durante periodos mayores a 2 horas laborales.

Postura forzada: Hace referencia al momento en el que alguna parte del cuerpo este forzado a mantener una misma postura por la actividad a realizar y no es muy común el movimiento o ciclos de descanso.

Postura anti gravitacional: En esta posición se acomoda el tronco o extremidades en contra de la gravedad. (Caldas, 2021)

Prevención epidemiológica: Actividades o estrategias que permiten minimizar los impactos generados por la exposición al riesgo de la población objetivo.

Prevención de riesgos laborales: Definición de medidas y actividades necesarias para minimizar la exposición a los riesgos generados por las condiciones del entorno laboral.

Programa de vigilancia epidemiológica: Conjunto de actividades definidas a partir de la identificación de un riesgo en particular, en donde se desarrollan estrategias de intervención y controles, cuenta con un seguimiento, un alcance, unos objetivos, indicadores y metas de cumplimiento. (Carvajal, 2016)

Pronóstico epidemiológico: Corresponde a la previsión de las condiciones de salud de un grupo de trabajadores en el futuro.

Pruebas eléctricas: Consiste en la verificación a nivel de mantenimiento preventivo y correcto, para validar el funcionamiento de equipos eléctricos y conexiones eléctricas, que permitan garantizar la confiabilidad y continuidad de la energía en los diferentes aparatos eléctricos. (Percoelectric, Sin Año) (Nicolas, Sin Fecha)

Pruebas de sistemas Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA): Sistemas de control que permiten automatiza procesos, a partir de la identificación de tiempos, detección y corrección de problemas; Para así identificar oportunamente posibles inconvenientes que puedan afectar la infraestructura y maquinaria. (Scitum, 2021)

Pruebas de sistemas de comunicaciones: Esta logra ser una de las pruebas más detalladas y rigurosas, donde se busca que cada sistema de control esté funcionando como se debe. Por

medio de estos sistemas se pueden extraer mejores resultados y/o diagnósticos de condiciones. (Ace, 2021)

Riesgo Biológico: Exposición a agentes patógenos, animales, hongos, bacterias, virus, etc.

Riesgo Biomecánico: Relacionados con el uso de la fuerza, el movimiento y las posturas.

Riesgo Físico: Correspondientes a las condiciones medioambientales de trabajo.

Riesgo Laboral: Posibilidad de ocurrencia de un accidente que cause daños a la salud de uno o varios trabajadores, a causa de las condiciones del entorno laboral

Riesgo Locativo: Condiciones del entorno de trabajo, hablando de infraestructuras.

Riesgo Mecánico: Se relaciona con el uso de máquinas, equipos, herramientas, manipulación de sustancias químicas, partes en movimiento, proyección de partículas, etc.

Riesgo Psicosocial: Asociado a la comunicación interna laboral.

Riesgo Químico: Corresponde a la manipulación de sustancias químicas.

Salud Ocupacional: Es la ciencia que busca preservar la salud a partir de la identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el entorno de trabajo y que pueden desencadenar enfermedades laborales.

Sistema de vigilancia Epidemiológico: Proceso de evaluación permanente sobre las condiciones de salud de uno o un grupo de trabajadores, en donde se toma recolecta información para la definición de estrategias, toma de decisiones y acciones a desarrollar en pro del cuidado de la Salud.

Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: Conjunto de actividades, procesos y estrategias que permiten brindar condiciones adecuadas de Seguridad y Salud a las

organizaciones que deciden adoptarlo, está basado en la metodología de la mejora continuo (PHVA). Planear, hacer, verificar y actuar.

Sistema de protecciones eléctricas: Es un sistema diseñado para el desarrollo de pruebas que busquen evitar la destrucción, daño y falla en equipos electrónicos o plantas eléctricas, está subdivido en protección contra cortocircuitos, sobrecargas y electrocución. (Autor, Sin Año)

Riesgo: Se define como la posibilidad de que se materialice un accidente de trabajo. (Sanitaria, 2021)

Riesgo eléctrico: Considera la posibilidad del contacto del cuerpo humano con la corriente eléctrica, representa la probabilidad de generar secuelas leves o graves, o hasta provocar la muerte. (codensa, 2018)

Riesgo ergonómico: Corresponde a al riesgo generado cuando el trabajador se encuentra en su sitio de trabajo, en donde se enfrente a la probabilidad de realizar actividades altamente repetitivas, posturas inadecuadas o desarrollo de actividades de manera deficiente, que ocasionen daños a la salud. (Plata, 2018)

Tensión eléctrica: Corresponde al voltaje de electricidad con que esta energía para de un cuerpo al otro, también se entiende como voltaje que realiza una transmisión eléctrica.

Trastornos musculoesqueleticos: Disfunción donde se evidencian lesiones en los músculos, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos y vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello y la espalda que son producidos a causa de la ejecución de tareas que demandan un gran esfuerzo físico. (enfermedades., 2021).

Vigilancia: en términos de salud pública es aquella que se encarga de consolidar y analizar datos, con el fin de tener acciones oportunas, que permitan mejorar la vida diaria de una persona, ofreciéndole protección a la salud. (Salud M. d., 2021)

Vigilancia de la salud: es un instrumento utilizado para realizar seguimiento a las condiciones de trabajo de una organización en particular, es una técnica adicional a las diferentes disciplinas de la Seguridad y Salud en el Trabajo; Funciona a partir de la recolección sistemática de datos acerca de un problema en específico que afecta la salud de los trabajadores, teniendo en cuenta los factores de riesgos y su incidencia en la población objetivo; Esta compuesta por dos tipos de objetivos, individuales, asociados al reconocimiento médico de un trabajador y los grupales corresponden a condiciones médicas en un conjunto de personas.

Vigilancia ocupacional: hace referencia al estudio de los efectos producidos en la salud de las personas en el marco de las enfermedades por exposición a riesgos en el trabajo, permite brindar una advertencia a partir de la identificación de necesidades y controles que debe implementar la empresa en pro del cuidado de la salud de sus trabajadores. (Granada, 2021)

En resumen, permite identificar la problemática de salud que afecta a individuos o a un grupo de los mismos, permitiendo la planificación de acciones preventivas y correctivas, evaluación de la efectividad de dichas acciones. (Prevengo, 2021)

Para el óptimo desarrollo de las estrategias de implementación del Sistema de Vigilancia Ocupacional, es indispensable conocer los conceptos que intervienen durante el diseño, así como la funcionalidad de cada uno de ellos en el marco de la gestión; teniendo en cuenta que a partir de la identificación de riesgos es posible determinar el nivel de exposición y priorizar las intervenciones que se deben plantear para optimizar los mecanismos de prevención y promoción de la salud, de manera eficaz. De esta forma, se plantea el conocimiento de procesos que sean lineales al desarrollo del SG-SST.

5.3 Marco Legal

En Colombia durante los últimos años se han presentado una serie de avances y cambios a nivel normativo; Basándose principalmente en lo que rige la organización internacional del trabajo (OIT) y la organización mundial de la salud (OMS), entidades que constituyen disciplinas en conjunto para establecer las normas que fomentan la salud del trabajador y mantienen un alto nivel de bienestar social, mental y físico de los trabajadores, para así prevenir todo daño en la salud de los trabajadores y los riesgos que se puedan presentar en el trabajo.

Internacionalmente la seguridad y salud en el trabajo (SST) aparece en el 1981 cuando la OIT emplea el convenio 155 que va de la mano con la seguridad y salud de los trabajadores, entrando a dar lugar en el año 1983 el en donde es presentada formalmente una política de SST, en búsqueda de la prevención de condiciones de salud no deseadas presentadas por situaciones laborales, siguiendo unos lineamientos la OIT en donde es solicitado que se lleve un control y seguimiento de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, en busca de la mejora la OIT lanza una estrategia global en materia de SST en el convenio 187. (Torres, 2018)

Para el óptimo desarrollo de las estrategias de implementación del Sistema de Vigilancia Ocupacional propuesto, se debe tener en cuenta la normatividad legal vigente aplicable en materia, con el fin de alinear el desarrollo del proyecto con el cumplimiento de las mismas, a continuación, se presentan las normas que rigen el sector.

Constitución Política de Colombia de 1991. Título II, Capítulo 1, Artículo 25: Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas. (Colombia C. P., 1991)

Ley 09, Título III de enero 24 de 1979. Norma que describe los lineamientos para la preservación, conservación y mejora de la salud de los individuos en sus ocupaciones. (Colombia C. d., 1979)

Ley 1438 de 2011, Por la cual se presenta la reforma del Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. (Colombia C. d., 2011)

Ley 1562 De 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. (Colombia C. d., 2012)

Decreto 614 del 14 de marzo de 1984 de la Presidencia de la República, por la cual se determinan las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país. (República, 1984)

Decreto 3518 de 2006, por el cual se crea y se reglamenta el Sistema de Vigilancia de Salud Pública y se dictan otras disposiciones. (social, 2006)

Decreto 1477 de 2014, por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales (Trabajo, 2015).

Decreto 1072 De 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. (Trabajo, 2015)

Resolución 2400 de 1979, se establece el reglamento general de higiene y seguridad industrial. (Trabajo, 2015)

Resolución 1404 de 2007, se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. (Social, 2007)

Resolución 0312 de 2019, documento por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. (Trabajo, 2015)

La ISO 45001 del año 2018, especifica los requisitos para el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dan a conocer orientación para su uso y brindan lugares seguros y saludables para el desarrollo de las actividades laborales. (ISO, 2021).

Teniendo en cuenta la normatividad anteriormente expuesta, se dará lugar al desarrollo apropiado de estrategias de intervención en el marco de la implementación de Sistemas de Vigilancia Ocupacional, que permita brindar a la empresa Especialistas en Pruebas Eléctricas S.A.S, actividades efectivas entorno a la promoción y prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales adquiridas por exposición a factores de riesgo.

6. Marco Metodológico de la investigación

Los estudios epidemiológicos realizados en varios países han demostrado que la incidencia de enfermedades musculo esqueléticas relacionadas con el trabajo es muy importante y aumenta cada día. El ausentismo y el impacto económico de estas lesiones a las empresas de forma directa o indirecta, son una máxima prioridad en el sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de enfermedades musculo-esqueléticas.

Después de revisado el diagnóstico de condiciones de salud expedido por la IPS que realiza los exámenes médicos ocupacionales, se observa que los problemas osteo musculares ocupan el primer lugar en frecuencia, lo cual expresa la necesidad de diseñar e implementar un SVE para la prevención de lesiones osteo musculares; contemplando los factores de riesgo que pueden ocasionar lesión a nivel del miembro superior y a nivel de columna vertebral, tanto en el área administrativa como en la operativa.

Para la empresa Especialistas en Pruebas Eléctricas S.A.S cuya actividad es realizar pruebas de sistema de protección, control de equipos, servicios auxiliares de subestaciones y centrales eléctricas; el sistema estará orientado a elaborar una estrategia de prevención susceptible a ser

utilizada por los mismos trabajadores en la empresa y así estandarizar lo máximo posible el abordaje del riesgo epidemiológico y su posible intervención. Las ventajas anticipadas de este sistema de vigilancia epidemiológica son orientadas para preservar la salud y bienestar de los trabajadores.

El paradigma de investigación aplicado al presente proyecto se determina por empírico analítico de forma mixta, teniendo en cuenta que durante el desarrollo del mismo se presenta información cuantitativa y cualitativa, mediante la aplicación de diferentes metodologías que nos permitirán realizar un análisis de las diferentes estrategias que se deben emplear para el óptimo desarrollo del SVE.

Se aplicará un tipo de investigación cuantitativo mixto correlacionado que busca conocer los desórdenes osteomusculares en la población trabajadora; teniendo en cuenta la disponibilidad de información específica de la empresa y la información general en el área de estudio, para así obtener resultados confiables y que permitan su aplicación en la organización, así mismo la metodología de investigación aplicada corresponderá a la cuantitativa conforme al tamaño de la muestra de evaluación, dado que corresponde a la descripción de una serie de variables identificadas al interior de la organización; este método de investigación aplicado al proyecto tiende a ser inductivo dado que se cuenta con información de exámenes médicos y datos particulares del estado de salud de los trabajadores de la empresa, información relacionada con lesiones musculo esqueléticas, este método tiene como aspecto clave la revisión de antecedentes, patologías y observaciones de cada caso específico. El diseño estará distribuido en una serie de fases descritas a continuación y basadas en el establecimiento de un cronograma de trabajo y ejecución.

Ilustración 2. Cronograma de trabajo y ejecución

| ACTIVIDADES | SEMANAS | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|---------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| Primer acercamiento con la empresa | X | | | | | | | | | |
| Presentación de propuesta y manifestación de intención. | X | | | | | | | | | |
| Diagnóstico inicial de la organización | | X | | | | | | | | |
| Verificación de información, documentos y soportes | | X | X | | | | | | | |
| Revisión de información bibliográfica | | | | X | X | | | | | |
| Selección de instrumentos de evaluación | | | | | | X | X | X | | |
| Diseño de estrategias de promoción y prevención | | | | | | | | | X | |
| Entrega de propuesta final | | | | | | | | | | X |

Fuente: Elaboración propia

La primera fase comprende la presentación del proyecto propuesto con la organización, así como el manifiesto e interés de realizar un estudio que aporte al desarrollo del SG-SST, con la implementación del diseño del SVE específico en riesgo ergonómico y permita la realización del presente trabajo de grado por parte de los autores. Esta fase tendrá como objetivo la presentación del equipo de investigación con la organización y la socialización del porqué se debe priorizar la salud de los trabajadores en el marco del desarrollo organizacional y el bienestar laboral.

