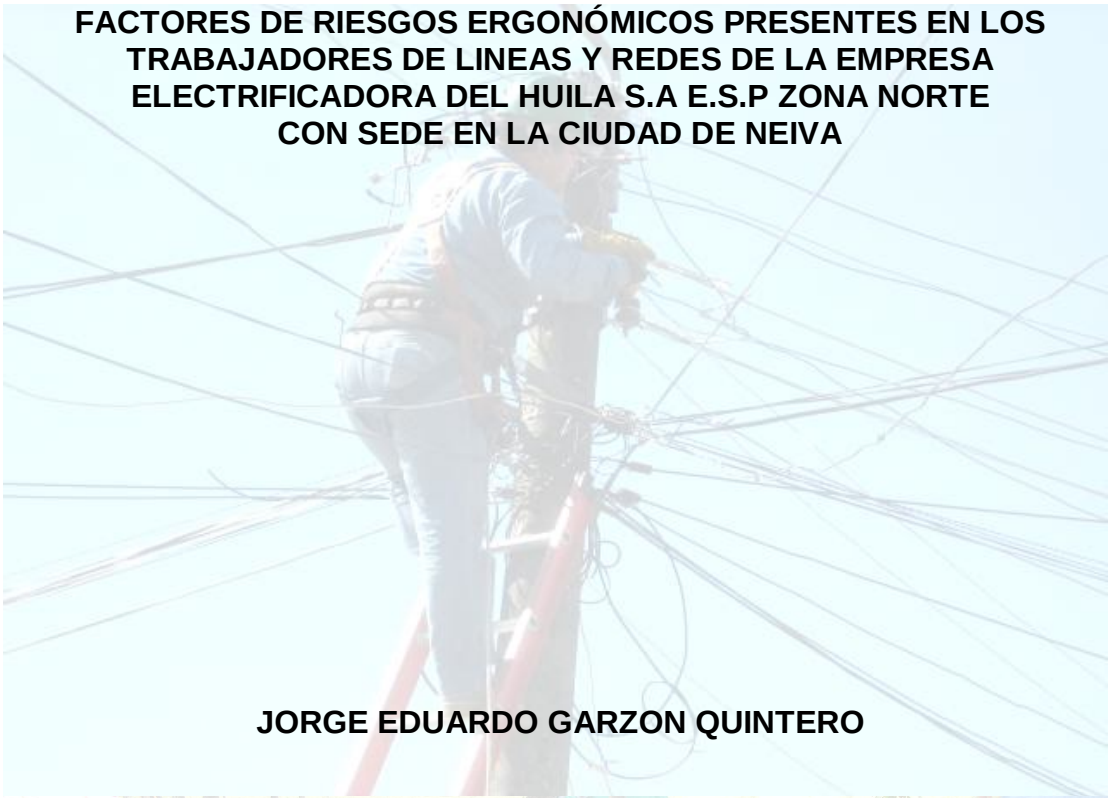
FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS TRABAJADORES DE LINEAS Y REDES DE LA EMPRESA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A E.S.P ZONA NORTE CON SEDE EN LA CIUDAD DE NEIVA



JORGE EDUARDO GARZON QUINTERO

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA CONVENIO UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
NEIVA - HUILA
2009

FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS TRABAJADORES DE LINEAS Y REDES DE LA EMPRESA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A E.S.P ZONA NORTE CON SEDE EN LA CIUDAD DE NEIVA

JORGE EDUARDO GARZON QUINTERO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Profesional en Salud Ocupacional

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA CONVENIO UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
NEIVA – HUILA
2009

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del Presidente del jurado

_____

Firma del jurado

_____

Firma del jurado

Neiva, Marzo de 2009

DEDICATORIA

A DIOS padre Todo Poderoso, por darme la sabiduría y por medio de esta la forma de cumplir mis metas.

Mi Esposa por su amor, comprensión, cariño y dedicación,
Mi hija divina,

Mi Madre preciosa, por ser ellas el motor de inspiración para que este proyecto se diera y a quienes dedico este nuevo triunfo, el más importante en mi formación personal con todo mi amor.

Gracias a todos mis familiares, compañeros y amigos que me dieron esas palabras de aliento y apoyo incondicional a creer que los proyectos con esfuerzo y dedicación son fáciles de alcanzar.

JORGE EDUARDO

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos A.

Este trabajo de grado no se habría podido realizar sin la generosa colaboración de muchas personas y organizaciones a quienes expreso mi agradecimiento.

A todos los profesores de la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana convenio Universidad del Tolima, por brindarme sus conocimientos a lo largo de la carrera profesional y a su vez fomentar la educación en nuestra región.

A los Asesores que orientaron este trabajo de grado en sus distintas etapas.

A los trabajadores de líneas y redes de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P Zona Norte con sede en la ciudad de Neiva y al personal administrativo que colaboró en la investigación.

A todo el grupo de compañeros de estudio que conformó este proyecto educativo y de formación porque unidos logramos terminar felizmente dichos estudios.

A todos mil gracias…..

CONTENIDO

		pág.
INTRODUCCIÓN		17
	GLOSARIO	19
1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
1.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	23
1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	25
2.	OBJETIVOS	26
2.1	OBJETIVO GENERAL	26
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
3.	JUSTIFICACIÓN	28
4.	ANTECEDENTES	30
5.	MARCO DE REFERENCIA	35

pág.

5.1	MARCO TEÓRICO	35
5.1.1	Salud ocupacional	35
5.1.2	Definición de factores de riesgos	36
5.1.3	Clasificación de los factores de riesgos	36
5.1.4	Ergonomía	37
5.1.5	Tipos de riesgos ergonómicos	39
5.1.6	Situaciones y/o posiciones consideradas riesgos Ergonómicos	40
5.1.7	Lesiones y enfermedades más comunes causadas por los riesgos ergonómicos	43
5.1.8	Trastornos musculoesqueléticos	45
5.1.9	Posturas forzadas y estáticas	48
5.1.10	Seguridad laboral	49
5.1.11	Accidente de trabajo	51
5.1.12	Elementos de protección personal	52
5.2	MARCO CONTEXTUAL	55
5.2.1	Breve reseña de la Salud Ocupacional	55
5.2.2	Características generales del municipio de Neiva	58
5.2.3	Historia de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P.	59
5.3	MARCO INSTITUCIONAL	62

pág.

5.3.1	Características corporativas de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P.	62
5.3.2	Organización general	63
5.3.3	Comité Paritario de Salud Ocupacional de la Empresa	66
5.3.4	Personal que trabaja con líneas y redes	68
5.3.4.1	Identificación del puesto y características generales de los linderos	68
5.3.4.2	Procedimientos de trabajo	70
5.3.4.3	Aspectos sociológicos y psicológicos influyentes en el trabajo de liniero	72
5.3.4.4	Perfil psicológico y físico requerido para el cargo de liniero	74
5.4	MARCO LEGAL	75
5.4.1	Normatividad general	75
5.4.2	Resolución 3673 del 26 de septiembre de 2008	81
6.	DISEÑO METODOLÓGICO	83
6.1	TIPO DE ESTUDIO	83
6.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	85
6.3	VARIABLES	87
6.4	HIPÓTESIS	88

pág.

6.5	INSTRUMENTOS APLICADOS	90
7.	RESULTADOS	92
7.1	RESULTADO DE ENTREVISTA A FUNCIONARIO DE LA ENTIDAD	92
7.2	RESULTADOS DE LA ENCUESTA A TRABAJADORES	94
7.3	RESULTADOS DE HISTORIAS CLÍNICAS	102
7.4	CRUCE DE VARIABLES	104
8.	CONCLUSIONES	106
9.	RECOMENDACIONES	110
	BIBLIOGRAFÍA	129
	ANEXOS	132

LISTA DE FIGURAS

		pág.
Figura 1.	Estructura organizacional de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P.	65
Figura 2.	Propuesta esquema de intervención	125

LISTA DE GRAFICAS

pág.

Gráfica 1.	Edad del personal	94
Gráfica 2.	Experiencia del personal	95
Gráfica 3.	Tiempo en el puesto actual del personal	95
Gráfica 4.	Modo de aprendizaje de actividad de lindero	95
Gráfica 5.	Caídas del personal	96
Gráfica 6.	Caídas en compañeros	96
Gráfica 7.	Posibilidades de caídas	97
Gráfica 8.	Elementos más importantes para proteger el personal	97
Gráfica 9.	Elementos que causan más incomodidad	97
Gráfica 10.	Síntomas más frecuentes en el personal	98
Gráfica 11.	Acciones en caso de enfermedad	98
Gráfica 12.	Asistencia al médico en el año pasado	99
Gráfica 13.	Radiografías tomadas	99
Gráfica 14.	Hospitalizaciones durante el trabajo en la Empresa	99
Gráfica 15.	Opciones preferidas por el personal	100
Gráfica 16.	Posiciones posturales incómodas	100
Gráfica 17.	Mayores riesgos presentados	101

pág.

Gráfica 18. Comodidad en arnés y pretales 101

Gráfica 19. Propuestas de cambio a elementos de seguridad 101

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1.	Situaciones de riesgo desde los factores ergonómicos	40
Tabla 2.	Acciones ante los riesgos detectados	41
Tabla 3.	Lesiones más comunes asociadas a los riesgos ergonómicos	44
Tabla 4.	Principales factores que contribuyen a los trastornos muscoloesqueléticos	46
Tabla 5.	Elementos de protección personal más utilizados	53
Tabla 6.	Principales características de historias clínicas	103

LISTA DE ANEXOS

		pág.
Anexo A.	Ubicación en el departamento de las zonas y cobertura de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P	133
Anexo B.	Imágenes de trabajo de campo	134
Anexo C.	Modelo de cuestionario aplicado a personal de líneas y redes	136
Anexo D.	Formato de entrevista realizada a funcionario de la Empresa	141
Anexo E.	Modelo de cuestionario para determinar el grado de malestar en cabeza, tronco y extremidades	143
Anexo F.	Modelo de cuestionario para determinar el grado de malestar en Manos	145
Anexo G.	Diagnóstico de la Empresa de condiciones de trabajo del personal lindero	147

RESUMEN

Este proceso investigativo esta encaminado a la determinación de los factores de riesgos ergonómicos que afectan a los trabajadores de líneas y redes de una empresa del sector eléctrico de la ciudad de Neiva, para establecer las condiciones generales de la salud osteomuscular de este personal y generar algunas recomendaciones para mitigar sus efectos.