La segunda fase se realizará en un periodo comprendido de dos semanas (4 y 6 según la gráfica) donde se realizará el levantamiento de información, investigación de documentación y soportes existentes que aporten al diseño del SVE y permita dar una línea base para la estructuración del Sistema. El contenido de información dependerá de la empresa; Esta fase tiene como objetivo realizar el levantamiento de la línea base o el diagnóstico inicial de la organización, teniendo en cuenta que para el desarrollo del SVE es necesario contar con información de base que nos indique las condiciones y estado de salud con el que cuentan los trabajadores, así como el tipo de actividades que se realizan y que por sus características expresan una exposición a riesgos ergonómicos.

La tercera fase, comprende las semanas 8 a la 18, en donde se concentra el contenido del desarrollo del sistema, teniendo en cuenta que se requerirá de este tiempo para la consulta, investigación, planteamiento y elaboración del Sistema de Vigilancia Epidemiológico enfocado a riesgo ergonómico que se entregará a la organización. Este periodo de tiempo es fundamental para el análisis de información, condiciones de salud identificadas y otras características observadas durante la recopilación de documentos, que permitirán el óptimo desarrollo de estrategias de prevención y promoción de enfermedades laborales relacionadas con afectaciones osteomusculares. Esta fase tendrá como finalidad permitir la construcción del contenido del SVE de manera completa y partir del análisis de la información primaria y secundaria relacionada.

Finalmente, la cuarta fase será destinada a la entrega del producto final del proyecto a la organización, para que este sea evaluado e implementado en el marco del SG-SST.

6.1 Recolección de la información

Fuentes primarias: Durante este proyecto se incluyen informes, fotografías, registro, reuniones, la estadística sociodemográfica y otros documentos necesarios para la investigación. Cada una de estas fuentes de información son suministradas principalmente por la empresa Especialistas en pruebas eléctricas S.A.S la cual dio el permiso pertinente para esta recolección de datos.

Fuentes secundarias: Para la elaboración y puesta en marcha del proyecto se utilizó información de fuentes confiables como: artículos académicos, artículos nacionales e internacionales, proyectos de grado de otros países, revistas, apoyo en términos de profesionales en el área allegados y datos disponibles en la página de la biblioteca de la universidad ECCI.

6.1.1 Población

La población tomada en cuenta para este proyecto de grado fueron los trabajadores de la empresa especialistas en pruebas eléctricas S.A.S la cual es una empresa con un recurso pequeño ya que consta de 17 trabajadores de los cuales 8 son del área administrativa y 9 del área operativa, aunque se tiene en cuenta que el área operativa también realiza informes de ingeniería los cuales llevan a cabo en el transcurso de tres días en oficina; quienes hacen arte del área financiera, administrativa, comercial gerencia general, gerencia operativa e ingenieros.

Rangos de edad comprendidos entre los 18 y los 37 años; en el diagnóstico de condiciones de salud es posible apreciar que 10 de 12 trabajadores no realizan actividad física como hábito en su vida diaria y más del 50% de la población padece de sobrepeso u obesidad.

La empresa está distribuida en las siguientes áreas: Administrativa, contabilidad, HSEQ, producción, ventas, proyectos, gerencia general, gerencia financiera, gerencia de proyecciones, ingeniería y dirección.

Se tiene en cuenta como criterio de inclusión aquellas personas tengan vinculación laboral con la empresa y que hayan participado de los exámenes médicos ocupacionales al ingresar durante el año 2020, que corresponde a la fecha de expedición del diagnóstico de condiciones de salud. Exposición a riesgo biomecánico con actividades repetitivas y la inclusión de actividades en la matriz de riesgos.

Los criterios de exclusión corresponden: personas que no hacen parte del grupo laboral de la empresa. Trabajadores de especialistas en pruebas eléctricas que no realizan actividades que conlleven a lesiones musculoesqueléticas debido a riesgo biomecánico.

6.1.2 Materiales

Se solicitó el diagnóstico de condiciones de salud como resultado de la última aplicación de exámenes médicos ocupacionales (2020); Como base para el análisis del estado de salud de los trabajadores y otros datos sociodemográficos.

Se tuvo en cuenta información verbal por parte de los trabajadores conforme al desarrollo de sus actividades; fueron analizados videos de la ejecución de labores más frecuentes en los ingenieros eléctricos.

Durante el desarrollo del SVE se realizó el diseño de un formato para la ejecución de inspecciones a puestos de trabajo a nivel de ergonomía, en donde se tiene en cuenta el reporte de sintomatología, mediante la evaluación a condiciones de salud o medición del dolor en espalda alta y baja, miembros superiores e inferiores. Especificación de tareas asignadas al cargo y el nivel de exposición que estas representan, factores de riesgo relacionados con miembros superiores, espalda lumbar.

Evaluación de las condiciones de puesto de trabajo (pantalla, mesa, teclado, apoya pies, cableado, silla) dimensiones, condiciones ambientales, movimientos repetitivos, posturas de trabajo, campo para recomendaciones y evaluación de necesidades, finalmente espacio para el seguimiento a restricciones médicas y/o conceptos medico laborales.

A partir de la evaluación a puestos de trabajo a nivel administrativo se requerirá que sea evaluado el recurso económico necesario para suplir con las correcciones respectivas que surjan del proceso de implementación. Tales como, cambio de sillas, ajuste en la iluminación, novedades que puedan surgir en los puestos de trabajo.

A nivel operativo es necesaria la disposición de recurso humano que permita realizar una evaluación in situ durante el desarrollo de las actividades, teniendo en cuenta que los centros de trabajo se encuentran por fuera de la sede principal de la organización.

6.1.3 Técnicas

Entrevista: Se realizó una consulta y una serie de preguntas a la coordinadora de HSEQ de la empresa la cual brindó información esencial y suministró datos de gran importancia.

Observación: Se realizó una visita en la cual participo una de las integrantes del proyecto dado que trabaja en la compañía y se realizaron consultas a las personas encargadas del área de HSEQ, se realizó recolección de datos y documentos como la matriz de riesgos, las estadísticas sociodemográficas de salud ocupacional, el informe de condiciones de salud, procedimientos de exámenes médicos, ausentismos por patologías y la revisión de condiciones de salud según la evaluación médica.

6.2 Análisis de la información

La salud de los trabajadores corresponde a uno de los objetivos principales de la seguridad y salud en el trabajo, teniendo en cuenta que es uno de los aspectos que puede incidir directamente sobre la productividad de la empresa.

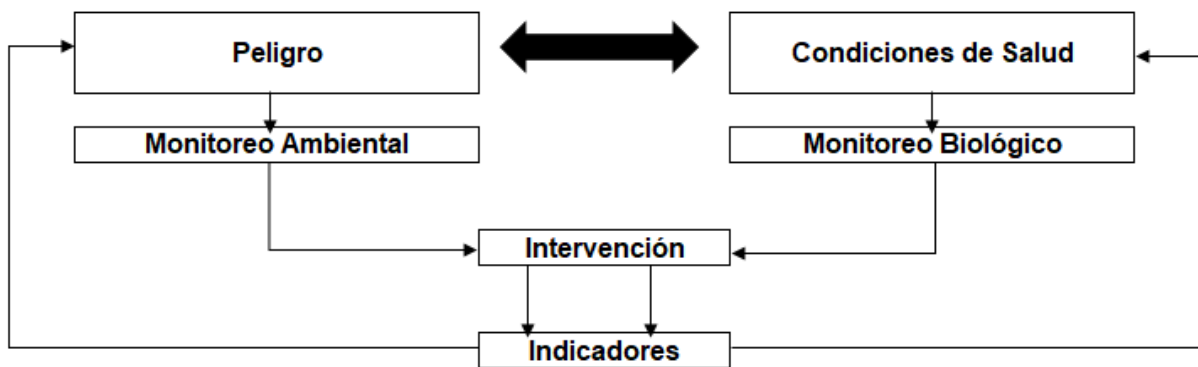
El desarrollo de este proyecto tendrá en cuenta la obtención de la información a partir del diagnóstico de condiciones de salud expedido por la IPS de la empresa a todos sus trabajadores; se tuvo en cuenta los datos consignados en la base de ausentismo de la organización con el fin de determinar las principales causas o las más recurrentes por las cuales se está incapacitando el personal, a partir de esta información es posible analizar el tipo

de riesgo que se debe abordar para el diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica; como resultado del mismo se decide abordar el riesgo ergonómico.

Las condiciones de salud se vigilan mediante los exámenes médicos (ingreso, periódicos, post incapacidad, reubicación y retiro) de esta forma se busca identificar en forma temprana posibles efectos relacionados con la exposición al peligro. (Torres Matiz, Guataquí Cervera, & Niño Barrero, 2018).

Es importante tener en cuenta que la formulación de estrategias de intervención obedece o tiene en cuenta el siguiente esquema:

Ilustración 3 Esquema de vigilancia epidemiológica ocupacional



Fuente: Elaboración propia

De los procesos de vigilancia epidemiológica deben surgir acciones de intervención para eliminar o reducir la exposición de los trabajadores, las cuales deben obedecer a la jerarquía de control y darán como resultado una serie de indicadores de eficacia y efectividad del sistema, con el fin de determinar las acciones de intervención y prevención.

7. Resultados

7.1 Análisis e interpretación de los resultados

7.1.1 Diagnóstico de condiciones de salud

Conforme al desarrollo del diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico con énfasis en riesgo ergonómico, se procedió conforme a la información existente y las necesidades de la empresa, obteniendo así los siguientes resultados:

Del diagnóstico de condiciones de salud, expedido por la respectiva IPS *Fundación médica mira tu salud* para la empresa Especialistas en pruebas eléctricas, se analizaron los siguientes resultados:

Edades de los trabajadores de la empresa Especialistas en pruebas eléctricas

Tabla 16. Distribución por edad

| Tabla No. 3 Distribución demográfica por edad. | | |
|------------------------------------------------|-----------|-------------|
| EDAD | Cant | % |
| 18,25 | 2 | 17% |
| 26,35 | 8 | 67% |
| 36,45 | 2 | 17% |
| TOTAL | 12 | 100% |

Fuente: Diagnóstico de condiciones de salud *IPS Fundación Médica Mira tu Salud*.

El rango de edades de los trabajadores a los que les fue practicado el examen médico ocupacional corresponde a 18-37 años, de los cuales el 67% de los trabajadores están en la edad de 26 años, lo que permite evidenciar o asumir que la mayoría de la población de la empresa podría catalogarse como joven.

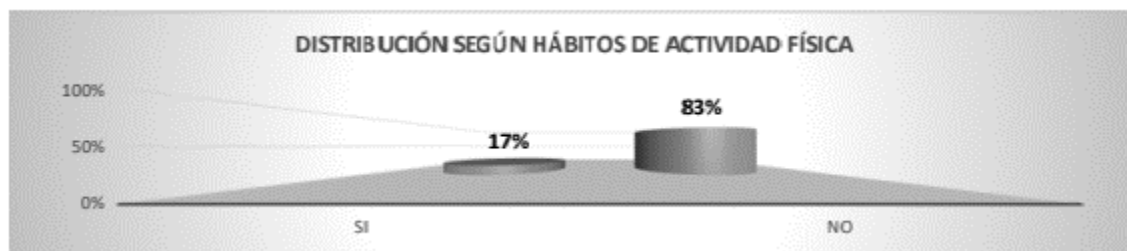
Trabajadores que practican actividades físicas como parte de sus hábitos diarios:

Tabla 17. Distribución de hábitos de actividad física

| Tabla No. 8 Distribución según habito Actividad Física | | |
|--------------------------------------------------------|-----------|-------------|
| A. FÍSICA | Cant | % |
| SI | 2 | 17% |
| NO | 10 | 83% |
| TOTAL | 12 | 100% |

Fuente: Diagnóstico de condiciones de salud *IPS Fundación Médica Mira tu Salud*.

Ilustración 4 Distribución según actividad física



Fuente: Diagnóstico de condiciones de salud *IPS Fundación Médica Mira tu Salud*.

El 60 % de la población trabajadora muestra y refiere no practicar algún tipo de deporte, lo cual hace ver que no realizan pausas activas ni ninguna actividad que les haga evitar problemas osteomusculares; lo cual representa una oportunidad para incentivar a la empresa a la actividad física fuera y dentro de la empresa, esto con el fin de mejorar la calidad de vida del trabajador.

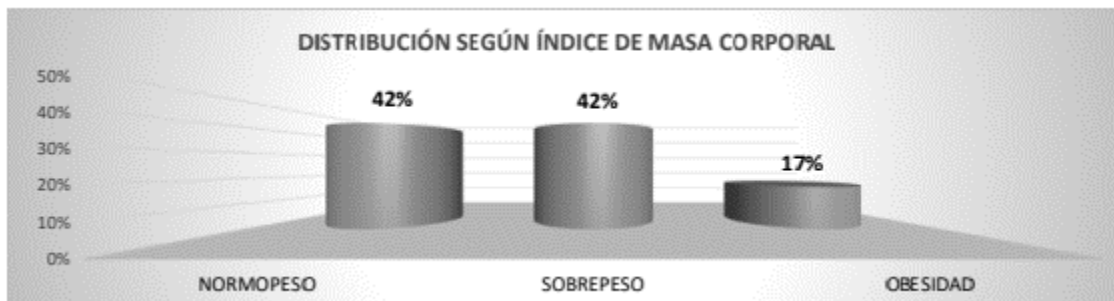
Los resultados de la evaluación del índice de masa corporal de los trabajadores arrojaron el siguiente resultado:

Tabla 18. Índice de masa corporal

| Tabla No. 9 Índice de masa corporal | | |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| MASA CORPORAL | Cant | % |
| NORMOPESO | 5 | 42% |
| SOBREPESO | 5 | 42% |
| OBESIDAD | 2 | 17% |
| TOTAL | 12 | 100% |

Fuente: Diagnóstico de condiciones de salud *IPS Fundación Médica Mira tu Salud.*

Ilustración 5 Distribución según índice de masa corporal



Fuente: Diagnóstico de condiciones de salud *IPS Fundación Médica Mira tu Salud.*

El 20% de la población valorada presenta sobrepeso lo cual puede generar problemas en la salud y esto hace que la empresa tome estrategias de hábitos saludables.

Frente a los datos obtenidos la IPS expide las siguientes recomendaciones para los trabajadores:

Tabla 19. Recomendaciones trabajadores de especialistas en pruebas eléctricas S.A.S

| Tabla No. 24 Distribución según Recomendaciones a trabajadores | | |
|----------------------------------------------------------------|-----------|-------------|
| CATEGORÍA | Cant | % |
| Uso de Elementos de protección personal | 12 | 44% |
| Pausas Activas, acondicionamiento físico | 8 | 30% |
| Control por EPS | 6 | 22% |
| Dieta y ejercicio | 1 | 4% |
| TOTAL | 27 | 100% |

Fuente: Diagnóstico de condiciones de salud *IPS Fundación Médica Mira tu Salud*.

Se sugiere fortalecer el programa de vigilancia epidemiológica para riesgo ergonómico con el fin de prevenir desordenes osteomusculares asociados a posturas prolongadas, movimientos repetitivos, levantamiento y manipulación de cargas todo con el fin de priorizar los riesgos.

El examen médico periódico ocupacional es el seguimiento que se practica en periodos de cada 2 años donde se citan los trabajadores para realizar valoración detallada en columna vertebral y miembros superiores.

7.1.2 Identificación del riesgo mediante inspecciones

Con el fin de determinar el factor de riesgo en el que se enfatizó el SVE del presente proyecto, se realizó la evaluación a la ejecución de las actividades de los trabajadores operativos, teniendo en cuenta que corresponde a actividades rutinarias continuas, sin tiempos de descanso dada la prevalencia de la actividad y a posturas sostenidas, siendo así:

Ilustración 6. Análisis de resultados, posturas de trabajo



Fuente: Fotografía tomada por el Ing. Néstor Alejo, Coordinador de pruebas.

En la ilustración 10, es posible evidenciar la postura que adopta el trabajador, al momento de entrevistarlo indica que es debido a la ausencia de espacios para la ubicación de los equipos de trabajo. De esta forma se analiza que, primero, teniendo en cuenta que la ejecución de trabajos no corresponde a un lugar fijo, con condiciones adecuadas a nivel de ergonomía (en varias ocasiones los espacios son mucho más reducidos), no es posible realizar modificaciones en las instalaciones de los clientes. Segundo, el tiempo de ejecución de esta actividad podría ser de hasta 10 horas continuas, sin descanso o pausa, pues para la intervención de equipos es necesario el corte de energía alternado (se trata de tareas en media y alta tensión) y es obligatorio visualizar continuamente para la detección de fallas o novedades.

Ilustración 7. Análisis de resultados, posturas de trabajo



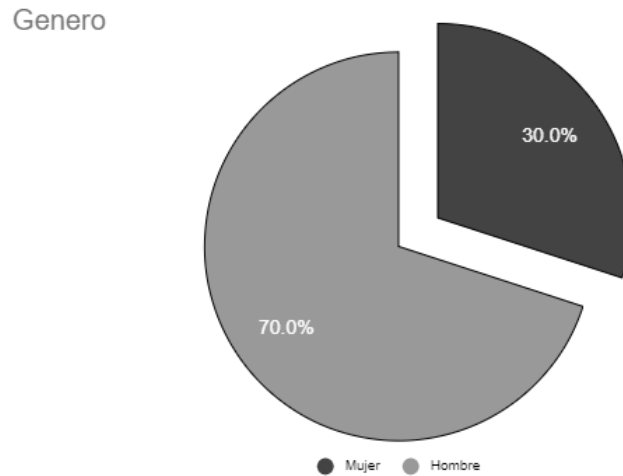
Fuente: Fotografía tomada por el Ing. Néstor Alejo, Coordinador de pruebas.

Para la medición y análisis de tableros de energía se requiere de la elevación de miembros superiores por tiempos prolongados hasta de 10 minutos continuos, adicional, requiere de la postura tipo pinza de las manos para sostener los equipos de medición de forma exacta y precisa. En otras inspecciones también fue posible evidenciar posturas mantenidas en cuanto a trabajadores agachados por amplios espacios de tiempo, cuclillas, y posturas prolongadas inadecuadas a nivel lumbar.

7.1.3 Aplicación de encuesta para identificación de sintomatología asociada a trastornos musculoesqueléticos.

La siguiente encuesta es aplicada a 10 trabajadores de la organización, en donde inicialmente, se identifica el género del personal encuestado, para la cual se obtienen los siguientes resultados:

Ilustración 8. Clasificación de género en Esprelc S.A.S

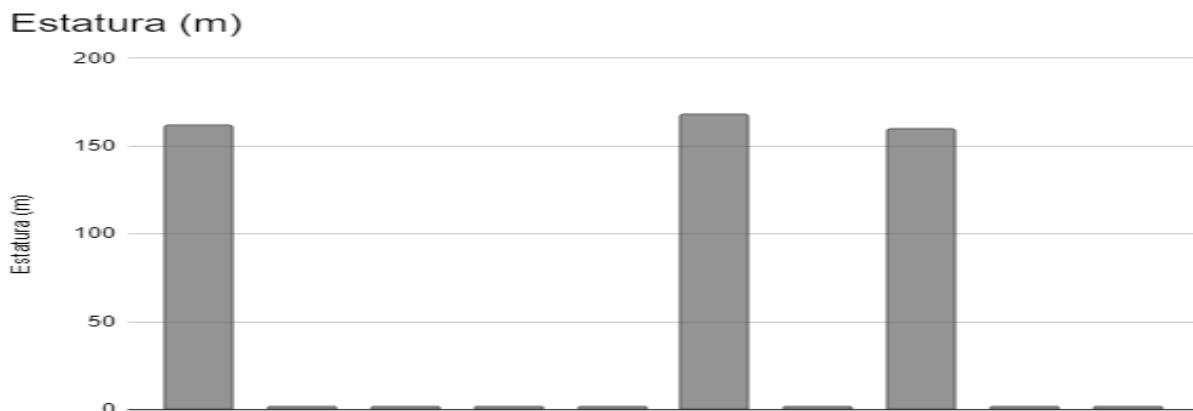


Fuente: Elaboración propia

El 70 % de la población encuestada corresponde al género masculino y el 30 % al género femenino.

También es importante resaltar que la población de la empresa Esprelc S.A.S. entre hombres y mujeres poseen un peso aproximado entre 61 Kg a 118 Kg, predominando en los hombres sobrepeso. En donde se realizó la comparación de peso contra estatura, con la siguiente información:

Ilustración 9. Estatura trabajadores

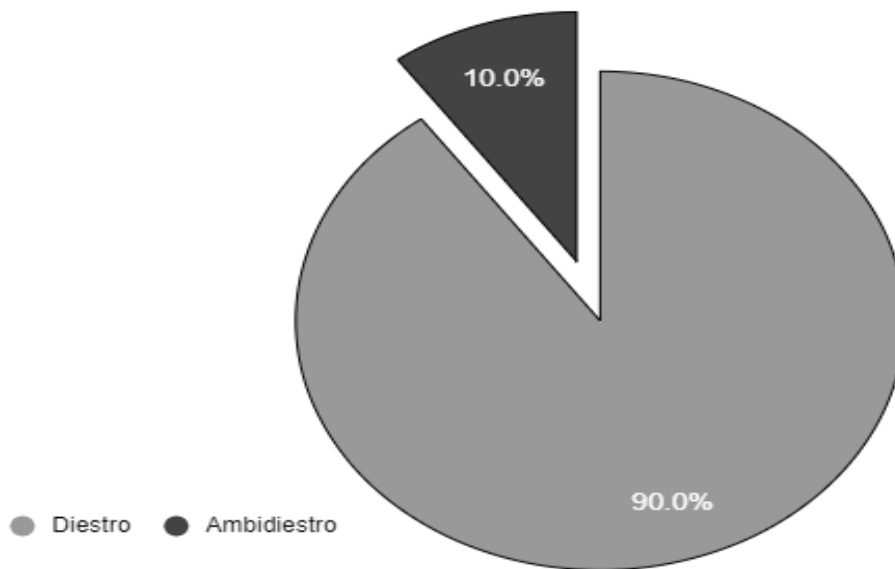


Fuente: Elaboración propia

Se tiene que la población de trabajadores de la empresa Especialistas en pruebas eléctricas S.A.S (Esprelc) poseen una estatura aproximada de 1,54 m a 1,68 m; donde según los resultados y la respectiva gráfica de la ilustración 13, el 20 % de la población mide 1,72 m.

Ilustración 10. Uso de mano predominante trabajadores

Recuento de Usted es

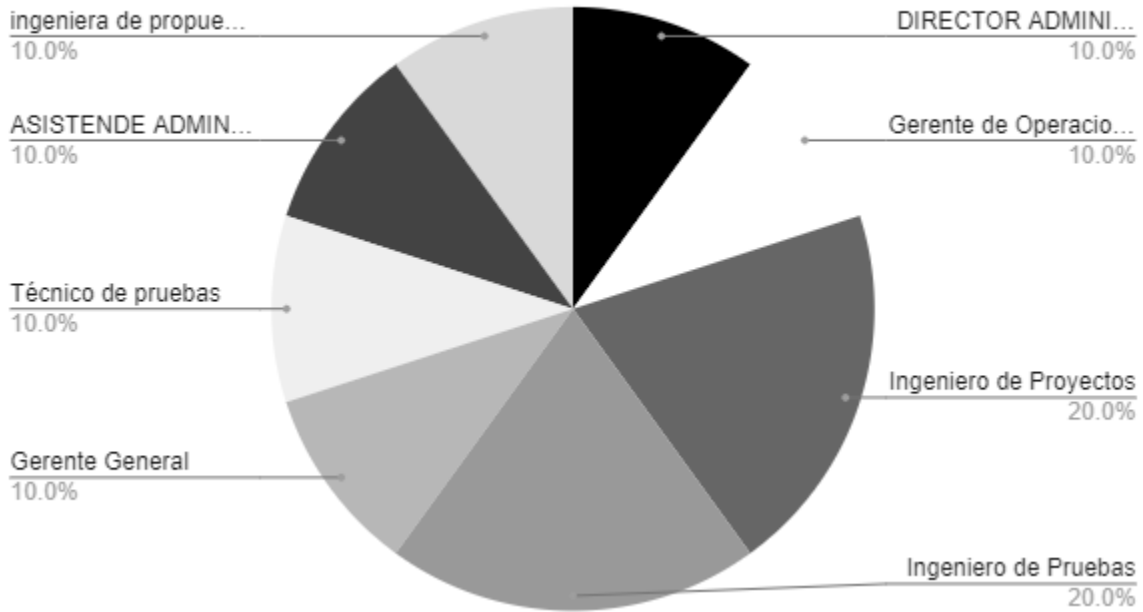


Fuente: Elaboración propia

Teniendo que los trabajadores de Esprelc tienen que utilizar el computador constantemente se realizó la pregunta de qué mano es de mayor predominancia en sus labores administrativas, para lo cual se obtuvo que el 90 % de la población son diestros y el 10 % ambidiestros.

Ilustración 11. Cargos en Esprelc S.A.S

Recuento de Cargo actual

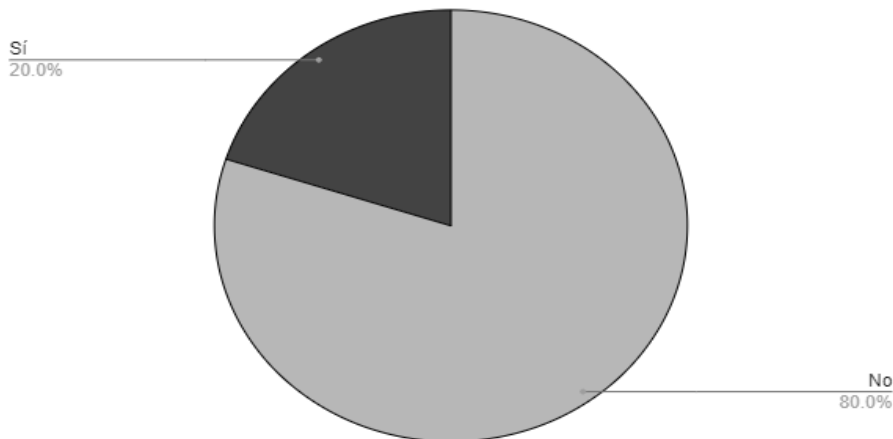


Fuente: Elaboración propia

Se conoce que dado que es una empresa que realiza labores de pruebas eléctricas el 60 % de la población son ingenieros de proyectos y de pruebas los cuales realizan labores operativas en campo y administrativas para entregar informes; mientras que el 40 % son administrativos.

Ilustración 12. Empleados fumadores en Esprelc S.A.S

Recuento de ¿Fuma?

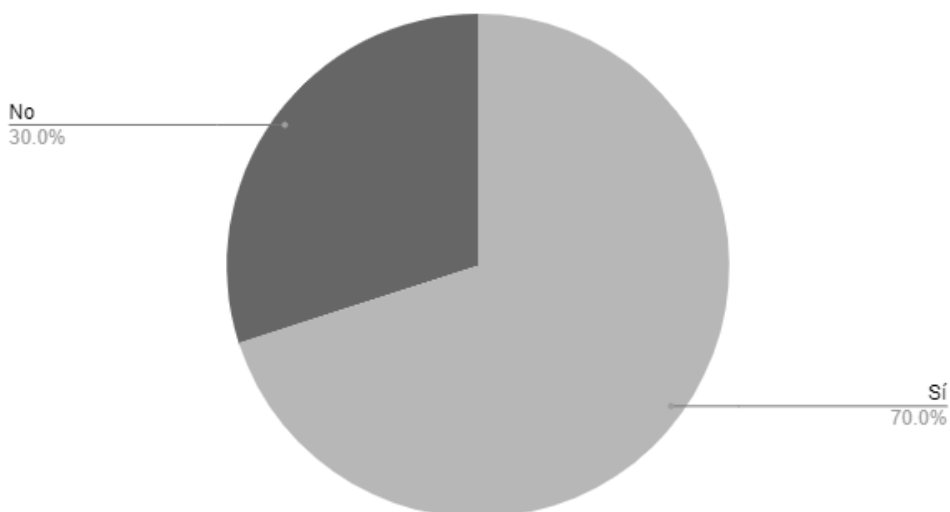


Fuente: Elaboración propia

Como punto a favor en temas de salud de los trabajadores se obtiene que el 80 % de los trabajadores no fuman, pero un 20 % sí. Y de este 20 % se sabe que llevan fumando alrededor de 10 años.