Para lograr este objetivo, se llevó cabo en primer lugar una identificación del contexto institucional y organizacional que caracteriza a la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P Zona Norte, con sede en la ciudad de Neiva; se diligenciaron algunos instrumentos para la recolección de la información tales como encuestas y entrevistas; se llevó a cabo una descripción e interpretación de la información y los resultados obtenidos, con lo cual se pudo contar con pautas suficientes para finalmente, diseñar un conjunto de estrategias a manera de Plan de Mejoramiento, enfocado a tratar temas como: Refuerzo del Programa de Salud Ocupacional de la Empresa, refuerzo del Subprograma de ergonomía, relacionado con los trastornos músculo esqueléticos y un conjunto de actividades de seguridad industrial dirigidas al personal liniero. Con estas recomendaciones se buscan brindar aportes efectivos para que este personal se torne cada vez menos afectado por los factores de riesgos ergonómicos que se encuentran presentes en su entorno laboral.

Palabras claves: Factores de riesgos ergonómicos, Trabajadores de líneas y redes, Sector eléctrico, Lesiones osteomusculares, Plan de mejoramiento, Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P.

ABSTRACT

This process of investigation this directed to the determination of the factors of ergonomic risks that affect to the workers of lines and networks of a company of the electrical sector of the city of Neiva, to establish the general conditions of the health skeletal-muscle of this personnel and to generate some recommendations to mitigate its effects.

In order to obtain this objective, an identification of the institutional and organizational context took to end in the first place that characterizes to Electricity Company of Huila S.A. S.P North Zone, with seat in the city of Neiva; some instruments for the harvesting of the information were hastened such as surveys and interviews; it was carried out a description and interpretation of the information and the obtained results, on which it was possible to be counted on sufficient guidelines for finally, to design a set of strategies to way of Plan of Improvement, focused to treat subjects like: Reinforcement of the Program of Occupational Health of the Company, reinforcement of the Subprogram of ergonomics, in relation with the skeletal upheavals muscle and a set of activities of industrial security directed to the liniero personnel. With these recommendations they look for to offer effective contributions so that this personnel becomes less and less affected by the factors of ergonomic risks that are presents in their labor surroundings.

Key words: Factors of ergonomic risks, Workers of lines and networks, Electrical sector, Injuries skeletal-muscle, Plan of improvement, Electricity company of Huila S.A. S.P.

INTRODUCCIÓN

Una vez se ha generado la energía electrica, esta es transportada inicialmente por unas redes de transmisión y posteriormente por unas redes de distribución hasta el consumidor final. En estas últimas y efectuando primordialmente labores de mantenimiento, se encuentra un grupo de trabajadores, que por laborar en lineas y redes de transporte de energía tendidas entre los postes, recibieron la denominación de “Linieros”.

Al preguntar a algunos de los trabajadores Linieros, en redes de distribución de energía electrica de la ciudad de Neiva, sobre ¿cómo se sentían al descender de los postes y luego de su jornada de trabajo?, un número considerable de este personal manifestaron padecer dolores y calambres en distintas partes del cuerpo, atribuidas por ellos, a las posiciones en que deben efectuar sus labores.

Al respecto se debe mencionar que la exposición a situaciones o condiciones de trabajo repetitivo o con carga física elevada de trabajadores que pertenecen al sector industrial en donde está incluido el sector eléctrico, menoscaba el rendimiento productivo y la salud de los trabajadores. Esto hace que gran parte estos trabajadores se tornen expuestos a los factores de riesgos ergonómicos; lo cual hace de éste un factor preponderante en la generación de enfermedades profesionales.

Por lo anterior, es posible pensar que la postura en el puesto de trabajo de los Linieros, en este caso de aquellos que laboran en la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P Zona Norte, desmejora la salud osteomuscular de estos trabajadores, y que al presentarse esta situación se deben cambiar o por lo menos mejorar algunas de estas condiciones para generar mayores beneficios en

la salud, es decir, menores enfermedades profesionales o ocupacionales en estas personas.

No es posible aceptar que los seres humanos, deban pagar con su salud el ganar su sustento, o el conseguir un supuesto progreso de su comunidad; de aquí la importancia de saber si efectivamente, el trabajo como lo están efectuando los Linieros es nocivo y la medida en que está siendo nocivo, para procurar su intervención en busca de unas mejores condiciones laborales.

A grandes rasgos, esta investigación está integrada por cuatro partes. En la primera de ellas se encuentran los puntos o aspectos generales para dar a conocer la situación que se presenta, tales como la descripción del problema, la justificación, objetivos y posibles antecedentes investigativos. La segunda parte, es la denominada como marco de referencia, que a su vez esta integrado por el marco conceptual, institucional y legal, donde se consignan tanto los soportes teóricos como conceptuales que permitieron argumentar e interpretar los datos obtenidos a partir de los instrumentos aplicados con el personal liniero y con la Empresa objeto de estudio.

La tercera parte está integrada por toda la propuesta que se maneja desde la metodología para realizar la investigación, tratando temas como el diseño investigativo aplicado, población, muestra, instrumentos diligenciados, recursos, cronograma de actividades y donde también están incluidas las variables e hipótesis. La cuarta parte de esta investigación está integrada en primer lugar por el trabajo de campo realizado, seguido de la descripción e interpretación hecha a la información recolectada; en segundo lugar, por las conclusiones y las recomendaciones que a manera de Plan de Mejoramiento se realiza de acuerdo a la situación encontrada.