Ilustración 13. Cantidad de empleados que realizan actividad física en Esprelc S.A.S

¿Realiza alguna actividad física?



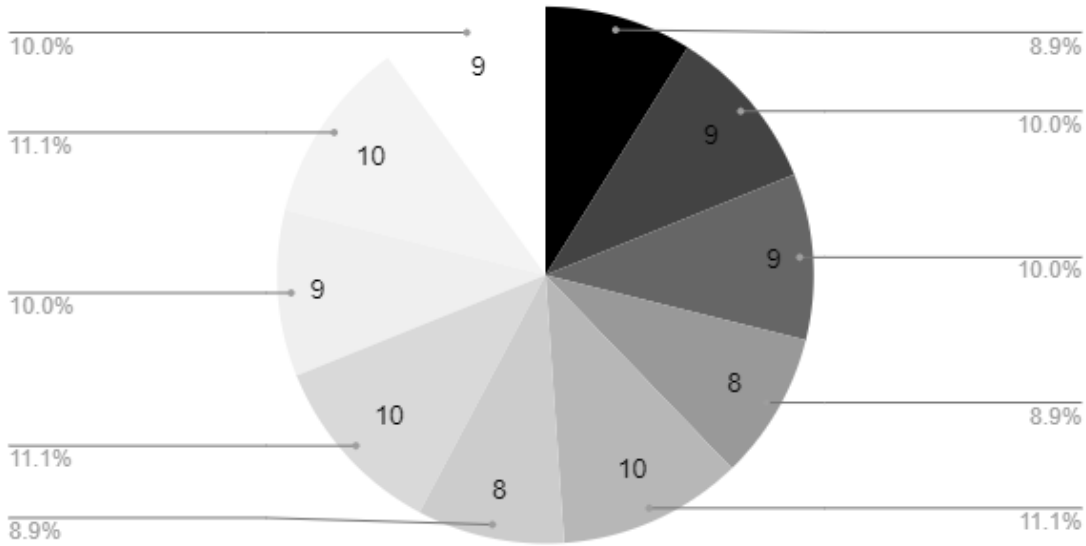
Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el 30 % de la población no realiza actividad física y en su mayoría estas personas son las que presentan condiciones de salud asociadas al sobrepeso y el 70 % realizan actividades físicas rutinarias con duración máxima de 30 minutos los fines de semana.

Conociendo que los trabajadores de Esprelc tienen una jornada laboral contemplada entre los días lunes a viernes y con un horario de trabajo de 8 am a 5 pm hablando de la población administrativa. A diferencia del área operativa que su horario y jornada laboral está sujeta a la demanda del trabajo, teniendo en cuenta que cada uno de los proyectos que surgen tienen una capacidad o intensidad horaria diferente a otros, usualmente se trata de jornadas largas y continuas de más de 9-10 horas de trabajo.

Ilustración 14. Horas trabajadas por empleados en Esprelc S.A.S

En el actual horario, ¿Cuántas horas trabaja usted por día?
(Horas - Sin contar tiempo de descanso)

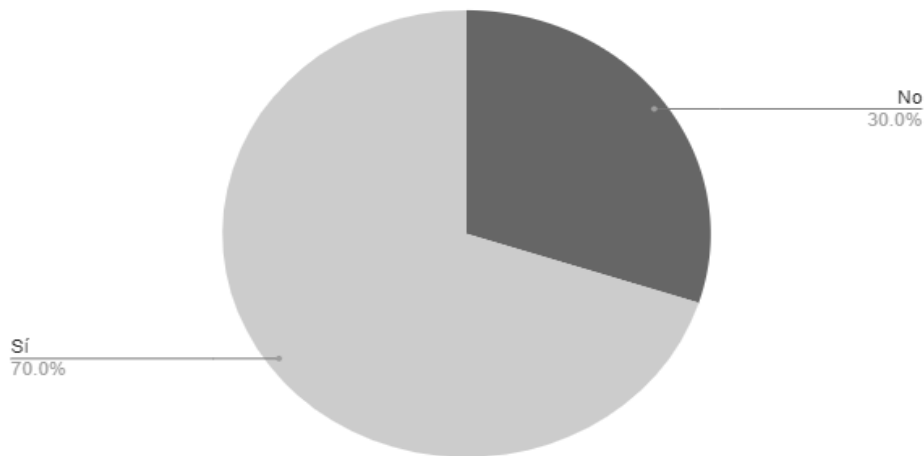


Fuente: Elaboración propia

La población de Esprelc trabaja de 9 a 10 horas diarias contando ya que la mayoría va a campo.

Ilustración 15. Duración semanal del trabajo en Esprelc S.A.S

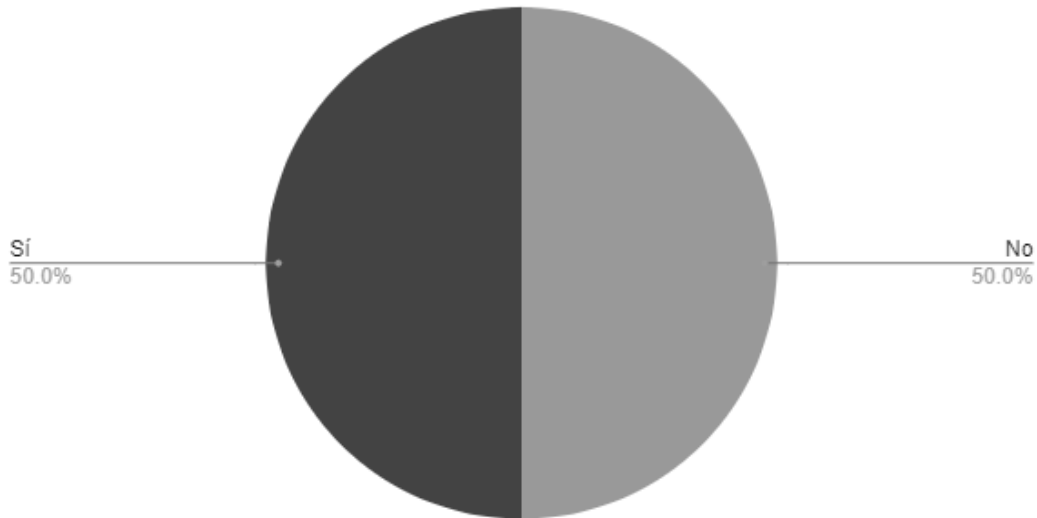
¿ La duración semanal de su trabajo es variable?



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16. Funciones en Esprelc S.A.S

¿Ocupa usted varios puestos o realiza diferentes funciones en su trabajo?

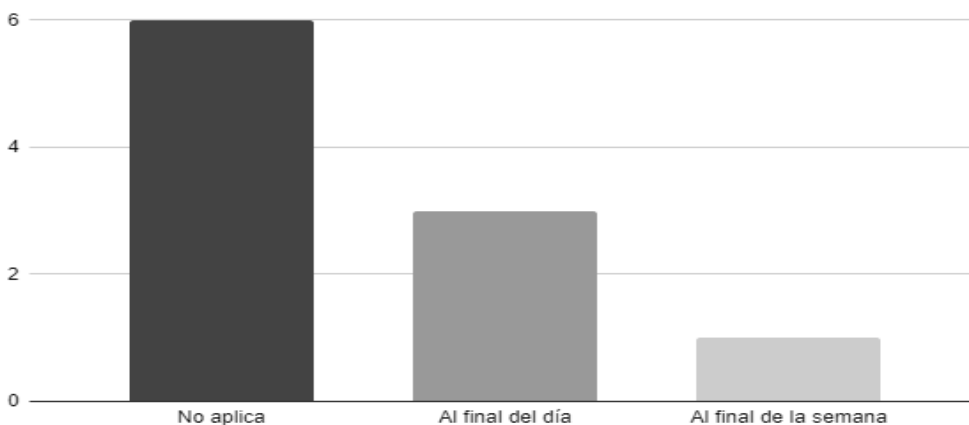


Fuente: Elaboración propia

Conforme los resultados y el análisis de la gráfica se pueden inferir que, el 70 % de la población de trabajadores de Esprelc realizan trabajos en campo por lo cual su horario puede ser variable conforme a las necesidades del cliente y el proyecto; de esta forma, se realizan varias funciones ya que para el 50 % tienen que ocupar varios campos por la baja tasa de empleados contrarrestado con las labores.

Ilustración 17. Cuando se presentan los síntomas Osteomusculares

¿Cuándo se presentan los síntomas?

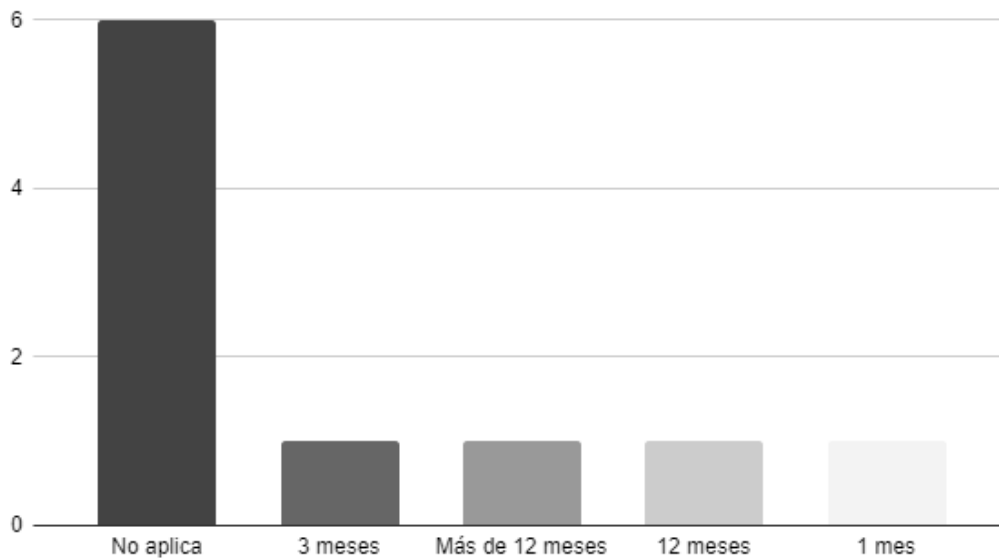


Fuente: Elaboración propia

En los síntomas como dolor, hormigueo, adormecimiento y molestia en brazos y hombros se tiene que el 60 % de los trabajadores presentan estas molestias cuando realizan su labor y el 30 % al final del día; Y presentan los dolores de 1 semana a 6 meses.

Ilustración 18. ¿Hace cuánto se presentan los síntomas?

¿Desde hace cuanto tiempo presenta estos problemas?



Fuente: Elaboración propia

7.2. Diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico (SVE) con énfasis en riesgo ergonómico.

En los apartados anteriores (7.1.1, 7.1.2 y 7.1.3) se presenta la información basal para el diseño del SVE con énfasis ergonómico (ver anexo 1), el cual tiene como objetivo prevenir la evolución de síntomas y enfermedades en los trabajadores de ESPRELC SAS, asociadas al riesgo biomecánico, que como fue mencionado anteriormente corresponde a movimientos repetitivos, posturas prolongadas, en diferentes espacios, ya sea a nivel administrativo u

operacional; de esta forma el SVE permitirá la proyección de estrategias de prevención, promoción e intervención a futuras condiciones de salud.

Este sistema está dirigido a todos los trabajadores ya en las actividades que desarrollan diariamente y rutinariamente son de riesgo biomecánico, este inicia con las condiciones de salud de los trabajadores, y sigue con la ejecución de las actividades, controlando los factores que marcaron los indicadores de encuestas realizadas de manera interna en la organización de síntomas musculoesqueléticos (numeral 7.1.3).

7.3 Discusión de resultados

El diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico (SVE) de la empresa ESPRELC S.A.S tiene como base fundamental el análisis de resultados de la aplicación de exámenes médicos ocupacionales y su respectivo diagnóstico expedido por la IPS contratada por la empresa, apoyados en que las condiciones de salud se vigilan mediante los exámenes médicos; de esta forma se busca identificar de manera temprana los posibles efectos relacionados con la exposición al peligro, conforme a lo expuesto por los autores Torres Matiz, Guataquí Cervera & Niño Barrero, en su manual de implementación de estándares mínimos.

Adicional fue tomada en cuenta la información obtenida de la aplicación de encuestas de condiciones de salud y sintomatología asociada a desórdenes musculoesqueléticos que pueden generar a futuro enfermedades y lesiones a la salud de los trabajadores, debido a la ausencia de controles y seguimientos que permitan establecer canales de control y prevención del riesgo a través de programas, capacitaciones y actividades de promoción que no son ejecutadas a tiempo.

Entendiendo que un SVE es un proceso continuo y organizado, que debe ir acorde a las proyecciones del plan anual de trabajo y de la estructura del SG-SST, dado que no es posible separar los procesos, pues todos apuntan a un mismo fin, cuidar y preservar la salud y seguridad de los trabajadores en general. En donde el objeto de estudio son las enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con riesgos ergonómicos de cada una de las actividades desarrolladas al interior de la empresa y para su identificación se toma información relacionada con edad, área de trabajo, cargo, horas de trabajo, género y otras condiciones asociadas al perfil sociodemográfico; para así desarrollar recomendaciones y planes de prevención para la empresa, esto conforme a la información presentada y aplicada por los autores José Villavicencio, Elizabeth Espinoza, Marcelo Montufar y Jean Carlos Castro, en su artículo *Sistema de Vigilancia en la empresa eléctrica Riobamba*.