GLOSARIO

- **Accidente de trabajo**: Es un suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce en el trabajador daños a la salud (una lesión orgánica, perturbación funcional, una invalidez o la muerte). Ejemplo, herida, fractura, quemadura. Según lo anterior, se considera accidente de trabajo:

  - El ocurrido en cumplimiento de labores cotidianas o esporádicas en la empresa.
  - El que se produce en cumplimiento del trabajo regular, de órdenes o en representación del empleador así sea por fuera de horarios laborales o instalaciones de la empresa.
  - El que sucede durante el traslado entre la residencia y el trabajo en transporte suministrado por el empleador.
  - De igual manera no se considera un accidente de trabajo el sufrido durante permisos remunerados o no, así sean sindicales, o en actividades deportivas, recreativas y culturales donde no se actúe por cuenta o en representación del empleador.

- **Ambiente de trabajo**: conjunto de condiciones que rodean a la persona y que directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.

- **Arnés**: sistema de correas cosidas debidamente aseguradas, incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje; su diseño permite distribuir en partes del cuerpo el impacto generado durante una caída.

- **Baranda:** elemento metálico o de madera que se instala al borde de un lugar donde haya posibilidad de caída, debe garantizar una resistencia ante impactos

horizontales y contar con un travesaño de agarre superior, uno intermedio y una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos.

- **Enfermedad:** Pérdida del equilibrio o alteración física, mental o social que impide al individuo su realización personal y la participación en el desarrollo de la comunidad.

- **Enfermedad profesional**: es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo. El Gobierno adopta 42 enfermedades como profesionales, dentro de las cuales se pueden mencionar la intoxicación por plomo, la sordera profesional y el cáncer de origen ocupacional. También es enfermedad profesional si se demuestra la relación de causalidad entre el factor de riesgo y la enfermedad.

- **Enfermedades relacionadas con el ambiente de trabajo**: existe un grupo de enfermedades causadas por la exposición a ciertos agentes ambientales. El término enfermedad ambiental designa un grupo de enfermedades no transmisibles, que excluyen los procesos derivados de hábitos personales como el fumar, y el uso o abuso de fármacos o drogas como el alcohol, las llamadas enfermedades laborales, entre las que se encuentran las denominadas enfermedades profesionales, las relacionadas con el trabajo, los accidentes del trabajo y otros daños.

- **Factor de riesgo**: es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Ejemplo, sobre esfuerzo físico, ruido, monotonía.

- **Gancho**: equipo metálico que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés a los puntos de anclaje, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo

conector (cuerda, reata, cable, etc) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento que asegura que no se salga de su conexión.

- **Incidente:** es un acontecimiento no deseado, que bajo circunstancias diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas o a las instalaciones. Es decir “un casi accidente”. Ejemplo, un tropiezo o un resbalón.

- **Medidas de prevención**: conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención.

- **Medidas de protección**: conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.

- **Mosquetón**: equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje.

- **Recurso humano**: son las condiciones mínimas requeridas desde el personal médico, paramédico, de enfermería, farmacéutico y administrativo para el ejercicio profesional de tipo asistencial y la suficiencia de este recurso para determinado volumen de atención.

- **Riesgo:** es la probabilidad de ocurrencia de un evento. Ejemplo, riesgo de una caída, o el riesgo de ahogamiento.

- **Riesgo ocupacional**: es la posibilidad de sufrir un accidente o enfermedad en y durante la realización de una actividad laboral no necesariamente con vínculo contractual.

- **Riesgo profesional**: es la posibilidad de sufrir un accidente o enfermedad en y durante la realización de una actividad laboral con vínculo laboral vigente.

- **Salud**: desde lo legal, es un derecho del ciudadano; desde la medicina, es la ausencia de enfermedad física; desde lo psíquico, se define como el estado de equilibrio mental de la persona; etc. Según la OMS, se define como el estado de bienestar alcanzado mediante el equilibrio físico, psíquico y social del individuo. La Salud, es el resultado de un proceso de desarrollo individual de la persona, que se puede ir logrando o perdiendo en función de las condiciones que le rodean, es decir, su entorno y su entorno y su propia voluntad.

- **Trabajo**: es toda actividad que el hombre realiza de transformación de la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida.

- **Trabajos en suspensión**: tareas en las que el trabajador debe “suspenderse” o colgarse y mantenerse en esa posición sin posibilidad de caída, mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo a información preliminar de personal idóneo en el tema de la salud ocupacional, se sabe que los linieros son trabajadores que pierden su capacidad de continuar ejerciendo su profesión, antes de los cincuenta años, entre otras razones debido a que por las lesiones osteomusculares originadas en sus métodos de trabajo, padecen afecciones crónicas y degenerativas que les limita las funciones normales del cuerpo.

Ante esta situación los linieros después de la cuarta década de su vida, se convierten en un grupo humano que disminuye su aporte significativo a la economía de la empresa y que se ve frustrado, ya que siendo una labor especializada, las posibilidades para encontrar cabida en el mercado laboral son pocas. En el caso del personal liniero de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, la exigencia de su labor determina que permanezca en una posición de pie y con el cuerpo inclinado hacia atrás, con lo cual, el esfuerzo propio del trabajo se intensifica con la postura adoptada, sometiendo a la columna vertebral y a las piernas, a cargas excesivas. Esto ocasiona que se contribuya a la disminución de los índices de salud de esta clase de personal.

Se debe mencionar que la Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, es la empresa encargada tanto del mantenimiento y reparación de las redes eléctricas de la ciudad de Neiva, como de la instalación de las redes eléctricas de los nuevos barrios o zonas de crecimiento urbanístico.

En cualquier ambiente de trabajo, cuando se disminuyen de manera efectiva las

posibilidades de lesionarse, el trabajador mejora a su vez, su rendimiento al aumentar su concentración en el trabajo y no en los riesgos que lo rodean. De igual manera, al presentarse unos menores índices de lesiones, bajan también los índices de ausentismo laboral, se mejora la productividad y se disminuyen los costos para la empresa y para el patrimonio del trabajador. Por tal motivo, se presenta una relación entre varios temas o aspectos a mediano y largo plazo.

Hasta la década de los setenta, a los linieros se les suministraba unos garfios de acero que se adaptaban a los pies y que les permitían ascender y descender de los postes de madera o de concreto con estrías, por ser estos aditamentos tan poco adaptados a la anatomía, rígidos y de difícil maniobrabilidad, se presentaron gran cantidad de caídas de altura y otro tipo de lesiones; con la adopción de los arnés este tipo de accidentes disminuyó, pero continuó e incluso aumentó el número de lesiones osteomusculares calificadas como de origen profesional y que afectan primordialmente la espalda, pero de igual manera se ven también afectados las piernas los brazos y el cuello.

En el sentido del avance tecnológico y científico para esta industria y específicamente para el puesto de trabajo del liniero, el paso siguiente es el de controlar las lesiones por posturas forzadas, mediante planes de contingencia y recomendaciones para el diseño de mejores ambientes de trabajo y en algunos casos, de mejores aditamentos y herramientas de trabajo.

En la actualidad, se necesitan aportes investigativos que busquen aliviar los problemas de salud de este grupo de trabajadores, el cual podrá ser de beneficio igualmente para el resto de empleados de las empresas del sector industyrial y eléctrico del país.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Conociendo a grandes rasgos de la situación presentada con estos trabajadores de acuerdo a las características y actividades que deben llevar a cabo en su entorno laboral cotidiano, se considera necesario llevar a cabo una investigación cuyo problema de investigación se centra o gira alrededor de la siguiente pregunta particular:

¿Cuáles son los factores de riesgos ergonómicos a los que se tornan expuestos los trabajadores de líneas y redes de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, con sede en la ciudad de Neiva?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

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

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el contexto institucional y organizacional que caracteriza en la actualidad a la Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, donde se tiene en cuenta además la forma en que está caracterizada la salud ocupacional.

- Diligenciar el instrumento principal para la recolección de la información, que consiste en una encuesta a manera de cuestionario al personal de líneas y redes de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, seleccionado como muestra, enfocado a la determinación de los factores de riesgos ergonómicos.

- Interpretar la información y los resultados obtenidos desde los instrumentos aplicados, donde también forma parte la información estadística con que ya cuenta la Empresa objetyo de estudio, relacionada con las principales condiciones de trabajo del personal liniero de años anteriores.

- Diseñar un conjunto de estrategias que a manera de plan de mejoramiento dentro de las recomendaciones, puede ser tenido encuenta por la Empresa

Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, para su aplicación o como parte de programas futuros se busquen disminuir los riesgos ergonómicos en estos empleados.

3. JUSTIFICACIÓN

La salud ocupacional está enfocada a la búsqueda de alternativas que mejoren la salud y bienestar de sus empleados. Parte de los múltiples y efectivos objetivos que busca desarrollar ésta disciplina en las distintas empresas, están relacionados con el establecimiento de las condiciones de salud osteomuscular de sus empleados los, principalmente, de aquellos que se ven enfrentados a un mayor nivel de factores de riesgos ergonómicos.

De igual manera, busca relacionar este diagnostico con el análisis del puesto de trabajo según los procedimientos con que la ergonomía cuenta para estos efectos, y aplicar estos resultados para el diseño de los aditamentos corporales que siempre están el evolución y el mejoramiento.

Con la realización de esta investigación, se pretenden dar a conocer algunos resultados cuantitativos e interpretativos relacionados con la situación actual de los trabajadores de líneas y redes (personal liniero) de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, en relación con los factores de riesgos ergonómicos que más los están afectando en la actualidad.

Con los datos facilitados por la Entidad objeto de estudio desde los interrogantes planteados en la encuesta principal y con lozs resultados obtenidos, se puede disponer de un material que sirva como base para la proyección de las actividades de intervención de sus riesgos laborales a futuro.

Por su parte, es también pertinente mencionar que en la actualidad la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, zona norte, en procura del mejoramiento de su Plan de Gestión, está creando una metodología en conjunto con las empresas afiliadas para dar cubrimiento a los trabajadores que por la actividad

desempeñada pueden enfrentarse a mayores riesgos laborales, en los temas concernientes a la promoción y prevención de la salud laboral, basados en la administración, investigación y control de riesgo, para procurar obtener resultados enfocados al mejoramiento continuo de los procesos desarrollados por la Salud Ocupacional.