Este proyecto se diseñó bajo el análisis de tendencias y observación de comportamientos, hábitos y procedimientos de cada una de las actividades desarrolladas por el área operativa en los diferentes proyectos; siendo así el área de operaciones el área que presenta mayor exposición al riesgo ergonómico y desordenes musculoesqueléticos; debido a los tiempos prolongados de trabajo, adopción de posturas forzadas, posturas mantenidas y manipulación manual de cargas, sin exceptuar las actividades de carácter administrativo que también tiene una influencia debido a la alta carga laboral.

Para garantizar que las estrategias de intervención proyectadas en el SVE es necesario establecer un mecanismo de control y seguimiento a condiciones de salud, conforme a las recomendaciones que nos arroja la evaluación y la consulta de información y datos basados en la evidencia y la GATISSO; también es posible tener en cuenta la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos a los cuales están sometidos los trabajadores y son asociados a hábitos posturales, según lo mencionan los autores Joaquín Bautista, Cristina Batalla y Rocío Alfaro en su artículo *Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico*.

De esta forma y según lo menciona la autora Fabiola Cuevas en su artículo de ergonomía y fisioterapia, el diseño e implementación del Sistema de Vigilancia Epidemiológico busca mejorar la calidad de vida y el bienestar de los trabajadores de la empresa, en este caso hablando del personal de ESPRELC S.A.S.

8. Análisis Financiero

8.1. Costo diseño

En la tabla 16 se muestran los recursos necesarios para la construcción del diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para riesgos ergonómicos.

Tabla 20. Costos empleados para Diseño del SVE.

| ITEM | HORAS | TIEMPO/PROF | CONCEPTO | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|------|-------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| 1 | 30 | Horas/Trabajador | Investigación y conglomeración de la información referente a desordenes ergonómicos. | \$ 20.000 | \$ 600.000 |
| 2 | 15 | Horas/Trabajador | Metodología y propuesta. | \$ 19.000 | \$ 285.000 |
| 3 | 10 | Horas/Trabajador | Análisis encuesta de síntomas y antecedentes. | \$ 20.000 | \$ 200.000 |
| 4 | 10 | Horas/Trabajador | Análisis de información. | \$ 20.000 | \$ 200.000 |
| 5 | 40 | Horas/Trabajador | Diseño del sistema de vigilancia epidemiológico para riesgos ergonómicos. | \$ 35.000 | \$ 1.400.000 |
| 6 | 10 | Horas/Trabajador | Elaboración del proyecto. | \$ 20.000 | \$ 200.000 |

| | | | | | |
|--------------|----|------------------|-------------------------|-----------|---------------------|
| 7 | 5 | Horas/Trabajador | Revisión del proyecto. | \$ 10.000 | \$ 50.000 |
| 8 | 10 | Horas/Trabajador | Transporte y papelería. | \$ 30.000 | \$ 300.000 |
| 9 | 2 | Global | Recursos tecnológicos. | \$ 40.000 | \$ 80.000 |
| 10 | 2 | Global | Comunicación. | \$ 40.000 | \$ 80.000 |
| TOTAL | | | | | \$ 3.395.000 |

Fuente: Elaboración propia

8.2. Costos implementación

Basándonos en las estrategias producto del diseño del sistema, orientadas a la prevención y mitigación de desórdenes musculoesqueléticos asociados al riesgo ergonómico para el Sistema de Vigilancia Epidemiológico, en la Tabla 17 se establecen los costos para la implementación.

Tabla 21. Costos implementación del SVE.

| ITEM | HORAS | UNIDAD | CONCEPTO | VALOR | VALOR |
|---------------------------------------------|-------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| | | | | UNITARIO | TOTAL |
| Evaluación de los puestos de trabajo | | | | | |
| 1 | 1 | General | Inspección puestos de trabajo | \$ 200.000 | \$ 200.000 |
| 2 | 1 | General | Método de evaluación para los factores de riesgo en oficina y campo (movimientos repetitivos, carga física). | \$ 700.000 | \$ 700.000 |

Elementos ergonómicos para mejora puestos de trabajo

| | | | | | |
|----------------------------------------------|---|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 3 | 5 | General | Adquisición herramientas y elementos mejora ergonómicos (sillas, apoya pies, soporte computador teclados, adecuación de puestos) | \$ 1.300.000 | \$ 6.500.000 |
| 4 | 1 | General | Seguimiento y mantenimiento elementos ergonómicos | \$ 650.000 | \$ 650.000 |
| 5 | 1 | General | EPP | \$ 700.000 | \$ 700.000 |
| Documentación | | | | | |
| 6 | 1 | Horas/Trabajador | Implementación pausas activas. | \$ 20.000 | \$ 20.000 |
| 7 | 2 | Horas/Trabajador | Medición indicadores. | \$ 10.000 | \$ 20.000 |
| 8 | 1 | Horas/Trabajador | Auditoria del sistema de vigilancia. | \$ 30.000 | \$ 30.000 |
| Actividades de promoción y prevención | | | | | |
| 9 | 2 | General | Capacitaciones | \$ 40.000 | \$ 80.000 |
| 10 | 2 | General | Brigadas y semana de la salud | \$ 40.000 | \$ 80.000 |
| Exámenes clínicos | | | | | |

| | | | | | |
|--------------|---|---------|-----------------------------------|--------------|----------------------|
| 11 | 1 | General | Exámenes médicos ocupacionales | \$ 1.000.000 | \$ 1.000.000 |
| Otros | | | | | |
| 12 | 1 | General | Papelería y eventualidades | \$ 500.000 | \$ 500.000 |
| TOTAL | | | | | \$ 10.480.000 |

Fuente: Elaboración propia

8.3. Costo Incumplimiento

Los costos por incumplimiento para el diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico, donde se evalúan costos por incapacidades, enfermedades laborales, tiempos perdidos y gastos para asistencia urgencias, si se presenta alguna de las eventualidades antes presentadas y costos por incumplimientos y no conformidades.

Tabla 22. Costos por incumplimiento

| ITEM | HORAS | UNIDAD | CONCEPTO | VALOR | VALOR |
|--------------|-------|---------|----------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| | | | | UNITARIO | TOTAL |
| Otros | | | | | |
| 1 | 1 | General | Traslado a urgencias | \$ 70.000 | \$ 70.000 |
| 2 | 1 | Día | Empleado en urgencias por enfermedad ergonómica | \$ 40.000 | \$ 40.000 |
| 3 | 20 | Días | Días perdidos por incapacidades debido | \$ 1.500.000 | \$ 1.500.000 |

| | | | | | |
|-----------------------------|----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| | | | a enfermedad ergonómica | | |
| 4 | 19 | Trabajadores | Costo por reemplazo o rotación del personal | \$ 1.000.000 | \$ 1.000.000 |
| 5 | 1 | General | Seguimiento y recuperación trabajador. | \$ 300.000 | \$ 300.000 |
| 6 | 19 | Días | Perdida rendimiento de producción. | \$ 200.000 | \$ 200.000 |
| 7 | 2 | General | Medidas preventivas y correctivas por enfermedad | \$ 70.000 | \$ 70.000 |
| 8 | 2 | Horas | Asistencia asesor jurídico para los casos | \$ 1.600.000 | \$ 1.600.000 |
| Costo incumplimiento | | | | | |
| 9 | 2 | General | Pago salario mínimo legal vigente por sanción por incumplimiento a la norma de salud y seguridad en el trabajo. | \$ 908.526 | \$ 1.817.052 |
| 10 | 19 | General | Pago salario mínimo legal vigente por sanción por | \$ 908.526 | \$ 17.261.994 |

incumplimiento a la norma de salud y seguridad en el trabajo por los reportes de enfermedades.

| | | | | | |
|--------------|----|---------|------------------------------------------------|------------|----------------------|
| 11 | 19 | General | Sanción por enfermedad grave y no seguimiento. | \$ 908.526 | \$ 17.261.994 |
| TOTAL | | | | | \$ 41.121.040 |

Fuente: Elaboración propia

Por último, se evalúa el costo/beneficio por la implementación del sistema de vigilancia epidemiológico con la siguiente ecuación:

$$\frac{\text{Costo}}{\text{Beneficio}} = \frac{\text{Costo anual por incumplimiento (a)}}{\text{Costo implementación SVE (b)}}$$

$$\frac{\text{Costo}}{\text{Beneficio}} = \frac{\$ 41.121.040}{\$ 10.480.000} = 3.92$$

| | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| a/b > 1 | En este los proyectos pueden ser considerados o puestos en práctica. |
| a/b = 1 | En este no hay viabilidad ya que no hay ganancia |
| a/b < 1 | En este no hay viabilidad ya que son mayores los costos |

(carolina.moncayo, 29 diciembre, 2015)

El análisis de la relación costo/beneficio aplicada muestra que hay viabilidad en la elaboración el diseño del sistema de vigilancia epidemiológico para riesgos ergonómicos para la empresa especialistas en pruebas eléctricas S.A.S.

Estos beneficios se realizan en el diseño del sistema de vigilancia epidemiológico en: La identificación oportuna de enfermedades, reducción del riesgo biomecánico, bienestar de los trabajadores, prevenir enfermedades tanto en nivel administrativo como en el operativo, ahorro y evitar pérdidas por enfermedades.

9. Conclusiones

Los trabajadores de Esprelc S.A.S, en algún momento han presentado sintomatología asociada a condiciones de riesgo ergonómicas que puedan desencadenar a futuro a enfermedades de tipo ergonómicas, debido a las horas de trabajo ya que la mayoría de labores se desarrollan en campo, siendo así mayor el esfuerzo al realizar acciones repetitivas con posturas prolongadas por largas horas, de esta forma, se manifiestan molestias, de las cuales se presenta mayor prevalencia en la espalda, espalda baja, seguido de cuello y hombros sobre todo en cargos operativos; en cargos administrativos prevalecen molestias en miembros superiores por posturas prolongadas y movimientos repetitivos con ausencia de pausas activas al finalizar la jornada laboral.

Según reportes de los exámenes médicos realizados periódicamente en la empresa la mayor parte de los trabajadores, siendo hombres y del área operativa han presentado sobrepeso lo cual hace que por sus labores y falta de actividad física se aumente la probabilidad de sufrir enfermedades asociadas al riesgo biomecánico, dado que su desarrollo se debe a movimientos repetitivos en miembros superiores que pueden causar epicondilitis, hombro doloroso, tendinitis del manguito rotador, osteoartritis. Al igual que el área administrativa que aun así teniendo buen estado físico se recomienda realizar seguimiento por las labores realizadas en periodos de tiempo prolongados, teniendo en cuenta que el nivel de exposición a sufrir de enfermedades en las manos o muñecas tales como síndrome del túnel del carpo poseen una probabilidad más alta de ocurrencia.

Según lo anteriormente mencionado se conoce que la causa de los síntomas que presentan en algunos momentos o pueden llegar a presentar los trabajadores de Especialistas en pruebas eléctricas S.A.S., se debe a una exposición paralela a varios factores de riesgo biomecánico como lo son las posturas de trabajo, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas. Adjunto a esto, por la edad, el género, la antigüedad en el cargo, el hábito de fumar, la actividad física, y sedentarismo siendo estas características de cada trabajador que pueden sumarse a estos factores de riesgo antes presentados, aumentan los trastornos ergonómicos que pueden llegar a afectar la salud. Estos antecedentes llevaron a establecer estrategias de prevención y promoción por medio del diseño de un sistema de vigilancia epidemiológico orientado a desórdenes ergonómicos, mitigando los síntomas y mejorando futuras molestias o enfermedades, este diseño está dirigido a todos los trabajadores de Esprelc S.A.S, y así mismo busca prevenir que en algún momento se presenten incapacidades por enfermedades o lesiones por enfermedades laborales, la reducción en la productividad laboral, pérdida de tiempo del trabajo, sumando el costo que esto le conllevaría a la empresa ya que se disminuiría el personal y habría más incapacidad temporal o permanente y muchos estarían limitados para realizar esfuerzos, sumado así un incremento en los costos de compensación al trabajador y pérdida de productividad laboral, por esta razón se realizó el diseño del sistema de vigilancia epidemiológico, que busca mejoras, medidas correctivas y preventivas para la salud de los trabajadores de Esprelc S.A.S.

Las metodologías propuestas diagnósticas y de intervención para la elaboración del diseño del SVE nos llevaron a conocer y evaluar a fondo las diferentes situaciones de salud que se pueden presentar en los trabajadores, para así analizar y definir estrategias de intervención previas a la aparición de enfermedades laborales, esta metodología se contempla al interior del diseño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico relacionado en el Anexo 1.

Durante la evaluación y análisis de trabajo de la empresa, se logra identificar que las actividades que generan mayor riesgo en los trabajadores, corresponden al desarrollo de labores tales como, elaboración de documentos, protocolos, diseño de programas y software a nivel administrativo mediante el uso de equipos de cómputo; en cuanto a las actividades operativas, corresponden a la ejecución de pruebas eléctricas en diferentes proyectos, áreas y espacios, teniendo en cuenta que se realizan movimientos repetitivos, posturas forzadas y mantenidas durante la revisión y seguimiento a equipos de pruebas sin pausa durante la jornada laboral, tableros, medición y control de equipos electrónicos, manipulación manual de cargas durante el traslado de elementos y equipos de un lugar a otro.

Finalmente, las estrategias propuestas para minimizar la exposición a riesgos ergonómicos de los trabajadores de ESPRELC S.A.S corresponden a acatar las indicaciones establecidas en el Sistema de Vigilancia Epidemiológico, al igual que dedicar mayor tiempo al seguimiento continuo de condiciones de salud de los trabajadores, ya que en la organización predomina la operación contra las óptimas condiciones de salud.