Precisamente, los temas o aspectos en los que se están enfocando dichas propuestas y que más interesan a esta Entidad, son aquellos relacionados en primer lugar con la intervención de los factores de riesgo ergonómicos, donde forma parte importante el proceso de distribución de la energía eléctrica y los trabajos en altura. De igual manera, los factores de riesgos laborales que en segundo lugar interesante a esta Entidad para ser mejorados, son los denominados psicosociales.

Por tal motivo, la Entidad objeto de estudio se encuentra receptiva y atenta a todas las propuestas de investigación y de desarrollo, en mayor medida si éstas provienen de los mismos empleados o personal conocedor de la situación, como es el caso de quienes realizan esta investigación, que en alguna medida puedan contribuir de manera efectiva al mejoramiento de dichas condiciones laborales desde los distintos factores de riesgos a los que se ven enfrentados los empleados de las distintas áreas.

4. ANTECEDENTES

Desde el panorama internacional, son innumerables los documentos, investigaciones y estudios que se han realizado alrededor de los factores de riesgos ergonómicos de los empleados en todas las áreas de producción conocidas, parece ser entonces que se presenta una detallada descripción e interpretación del nivel de afectación de estos riesgos en los distintos ámbitos y contornos laborales.

Para citar tan sólo un ejemplo de estos estudios disponibles a nivel internacional, se cita el realizado por Llaneza, el cual manifiesta que las lesiones musculoesqueléticas constituyen un riesgo ergonómico clásico, susceptibles por lo tanto de ser evaluados y demostrados los daños mediante un dictamen ergonómico. Con muchas denominaciones y definiciones, son un problema cada vez más frecuente en el mundo laboral[1].

Este autor plantea que se habla de lesiones por esfuerzos repetidos (LER), como un conjunto de enfermedades de los tejidos blandos, caracterizados por molestia, debilidad, incapacidad para ejercer movimiento o trabajo y dolor continuo. Son empleadas también otras definiciones como trastornos de los miembros superiores ligados al trabajo (en ingles WRULD), como traumatismos acumulativos (en ingles CTD) y más comúnmente como microtraumatismos repetitivos (MTRS), lesiones atribuibles al trabajo repetitivo (LATR). La exclusión de la lesiones musculoesqueléticas por la manipulación manual de cargas afectando a la columna vertebral puede ayudar a delimitar la oferta de siglas.

[1] LLANEZA ÁLVAREZ, Javier., Enfermedades profesionales por factores de riesgo ergonómico, Publicaciones Letrera, tercera edición, Caracas, 2004, 268 p.

En conclusión, las enfermedades musculoesqueléticas han sufrido un especial incremento/reconocimiento en el país (Venezuela). Las razones que se citan en esta referencia señalan entre otras: la existencia de factores de riesgo psicosociales como ritmos de trabajo más rápidos, trabajadores inexpertos o deficientemente formados, etc. Resulta sin embargo altamente preocupante lo que sigue a continuación en este documento observándose una tendencia, aunque más moderada, a la declaración de enfermedades relacionadas con el trabajo incluso en el grupo de enfermedades musculoesqueléticas, las cuales en algunas ocasiones, siguen considerándose como enfermedades comunes[2].

En otro análisis realizado en esta investigación, se señala que la única causa que explica el incremento global de las enfermedades profesionales, son las patologías osteomusculares y los demás factores relacionados con los riesgos ergonómicos. Así, mientras que en 1999 estas enfermedades representaron el 65% sobre el total de enfermedades sufridas por los empleados, en el año 2003 este porcentaje creció hasta representar el 78%.

A nivel nacional, son varios los estudios que se han realizado desde los factores de riesgos ergonómicos de los empleados desde distintas ramas o áreas laborales, sin embargo, son muy pocos los que se han elaborado de manera específica con el personal de líneas y redes, decir, en el sector eléctrico. Se citan en este sentido, dos trabajos de investigación uno a nivel institucional y otro a nivel educativo.

En el primero de ellos además de los puntos y temas tratados normalmente en los informes de gestión, se tratan temas particulares como: Evaluación del proceso de trabajo en líneas y redes de la Empresa Electrificadora del Meta “EMSA”, Condiciones organizacionales y sociales, Descripción del proceso de trabajo del

[2] Ibid, p. 122.

puesto de trabajo liniero de red de distribución, Intervención ARP - trabajo desarrollado en sitios de trabajo, Diagnostico de las condiciones de salud, resultado de revisión de los exámenes medico ocupacionales de los linieros y Revisión de la encuesta aplicada con reforzamiento del diagnostico de las condiciones de salud y diagnostico nutricional[3].

En esta investigación, se llega a la conclusión de que los linieros de redes de distribución eléctrica de la EMSA son en general adultos entre 23 y 52 años, sin capacitación formal. La mayor accidentalidad entre los linieros, se da por politraumatismos (esguinces, torceduras, golpes, contusiones, fracturas) por caídas a nivel, más que por caer estando en lo alto de los postes.