10. Recomendaciones

Se debe hacer seguimiento a los trabajadores en cuanto a la aplicación de exámenes médicos, en el momento que se les contrata, al finalizar contratación y examen periódico cada año.

Se debe realizar una evaluación periódica del sistema de vigilancia epidemiológica para evaluar la evolución de síntomas, enfermedades ergonómicas y osteomusculares.

El Sistema de vigilancia epidemiológica debe analizar y cumplir con los objetivos e indicadores trazados, los últimos avances y estar acorde a la normatividad actual y referida en la matriz legal de la empresa para garantizar la correcta ejecución de este sistema.

Hacer seguimiento a las recomendaciones individuales dadas por la empresa prestadora de salud para los exámenes médicos.

Generar programas para disminuir tiempos de exposición, programas de pausas activas que busque mejoras en la salud y disminuyan los índices de sobrepeso en la empresa y buscar mecanismos de prevención de enfermedades ergonómicas.

Establecer e implementar estrategias para prevenir que se presenten ausentismo por incapacidades debido a enfermedades de carácter osteomuscular.

Reforzar las inspecciones de puestos de trabajo.

Realizar e implementar cronogramas para las capacitaciones virtuales y material de apoyo que brinda la ARL SURA en refuerzo del SVE.

Hacer parte de los presupuestos de la compañía mensualmente las inspecciones y mejoras correspondientes a los puestos de trabajo y adquisición de elementos ergonómicos.

Se recomienda realizar la respectiva inversión en adecuación del espacio de trabajo y el mobiliario para el desarrollo de actividades sin discriminar el área o cargo.

11. Referencias Bibliográficas

(ICONTEC), E. p. (2010-12-15). GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. *icontec internacional* , 38.

Ace, r. d. (2021). *Elecciones y tecnologías*. Obtenido de <https://aceproject.org/main/espanol/et/ete05b.htm>

ANDINA, L. S. (2006). DECISIÓN 584.

<https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/R%20Nro-957%20REGLAMENTO%20INSTRUMENTO%20ANDINO%20DE%20SST.pdf>.

Aquiles C. Hernández Soto, Z. F. (Junio, 2004). Estudio comparativo de dos métodos de valoración del riesgo asociado a movimientos repetitivos. *Proceedings of the III International Conference on Occupational Risk Prevention, ORP*,

https://www.researchgate.net/profile/Aquiles-Hernandez/publication/275655995_Estudio_comparativo_de_dos_metodos_de_valoracion_del_riesgo_asociado_a_movimientos_repetitivos/links/554385c30cf24107d3962f21/Estudio-comparativo-de-dos-metodos-de-valoracion-del.

ARIZA QUINTERO , D. L., CRIOLLO VELASQUEZ, L. E., & FARFAN MARQUEZ, N. C. (DICIEMBRE de 2017). DISEÑO DEL SG-SST EN UNA COMUNIDAD CRISTIANA EN EL BARRIO SPRING DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ. BOGOTÁ.

Aspren. (08 de 09 de 2018). *Asociación Nacional de servicios de prevención ajenos*. Obtenido de <http://www.aspren.org/movimientos-repetidos-en-el-ambito-laboral/>

autor, S. (2021). *Evaluación de sistemas de vigilancia*. Obtenido de VigiWeb:

http://vigiweb.sourceforge.net/VigiWeb/temas/evalua_sist_vigil/indice_evalua_sist_vigil.htm

Autor, S. (Sin Año). *Instalación de sistemas eléctricos de protección*. Obtenido de Sites Google: <https://sites.google.com/site/adrianvazquez96/tipos-de-sistema-de-proteccion>

Bellot, A. (15 de Abril de 2019). *¿Qué es la tensión eléctrica, baja, media y alta tensión?* Obtenido de Alcanzia: <https://alcanzia.es/blog/que-es-la-tension-electrica/>

- Betssy Ferreros, J. L. (2015-09-01). Sintomatología dolorosa osteomuscular y riesgo ergonómico en miembros superiores, en trabajadores de una empresa de cosméticos. *ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA O TECNOLÓGICA*, https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4912.
- Caldas, C. d. (2021). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SST*. Obtenido de recintodelpensamiento: https://www.recintodelpensamiento.com/ComiteCafeteros/Copasst/R_Biomecanicos.aspx#:~:text=Postura%20prolongada%3A%20Mantenimiento%20de%20una,75%25%20de%20la%20jornada%20laboral.&text=Postura%20mantenida%3A%20Se%20refiere%20a%20l,de%20cuclillas%20o%20de%20rod
- Cantu-Gomez. (enero , 2013). factores de riesgo de desordenes musculo esqueleticos cronicos laborales .
- carolina.moncayo. (29 diciembre, 2015). Relación Beneficio/Costo, ¿por qué es importante tenerla en cuenta para la planeación de un proyecto? *instituto nacional de contadores publicos* , <https://incp.org.co/relacion-beneficiocosto-por-que-es-importante-tenerla-en-cuenta-para-la-planeacion-de-un-proyecto/#:~:text=C%C3%A1lculo%20de%20la%20relaci%C3%B3n%20Beneficio%20Coste%>.
- Carvajal, C. A. (2016). *Universidad Pontificia Bolivariana*. Obtenido de Diagnóstico, diseño y evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica por factores de riesgo para la empresa palmas del sur s.a: http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_32218.pdf
- Castillo M., J. A., & Ramírez C., B. A. (enero-abril, 2009). El análisis multifactorial del trabajo estático y repetitivo. Estudio del trabajo en actividades de servicio. *Revista Ciencias de la Salud*, <https://www.redalyc.org/pdf/562/56216303006.pdf>.

Claudia Patricia Ardila Jaimes, R. M. (13-02-13). Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura., *Universidad Manuela Beltrán Seccional Bucaramanga. Santander. Colombia*, <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v59n230/original6.pdf>.

Claudio Muñoz Poblete1, 2. J. (jul./sep. 2012). Ergonomic risk factors and their relationship to spinal musculoskeletal pain: based on the first national survey of conditions of employment equity, labour, health and quality of life of the workers in Chile (ENETS) 2009-2010. *scielo*, https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465-546X2012000300004&script=sci_arttext&tlng=en.

codensa, E. (2018). *¿Qué es el riesgo eléctrico y que factores determinan su gravedad?* Obtenido de Enel Perú: <https://www.enel.pe/es/ayuda/que-es-el-riesgo-electrico-y-que-determina-su-gravedad.html>

Colombia, C. d. (24 de Enero de 1979).

Colombia, C. d. (19 de Enero de 2011).

Colombia, C. d. (11 de Julio de 2012).

Colombia, C. P. (1991).

Cristina Batalla, J. B. (OPE-WP.2015/01). Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA,

[https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Bautista-](https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Bautista-Valhondo/publication/274079604_Ergonomia_y_evaluacion_del_riesgo_ergonomico/links/551552120cf2b5d6a0e98e67/Ergonomia-y-evaluacion-del-riesgo-ergonomico.pdf)

[Valhondo/publication/274079604_Ergonomia_y_evaluacion_del_riesgo_ergonomico/links/551552120cf2b5d6a0e98e67/Ergonomia-y-evaluacion-del-riesgo-ergonomico.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Bautista-Valhondo/publication/274079604_Ergonomia_y_evaluacion_del_riesgo_ergonomico/links/551552120cf2b5d6a0e98e67/Ergonomia-y-evaluacion-del-riesgo-ergonomico.pdf).

Cuevas, F. C. (2012). *Fisioterapeuta -Ergónom*. Obtenido de CGR – ARP SURA:

<file:///C:/Users/JEFE%20LEIDY%20VILLALOBO/Downloads/svealimentos.pdf>

Cuídate. (15 de Octubre de 2017). *Cuidateplus*. Obtenido de ¿Qué es la ergonomía y cómo afecta a la salud y al rendimiento laboral?: <https://cuidateplus.marca.com/salud-laboral/2017/10/15/-ergonomia-afecta-salud-rendimiento-laboral-145816.html>

enfermedades., C. -C. (Febrero de 2021). *Instituto Nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH)*. Obtenido de cdc.gov: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html#:~:text=Un%20trastorno%20musculoesquel%C3%A9tico%20relacionado%20con,como%20levantar%2C%20empujar%20o%20jalar

GERS. (2021). *Diseño de Ingeniería*. Obtenido de gers.com.co: <https://gers.com.co/disenio-ingenieria/#:~:text=Son%20aquellos%20en%20los%20cuales,estaciones%20y%20subestaciones%20el%C3%A9ctricas>

Granada, U. M. (2021). *Generalidades de la vigilancia epidemiológica*. Obtenido de http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/odin/odin_desktop.php?path=Li4vb3Zhc3pZ2lsYW5jaWFfZXBpZGVtaW9sb2dpY2EvdW5pZGFkXzEv#slide_6.4

Hurtado Hurtado, H. P. (12-jun-2015). Evaluación de riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos y posturas inadecuadas que afectan a la salud de las secretarias de la empresa eléctrica regional del sur de Loja. *Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Maestría en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional.*, <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8104/1/TESIS%20DE%20GRADO.pdf>.

ISO, N. (2021). *normas-iso.com*. Obtenido de <https://www.normas-iso.com/iso-45001/>

Jenny K. Rodríguez, F. M. (ago. 2019). Productividad Laboral en Oficinas con uso de Sillas Basculantes. *Información tecnológica*, https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642019000400127&script=sci_arttext&lng=e.

Jiménez, C. A. (21 de octubre de 2019). Obtenido de

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9629/2/04%20IND%20214%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Jose ivan villavicencio solesdispa, s. e. (2019). transtornos musculo esqueleticos como factor de riesgo en empresa electrica . *instituto tecnico superior standford*,

<file:///C:/Users/JEFE%20LEIDY%20VILLALOBO/Documents/DANIELA%20HV/ESPECIALIZACION%20SEMINARIO/art.internacionales/document.pdf>.

Machín, E. G. (12 de septiembre de 2013). Obtenido de

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382014000100009

Manuel Bestratén Belloví, F. P. (1995). NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. *CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO*, 7.

Nicolas. (Sin Fecha). *Dispositivos de protección eléctrica, puesta a tierra y disyuntores*.

Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos-pdf5/dispositivos-proteccion-electrica-puesta-tierra-y-disyuntores/dispositivos-proteccion-electrica-puesta-tierra-y-disyuntores.shtml#:~:text=Los%20Sistemas%20de%20Protecci%C3%B3n%20se,sin%20control%20en%20forma%20enc>

OIT. (2014). ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO . <https://goo.gl/bLCY2B>.

Percoelectric. (Sin Año). *percoelectric.com*. Obtenido de

<https://www.percoelectric.com/servicios-electricos/pruebas-y-puestas-en-servicio/#:~:text=Las%20pruebas%20el%C3%A9ctricas%20permiten%20evaluar,los%20activos%20de%20las%20empresas.>

Pineda, O. C. (1 de enero de 2017). Obtenido de

<file:///C:/Users/diana/Desktop/DISE%C3%91O%20DE%20UN%20SVE.pdf>

Plata, U. N. (10 de 08 de 2018). *Riesgos ergonómicos*. Obtenido de

[https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,Los%20clasificamos%20en%3A&text=Carga%20postura%20est%C3%A1tica)

[8677#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,Los%20clasificamos%20en%3A&text=Carga%20postura%20est%C3%A1tica](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,Los%20clasificamos%20en%3A&text=Carga%20postura%20est%C3%A1tica)

Prevengo. (2021). *Vigilancia de la salud*. Obtenido de ceoearagon.es:

https://ceoearagon.es/prevencion/prevengo/gestion/2_4_6_vigilancia.htm

profesionales, C. v. (Bogotá, 2010). *PRESENTACIÓN SVE SISTEMA DE VIGILANCIA*

EPIDEMIOLOGICA. Obtenido de VICEPRESIDENCIA TÉCNICO MÉDICA ÁREA DE PREVENCIÓN PYME:

file:///C:/Users/JEFE%20LEIDY%20VILLALOBO/Downloads/Presentacion_SVE.pdf

Pupo, J. C., Fernández, O. A., & Andalia, R. C. (2004). *Vigilancia de la salud del trabajador: un*

componente de la gerencia de las instituciones de la información. Obtenido de

Scielo.org: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000600005&lng=es&tlng=es)

[94352004000600005&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000600005&lng=es&tlng=es).

República, P. d. (14 de Marzo de 1984).

Salud, M. d. (2021). *Vigilancia en salud pública*. Obtenido de minsalud.gov.co:

[https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/epidemiologia/Paginas/vigilancia-salud-](https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/epidemiologia/Paginas/vigilancia-salud-publica.aspx#:~:text=La%20Vigilancia%20en%20Salud%20P%C3%ABblica,para%20su%20utilizaci%C3%B3n%20en%20la)

[publica.aspx#:~:text=La%20Vigilancia%20en%20Salud%20P%C3%ABblica,para%20su%20utilizaci%C3%B3n%20en%20la](https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/epidemiologia/Paginas/vigilancia-salud-publica.aspx#:~:text=La%20Vigilancia%20en%20Salud%20P%C3%ABblica,para%20su%20utilizaci%C3%B3n%20en%20la)

Salud, O. O. (2021). *¿Qué son las enfermedades cardiovasculares?* Obtenido de OMS:

https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/

Sanitaria, G. (2021). *CEF-Gestión Sanitaria*. Obtenido de [https://www.gestion-sanitaria.com/3-](https://www.gestion-sanitaria.com/3-riesgos-laborales-conceptos-basicos.html)

[riesgos-laborales-conceptos-basicos.html](https://www.gestion-sanitaria.com/3-riesgos-laborales-conceptos-basicos.html)



- Scitum, R. (2021). *Resources.scitum.com.mx*. Obtenido de <https://resources.scitum.com.mx/sistemas-scada-retos-en-una-prueba-de-seguridad/>
- Sierra-Torres2, P. V.-P. (Noviembre 2005). Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores Administrativos . *REVISTA DE SALUD PÚBLICA. Volumen 7 (3)*, https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v7n3/v7n3a07.pdf.
- SOCIAL, I. E. (2000). DECISIÓN 584. *SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO*, 13.
- SOCIAL, I. E. (5 DE ENERO DEL AÑO 2015). DECRETO EJECUTIVO 2393. *SEGURO GENERAL DE RIESGO DEL TRABAJO*, 230.
- social, M. d. (09 de Octubre de 2006). Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-3518-de-2006.pdf>
- Social, M. d. (24 de Mayo de 2007).
- Soto, A. A. (s.f.). *Procedimiento de evaluacion de riesgos ergonomicos y psicosociales*. Obtenido de Prevención: <https://w3.ual.es/GruposInv/Prevencion/evaluacion/procedimiento/C-%20Carga%20f%EDsica/8%20y%209%20carga%20est%E1tica%20y%20din%E1mica.pdf>
- SURA, A. (s.f.). *¿Qué es y qué no es un accidente de trabajo?* Obtenido de ARL SURA: <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/59-centro-de-documentacion-anterior/gestion-de-la-salud-ocupacional-/335--sp-8606>

Torres Matiz, A., Guataquí Cervera, S., & Niño Barrero, Y. (2018). *Manual práctica para la implementación de los estándares mínimos*. Bogotá: LEGIS.

Torres, S. H. (01 de noviembre de 2018). Obtenido de

<http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8830/10937.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Trabajo, M. d. (26 de Mayo de 2015).

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: Año: | |

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO

1. Introducción

Los estudios epidemiológicos realizados en varios países han demostrado que la incidencia de enfermedades musculo esqueléticas relacionadas con el trabajo son muy importantes y aumentan cada día. La patología musculo-esquelética se ha empezado a considerar desde la década de 1990 en la enfermedad del milenio. El absentismo y el impacto económico de estas lesiones a las empresas de forma directa o indirecta, son una máxima prioridad en el sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de enfermedades musculo-esqueléticas.



Después de revisado el diagnóstico de condiciones de salud, se observó que los problemas osteomusculares ocupan los primeros lugares en frecuencia, de la misma forma en que la IPS recomienda involucrar a los trabajadores en un SVE con énfasis en riesgo ergonómico; también se realizó el respectivo análisis de inspecciones en campo y la aplicación de encuestas con orientación a condiciones ergonómicas en los trabajadores; A partir de estos resultados se justifica la implementación de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de lesiones osteomusculares; contemplando los factores de riesgo que pueden ocasionar estas lesiones a nivel de miembros superiores e inferiores y a nivel de la columna vertebral con alcance a todas las áreas y trabajadores.

Para ESPREL SAS, cuya actividad es realizar pruebas de sistemas de protección, control de equipos, servicios auxiliares de subestaciones y centrales eléctricas; el sistema estará orientado a elaborar una estrategia de prevención susceptible a ser utilizada por los mismos trabajadores en la empresa y así estandarizar lo máximo posible el abordaje de los riesgos y su posible intervención. Las ventajas anticipadas de este sistema de vigilancia epidemiológica son orientadas a la preservación de las condiciones favorables de salud y el bienestar de los trabajadores de la empresa.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Detectar los factores de salud asociados al riesgo ergonómico relacionados con el desarrollo del trabajo o derivados de la ejecución del mismo.

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: Año: | |

2.2 Objetivos Específicos



- Definir estrategias de prevención, intervención, control y seguimiento a las condiciones de salud de los trabajadores.
- Disminuir la probabilidad de desarrollar enfermedades laborales de origen musculoesquelético.
- Disminuir el índice por ausentismo laboral.
- Identificar la población en riesgo a desarrollar o presentar desordenes musculoesqueléticos.
- Establecer la línea base de las condiciones de salud osteomusculares de los trabajadores mediante la evaluación médica con énfasis en el sistema musculo esquelético.

3. Alcance

La población objeto del presente sistema de vigilancia está conformado por el 100% de los trabajadores directos e indirectos de la empresa ESPRELC, quienes están expuestos a los factores de riesgo de carga física que generan desórdenes musculoesqueléticos por trauma acumulativo en miembros superiores y espalda.

4. Definiciones

- Carga: Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas, animales y materiales que se manipulen por medios mecánicos pero que requiere el esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.
- Hiperextensión: Continuación de la extensión más allá de la posición natural o anatómica.
- Hiperflexión: Movimiento que reduce el ángulo formado por los huesos que se articulan.
- Hiperrotación: Giro hacia la izquierda o a la derecha respectivamente
- Manipulación manual de cargas: Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, el empuje, tracción o desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas representen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Osteomuscular: El sistema osteomuscular, también conocido como sistema locomotor, es un conjunto de órganos que incluyen el esqueleto, los músculos, los cartílagos, los ligamentos y otros tejidos conectivos.
- Posturas forzadas: Producidas cuando las posiciones de trabajo provocan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural para pasar mediante un movimiento articular a una posición de hiperflexión y/o hiperrotación articular.

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: | |
| | | Año: | 2021 | |

- Riesgo Ergonómico: Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud.
- Sistema de Vigilancia Epidemiológico (SVE): Conjunto de actividades, estrategias y recomendaciones esenciales para la detección de enfermedades y llevar a cabo programas de prevención, control o erradicación de las mismas.

5. Fases de diagnóstico

En este apartado se lista la información que fue tomada en cuenta para la elaboración del presente sistema:

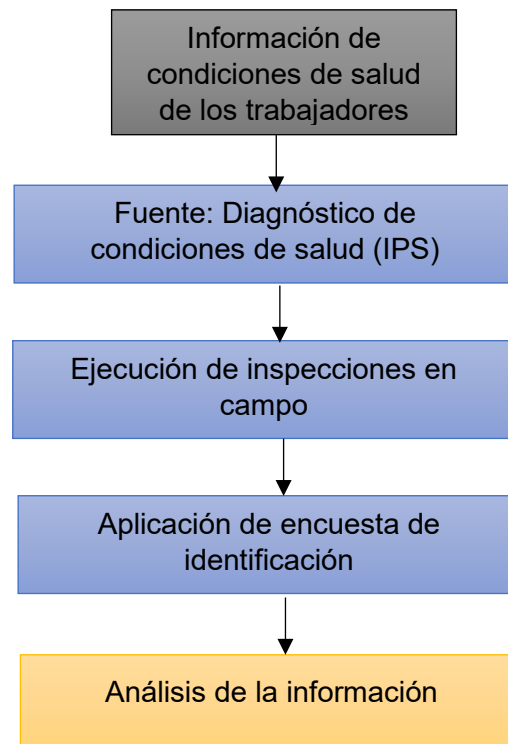



Ilustración 1. Diagnóstico Inicial

Para el desarrollo de esta fase se tiene en cuenta la información existente de diferentes fuentes y pruebas, para ello analiza el diagnóstico de condiciones de salud expedido por la IPS, resultados de inspección en campo y el análisis de resultados de la aplicación de encuestas para la identificación de sintomatología asociada a desordenes musculoesqueléticos.

- ✓ Primeros indicios de sintomatología asociada:

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: Año: | |

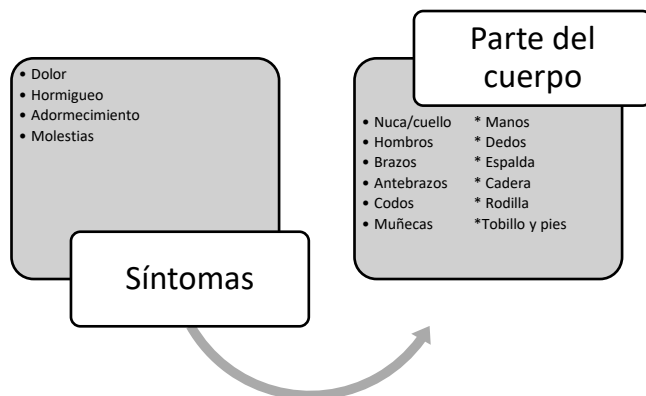


Ilustración 2. Aparición de sintomatología asociada a riesgos ergonómicos

Por favor marque la opción según corresponda - con "XXX" la parte del cuerpo en donde ha presentado dolor, con "OOO" aquella en donde ha presentado hormigueo, con "///" donde ha presentado adormecimiento y con "+++" en donde ha presentado molestias.

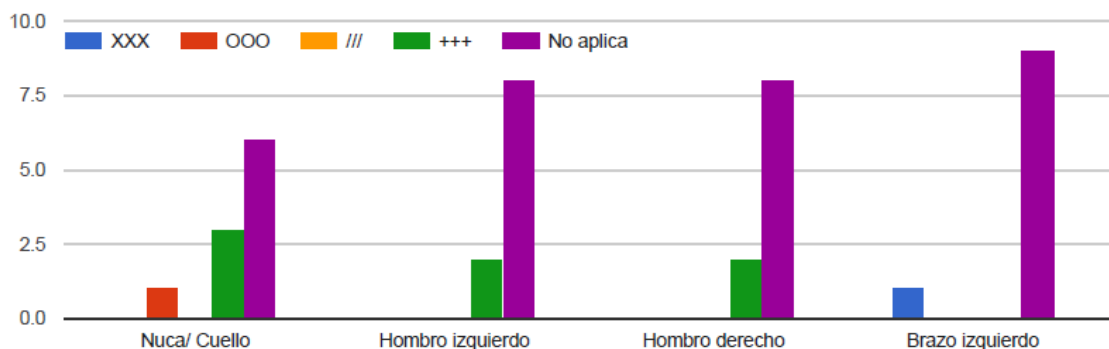




Ilustración 3. Sintomatología asociada a desórdenes musculoesqueléticos.

La ilustración 2 surge como resultado de la encuesta aplicada con relación a sintomatología asociada a desórdenes musculoesqueléticos, en donde al menos 1 de cada 10 trabajadores manifestaba condiciones de salud asociadas a partes de su cuerpo. De esta manera las frecuencias en las que aparecían los síntomas pueden evidenciarse en la siguiente gráfica:

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: | |
| | | Año: | 2021 | |

Señale, ¿Cuándo se presentan los síntomas?

10 respuestas

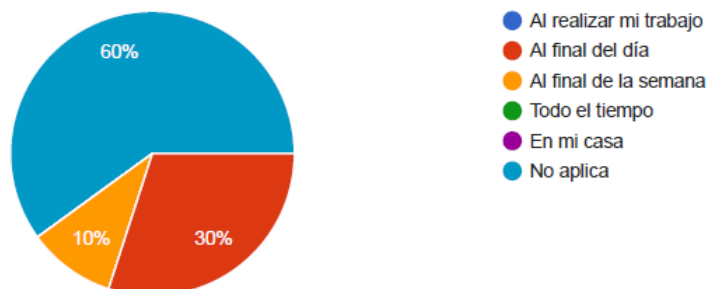


Ilustración 4. Frecuencia de aparición de síntomas

Luego de verificar la información asociada a la presencia del riesgo ergonómico, se procedió con una visita a campo para profundizar en la metodología de ejecución de las actividades proyectadas. Y como resultado se obtuvo que:

- Los trabajadores operativos están expuestos a lesiones osteomusculares por inadecuadas posturas de trabajo, posturas mantenidas y posturas forzadas.

Primer caso:

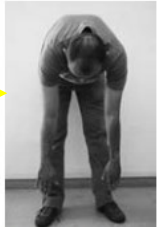


Hiperflexión



Hiperflexión

Hiperflexión



Hiperflexión

Segundo caso:



Hiperextensión



Hiperextensión



5.1 Estrategia de vigilancia

Con el fin de orientar las actividades de prevención hacia el cuidado de la salud de los trabajadores, se recomienda la aplicación del método de *SOBANE*, la cual tiene en cuenta la prevención de riesgos en situaciones de trabajo como las expuestas en el presente SVE.

Esta estrategia determina cuatro niveles de intervención, de esta forma:

| | Nivel 1 Diagnóstico precoz | Nivel 2 Observación | Nivel 3 Análisis | Nivel 4 Experto |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ¿Cuándo? | Todos los casos | Si continua el problema | En los casos difíciles | En los casos complejos |
| ¿Cómo? | Observaciones simples | Observaciones cualitativas | Observaciones cuantitativas | Mediciones especializadas |
| ¿Costo? | Muy leve 10 minutos por factor | Leve 2 horas | Medio 2 días | Elevado 2 semanas |
| ¿Por quién? | El colectivo laboral | El colectivo laboral | El colectivo laboral + asesores en prevención | El colectivo laboral + asesores en prevención + expertos |
| Competencias • situación de trabajo • salud en el trabajo | Muy elevadas Baja | Elevadas Media | Media Elevada | Escasa Especializadas |

Ilustración 5. Características de los cuatro niveles de la estrategia SOBANE.

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: Año: | |

5.2 Aplicación del método Deparis

El Método Deparis es un método de diagnóstico participativo de los riesgos profesionales en una situación de trabajo. La participación está dada tanto por los trabajadores y docentes como por las directivas y estudiantes.



Se fundamenta en:

- Identificación de los problemas
- Identificación de medidas concretas de mejora
- Identificación de problemas a estudiar con más detalle

La situación es revisada sistemáticamente en 18 aspectos, a fin de encontrar soluciones concretas en prevención. La guía es utilizada directamente durante la aplicación de una serie de encuestas y análisis entre los docentes y sus estudiantes, con el acompañamiento de una persona con formación en seguridad.