De igual manera, también se establece en esta investigación que las condiciones de salud de los linieros en general está entre los siguientes porcentajes, el 61,2% presenta algún síntoma de alteración osteomuscular, el 22% de los linieros tienen sobrepeso y obesidad, un 2% tiene diagnostico de rinitis crónica y un 17% tienen condiciones sanas, existe gran evidencia entre el trabajo en alturas y las alteraciones osteomusculares.

Por lo tanto, entre las variadas recomendaciones que así se plantean, se resalta la que hace referencia a proponer emplear herramientas de mango largo anguladas para evitar la abducción o aducción permanente de la muñeca, con aislamiento eléctrico, y así disminuir de forma sustancial las lesiones de túnel carpiano. De igual manera, se recomienda realizar exámenes medico-laborales anualmente para hacer seguimiento y actualización de las condiciones de salud de los trabajadores, efectuando evaluaciones osteomusculares individuales, y con énfasis en articulaciones de rodillas, hombros y muñecas.

[3] VELÁSQUEZ PINEDA, Diana J., Informe de Gestión, Electrificadora del Meta S.A. E.S.P, Villavicencio, Gestora en Prevención de Riesgo, sin editorial, Villavicencio, 2008, 35 p.

En la otra investigación citada, dentro de los instrumentos y estrategias aplicadas, se tiene la elaboración de una encuesta D.E.L.O, (encuesta aplicada para la Detección y Evaluación de Lesiones Osteomusculares), principalmente con preguntas cerradas de escogencia múltiple; también se llevó a cabo una minuciosa revisión de las historias clínicas de los linieros del Departamento Boyacá, y que laboran con la Empresa de Energía de Boyacá. Finalmente, se llevó a cabo una evaluación funcional de columna vertebral a los linieros, escogidos mediante el método de muestreo estratificado, y con asistencia de un Terapeuta Ocupacional debidamente calificado[4].

De las 110 historias clínicas revisadas, se encontraron veintitrés (23) con información insuficiente, sin datos acerca de hallazgos físicos o antecedentes médicos. Para efectos de análisis se asumió en estos casos, que se trataba de adultos sanos, según la definición que da la O.M.S. Se encontró también en esta investigación, que 49 trabajadores presentan algún tipo de enfermedad activa, es decir, el 45%, 14 trabajadores presentan secuelas permanentes de enfermedad o accidentes y que en 35 casos hay antecedentes de traumas severos, esto es el 33% de los trabajadores seleccionados como muestra poblacional.

Dentro de las enfermedades ocupacionales existentes más frecuentes en este personal, se encuentran hernia inguinal en 4 casos, patología de rodilla y 7 de ellos, lumbalgia en otros 5 trabajadores, fractura de columna en 3 casos, pterigios en otros 11 casos y hasta trauma craneano en otros dos de estos trabajadores. Aún cuando las circunstancias en que se presentaron los traumas no están claramente expresas, en cuatro de los treinta y cinco casos, menciona accidentes de tránsito, tres de ellos en motocicleta.

[4] DÍAZ, Hugo Ferney, y, Garzón, Omar Hernan., Propuesta para mejora en el puesto de trabajo liniero en redes de distribución de energía eléctrica, Estudio de Condiciones Ergonómicas, Postgrado Salud Ocupacional, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, sin editorial, Tunja, 2003, 55 p.

A nivel local o regional, es pertinente señalar que desde la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P o desde alguna otra empresa relacionada con el sector eléctrico o que preste servicios a empresas de este sector, no se han llevado a cabo estudios o investigaciones relacionadas con la identificación de los factores de riesgos ergonómicos ni en el personal de líneas ni redes, ni en el resto del personal. Lo que se presenta en esta Entidad, es apenas la clasificación de las historias de vida del personal liniero y unas estadísticas, que dejan notar la importancia que tienen los factores de riesgos ergonómicos en este personal y la necesidad de estrategias para buscar nuevas la situación.

Desde el punto de vista de las instituciones de educación superior, tampoco se encontraron investigaciones o propuestas relacionadas con el tema aquí tratado.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

5.1.1 Salud ocupacional. Se considera como una rama de la salud pública por su estrecha relación con amplios sectores de la población y porque el empresario debe corregir y eliminar los factores de riesgos nocivos, que afectan la vida del trabajador o que deterioren el medio ambiente. La actividad comercializadora y prestadora de servicios la realizan las empresas a través de sus establecimientos comerciales o de servicios, es por eso que la sociedad y el estado se ha preocupado por contar con un sector comercial y organizado y solidó que pueda atender de manera eficiente la demanda de bienes y servicios que consumen las personas[5].

El factor humano constituye el recurso más valioso del sector, por lo cual se deben adoptar políticas y estrategias que mejoren las condiciones de bienestar físicas mentales y sociales. Por lo tanto, la salud ocupacional se ocupa también de manera sistemática de preservar y mejorar las condiciones de vida, prevenir los riegos profesionales, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y enfermedades comunes.

Entonces, la salud ocupacional, es la encargada de prevenir enfermedades y accidentes profesionales, mantener las condiciones de trabajo y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en su medio laboral. Se define entonces, como la disciplina que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo.

[5] ÁLVAREZ, Ricardo, y, Remolina, Alfredo., Ministerio de Trabajo y Seguridad social, Salud Ocupacional, III edición, Cáp. II, Bogotá, 2001, pág. 25 a 29.