Está orientada de forma que permita evaluar una situación de trabajo sobre todos sus aspectos ligados o no ligados directamente a los riesgos biológicos por exposición a plaguicidas, considera las medidas de mejora que se puedan tomar directamente y los aspectos que necesitan una investigación más profunda. A continuación, se presentan las 18 categorías a explorar:

1. Los espacios y áreas de trabajo
2. La organización técnica entre puestos de trabajo
3. Los accidentes de trabajo
4. Los riesgos eléctricos y de incendio
5. Los comandos y señales
6. El material de trabajo, las herramientas, las máquinas
7. Las posiciones de trabajo
8. Los esfuerzos y las manipulaciones de carga
9. La carga mental
10. La Iluminación
11. El ruido
12. Los ambientes térmicos
13. Los Riesgos químicos y biológicos

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: Año: | |




14. La estabilidad Laboral
15. Las relaciones de trabajo
16. El ambiente social, local y general
17. El contenido del Trabajo
18. El ambiente psicosocial

El orden de las categorías ha sido estudiado de manera que facilite el abordaje de una situación de trabajo dada de lo general a lo específico, así:




- Organización general: categorías 1 y 2
- Seguridad: categorías 3 y 4
- Herramientas y medios directos de trabajo: categorías 5 a 8
- Factores físicos de ambiente: categorías 9 a 13
- Factores psico-organizacionales: categorías 14 a 18

La guía Deparis, propone para cada categoría de riesgos una tabla con una serie de aspectos para vigilar.

No se utiliza un puntaje numérico para aportar un indicador final sobre la severidad de la situación desde este punto de vista. Se tiene un sistema figurativo de caritas:

-  Situación insatisfactoria, para mejorar, necesariamente.
-  Situación mediana y ordinaria, para mejorar, si es posible.
-  Situación completamente satisfactoria.

Por medio de este método se realiza la evaluación de los 18 aspectos de la empresa, con el fin de determinar estrategias de prevención orientadas a la mejora continua.

| DIAGNÓSTICO GUÍA DIÁLOGO DEPARIS ESPRELC S.A.S | | | | |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ÍTEM | ASPECTOS SITUACIÓN DE TRABAJO |  |  |  |
| 1 | Espacios y áreas de trabajo | | | X |
| 2 | Organización del trabajo | X | | |
| 3 | Accidentes de trabajo | X | | |
| 4 | Riesgos eléctricos y de incendio | | X | |
| 5 | Comandos y señales | X | | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: | |
| | | Año: | 2021 | |

| | | | | |
|--------------|------------------------------------------------|-----------|----------|----------|
| 6 | Material de trabajo, herramientas y maquinaria | X | | |
| 7 | Posiciones de trabajo | | | X |
| 8 | Esfuerzos y manipulaciones de carga | | X | |
| 9 | Iluminación | X | | |
| 10 | Ruido | | X | |
| 11 | Higiene atmosférica | X | | |
| 12 | Ambientes térmicos | X | | |
| 13 | Vibraciones | | X | |
| 14 | Autonomía y responsabilidades individuales | X | | |
| 15 | Contenido del trabajo | X | | |
| 16 | Presiones de tiempo | | | X |
| 17 | Relaciones de trabajo con colegas y superiores | X | | |
| 18 | Ambiente psicosocial | X | | |
| TOTAL | | 11 | 4 | 3 |

Tabla 1. Guía Deparis

Conforme a la anterior evaluación es necesaria la determinación de estrategias para condiciones de riesgo ergonómicos, estas recomendaciones serán presentadas al final del Sistema de Vigilancia Epidemiológico.

6. Fase de intervención

Durante la aplicación de esta fase se busca realizar una investigación y consulta de la literatura, conforme al caso presentado, en donde se logre determinar el comportamiento y las actividades a desarrollar para mitigar el impacto ocasionado por la exposición a factores de riesgo ergonómicos.



6.1 Ergonomía postural

La postura es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo, teniendo en cuenta que si no se aplica la ergonomía postural de forma correcta se pueden desarrollar patologías incapacitantes en el individuo. En situaciones donde una articulación se desvía de la posición neutral existe mayor probabilidad de presentar altos riesgo de lesión.

Las molestias aparecen de manera lenta y aparentemente leve, hasta que se convierte en lesiones crónicas que se localizan principalmente en el cuello, hombros, zona lumbar y piernas.

Es importante que las actividades que tengan exigencia de posturas estáticas se eviten estas situaciones:

- X Tronco inclinado y/o girado
- X Rodillas flexionadas
- X Trabajo de rodillas

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: Año: | |

- X Uno o ambos brazos por encima de los hombros
- X Fuerza con los brazos, superior a 10 Kg

La posición de trabajo más adecuada es aquella que permite mantener el tronco erguido frente al plano de trabajo. Para tiempos prolongados de pie, se sugiere que se cuente con espacio suficiente para los pies y las rodillas a fin de que puedan estar cerca del trabajo que realizan los trabajadores.

Para trabajo de precisión, la altura de la superficie de trabajo debe de ser de 5 a 10 cm por abajo del codo, lo cual sirve de soporte reduciendo las cargas estáticas en los hombros. En el caso de trabajos ligeros, la altura deberá ser de 10 a 15 cm por abajo del codo para materiales y herramientas pequeñas; Finalmente, para trabajo pesado la altura de la superficie de trabajo deberá ser de 15 a 40 cm abajo del codo para permitir un buen trabajo muscular de la extremidad superior.

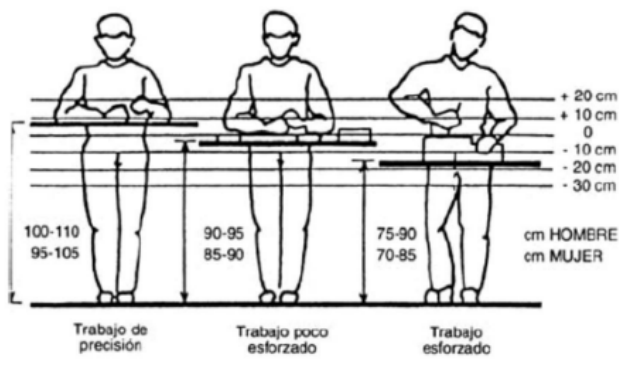


Ilustración 6. Posturas adecuadas de trabajo de pie.

Posición encorvada: esta posición debe ser evitada mediante el uso de magos largos, herramientas, escaleras, banquillos o repisas; en caso de que no pueda ser evitado se sugiere realizar tareas cortas que requieran caminar o trabajar sentados.

Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones para la manipulación manual de cargas:

Elaboró:

Juliet Natalia Mahecha
Daniela Villalobos

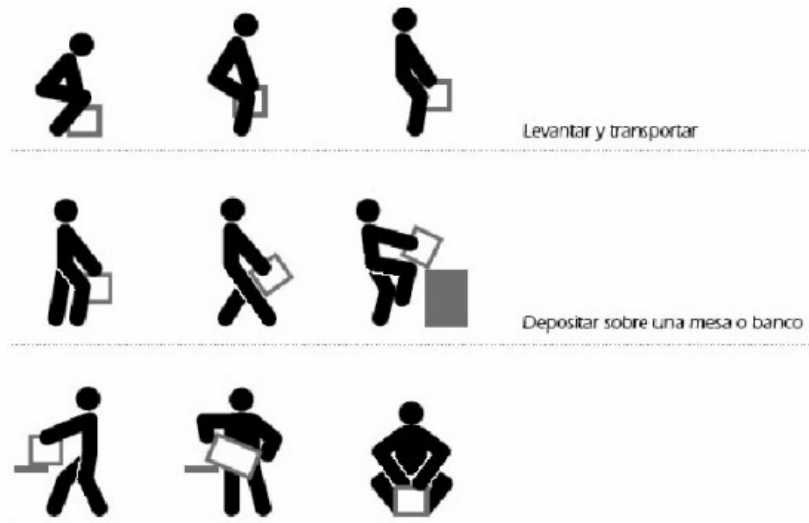
Revisó:

Año:

2021

Manejo correcto de cargas para proteger la espalda

Manejo de cajas con asas



Manejo de tubos y barras

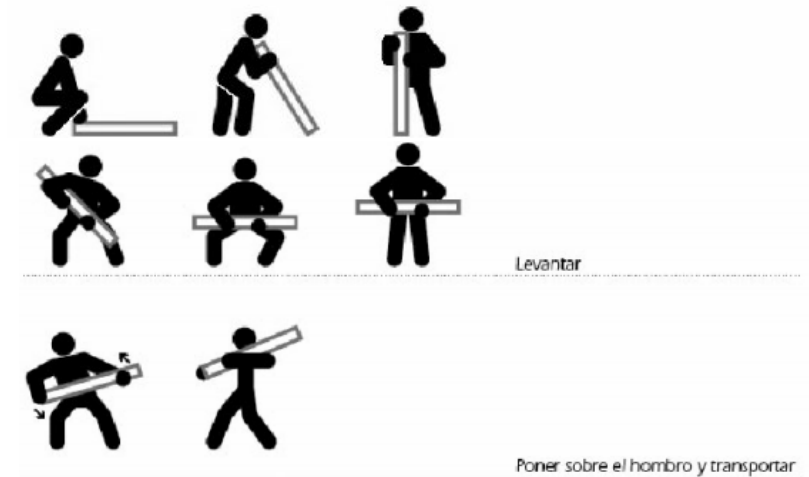




Ilustración 7. Manipulación manual de cargas

6.2 Enfermedades musculoesqueléticas

Son problemas de salud que afectan principalmente los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y nervios; los cuales pueden sufrir desgarros, estiramientos, así como fracturas y procesos degenerativos de las articulaciones.

Estos problemas de salud pueden originarse y ser agravados por las actividades realizadas en su trabajo.

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: | |
| | | Año: | 2021 | |

Los síntomas que se mencionan con mayor frecuencia son: dolor, inflamación, adormecimiento y limitación de movimientos de la región afectada; abarcan desde molestias leves hasta muy graves, irreversibles e incapacitantes.

Las regiones del cuerpo más afectadas son:



- Miembros superiores (hombro, brazo, mano); una de las enfermedades que se genera con mayor frecuencia es llamada enfermedad del *manguito rotador*, que se manifiesta por el dolor, inflamación y limitación del movimiento.
- Codos; Pueden originarse enfermedades por el uso excesivo de las articulaciones y músculos (Usualmente por extensión o rotación forzada de la muñeca o la mano).
- Mano/muñeca; Regularmente se presenta enfermedades relacionadas con el Síndrome del Túnel del Carpo, en resumen, corresponde a una lesión en la mano, causada por movimientos repetitivos, y/o durante largos periodos de tiempo o cuando se ve obligado a laborar con las muñecas dobladas. Síntomas más frecuentes: dolor, hormigueo, adormecimiento de las manos, muñecas, palmas y dedos pulgar, índice y medio, el dolor suele incrementar en la noche.
- Espalda; El dolor localizado en la espalda baja se presenta con mayor problema en personas muy altas, obesas y que realicen trabajos manuales pesados. Usualmente se da por:
 - Malos hábitos posturales
 - Traumatismos
 - Trabajos físicos pesados
 - Estar sentados durante tiempos prolongados
 - Movimientos que conllevan a flexión del tronco con rotación
 - Tareas repetitivas
 - Exposición frecuente a vibraciones de todo el cuerpo

6.3 Guía de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para desórdenes musculoesqueléticos (DME)

Teniendo en cuenta el uso de información médica basada en la evidencia se toma como referente la GATISSO para la proyección de recomendaciones y planteamiento de acciones preventivas.

Las recomendaciones que se ajustan al riesgo ergonómico corresponden a:

- Diseño de un programa de ejercicio que mejore el entrenamiento de fuerza, flexibilidad y coordinación.
- Promoción de estilos de vida saludables, dirigidos a la disminución y control del sobrepeso y la obesidad.
- Observación directa y diligenciamiento de cuestionario de evaluación de factores de riesgo.
- Intervención, diseño y mejora de puestos de trabajo.

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: Año: | |

6.4 Estrategias de intervención

Se determinan las siguientes actividades, las cuales deberán ser alineadas al Plan anual de trabajo del SGSST:

| Actividad | Indicador | Meta |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Aplicación de encuesta de sintomatología relacionadas con riesgos ergonómicos. | # Encuestas aplicadas x100 # Trabajadores | 100% |
| Evaluación de puestos de trabajo | # Evaluaciones realizadas x100 # Trabajadores | 100% |
| Aplicación de exámenes médicos ocupacionales | # Trabajadores evaluados x100 # Trabajadores programados | 100% |
| Seguimiento a recomendaciones médicas | Base de datos de recomendaciones | N/A |
| Elaboración de programa de bienestar y actividad física | Procedimiento elaborado | 100% |
| Inspecciones a condiciones de trabajo | # Inspecciones ejecutadas x100 # Inspecciones programadas | 100% |
| Elaboración de programa de promoción y prevención de estilos de vida saludables | Programa de promoción y prevención de estilos de vida saludable | 100% |
| Adquisición de insumos acorde a los resultados de la evaluación a puestos de trabajo | Cantidad de elementos comprados ----- x100 Cantidad de elementos proyectados | 100% |



Tabla 2. Estrategias de intervención

7. Fase de evaluación

Tipo de estudio: Descriptivo

Se estudiarán en general a todos los trabajadores, dada la exposición al riesgo biomecánico que se presenta.

Se debe considerar actividades de alternancia y programación de tiempos de descanso en el espacio presupuestado para el desarrollo de proyectos, con el fin de fortalecer las medidas de prevención del riesgo ergonómico y sus consecuencias en la salud de los trabajadores, a partir de la evaluación costo beneficio que se obtendrá.

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO RIESGO ERGONÓMICO | | |  |
| | Elaboró: | Juliet Natalia Mahecha Daniela Villalobos | Revisó: Año: | |

Esta fase evaluará los resultados de la implementación de estrategias de intervención sugeridas en el apartado anterior, mediante el análisis de cumplimiento de indicadores de gestión.

8. Fase de información o notificación

Para la presentación de resultados se debe tener en cuenta el procedimiento de comunicaciones internas y externas que ha establecido la organización; es indispensable que los resultados de la aplicación del presente SVE sea presentado a la alta gerencia en la rendición de cuentas anual que se realiza en la empresa. Así como los resultados deberán ser comunicados al COPASST o Vigía de Seguridad.