Para lograr este objetivo, la salud ocupacional trabaja en la planeación, organización ejecución y evaluación de áreas como la medicina del trabajo o laboral, programas de gestión humana, capacitación, medicina preventiva, higiene industrial, seguridad industrial y vacunación empresarial. De igual manera, la salud ocupacional tiene su razón de ser y formas de acción, en los programas de salud ocupacional que ejecuta en las empresas y organizaciones donde interviene.

El incremento en los accidentes de trabajo, algunos más serios que otros, debido entre otras cosas a los cambios tecnológicos o la poca capacitación de los empleados, a la manipulación de materiales de uso delicado, infraestructuras inadecuadas y en alguna medida por fallas humanas, hacen necesario que toda empresa deba recurrir a la salud ocupacional y por lo tanto, pueda contar con un documento que sirva de guía para minimizar estos riesgos y establezca el protocolo a seguir en caso de accidentes[6].

5.1.2 Definición de factores de riesgos. Son la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento. Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias[7].

5.1.3 Clasificación de los factores de riesgos. Continuando con el mismo autor citado en el párrafo anterior, los riesgos se pueden clasificar en:

[6] Ibid., p. 29.
[7] BETANCUR GÓMEZ, Fabiola María., Factores de Riesgos Ergonómicos en la Industria, Instituto de Seguros Sociales, Editorial Nacional, 3ª edición, Bogotá, 1.999, 87 pp.

- Riesgos físicos: donde están incluidos factores como el ruido, presiones, temperatura, iluminación, violaciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes, temperaturas extremas, radiación infrarroja y ultravioleta.

- Riesgos químicos: tales como polvos, vapores, líquidos, disolventes, etc.

- Riesgos biológicos: de los que forman parte anquilostomiasis, carbunco, alergias, muermo, tétanos, espiroquetosis icterohemorrágica, etc.

- Riesgos mecánicos: las formas elementales de estos riesgos son peligro de cizallamiento, peligro de atrapamientos o de arrastres, peligro de aplastamiento y proyecciones tanto de sólidos como de líquidos.

- Riesgos ergonómicos.

5.1.4 Ergonomía. Es el estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo. La ergonomía utiliza ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología y la antropometría. La ergonomía industrial como un campo de conocimiento nuevo que interviene en el campo de la producción, es relativamente nuevo en el país, nuevo por el poco conocimiento de esta y su aplicación, pero que ha venido desarrollándose y aplicándose en algunas empresas grandes. Sin embargo, cada día mediante la difusión en congresos, encuentros y cursos, empieza a tener demanda y resultados en su aplicación[8].

El término ergonomía deriva de las palabras griegas ergos (que significa trabajo) y nomos (leyes naturales, conocimiento o estudio); por tanto, ergonomía se podría traducir literalmente como el estudio del trabajo. La ergonomía industrial como

[8] SEGURO SOCIAL., Estudio de Lesiones Osteomusculares por Exposición a Cargas y Posturas Inadecuadas, Instituto de Labor Médica Ltda., Medellín, 1999, pp. 54 – 62.

campo de conocimiento que interviene en la producción es un concepto relativamente nuevo por lo que respecta al nivel de estudio y, sobre todo, de aplicación. A pesar de ello, cada día tiene más difusión y necesidad de aplicación y, en consecuencia, también más demanda. La ergonomía se entiende entonces como un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño. El diseño ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros, confortables y de uso humano efectivo. El término ergonomía se deriva de las palabras griegas ergos, trabajo; nomos leyes naturales o conocimiento o estudio. Literalmente estudio del trabajo.

La ergonomía tiene dos grandes ramas: una se refiere a la ergonomía industrial, biomecánica ocupacional, que se concentra en los aspectos físicos del trabajo y capacidades humanas tales como fuerza, postura y repeticiones. Una segunda disciplina, algunas veces se refiere a los "factores humanos", que está orientada a los aspectos psicológicos del trabajo como la carga mental y la toma de decisiones[9].

En el mismo documento se encuentra que la ergonomía está comprendida dentro de varias profesiones y carreras académicas como la ingeniería, higiene industrial, terapia física, salud ocupacional, terapeutas ocupacionales, enfermeras, quiroprácticos, médicos del trabajo y con especialidades de ergonomía. Los objetivos generales de la ergonomía, son reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales, disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores, aumento de la producción, mejoramiento de la calidad del trabajo,

[9] Ibid., p. 56.

disminución del ausentismo, aplicación de las normas existentes y disminución de la pérdida de materia prima[10].

Los métodos por los cuales se obtienen estos objetivos son principalmente: la apreciación de los riesgos en el puesto de trabajo, la identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo, la recomendación de controles de ingeniería y administrativos para disminuir las condiciones identificadas de riesgos y la educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.

5.1.5 Tipos de riesgos ergonómicos. Ciertas características del ambiente de trabajo se han asociado con lesiones, estas características se le llaman factores de riesgos ergonómicos e incluyen en primer lugar, características físicas de la tarea, que es la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral, en donde están incluidos factores como[11]:

- Posturas y repeticiones,
- Velocidad, aceleración y duración,
- Iluminación y carga térmica,
- Tiempo de recuperación y carga dinámica,
- Vibración por segmentos, el diseño del lugar en el que se trabaja,
- Las herramientas o maquinarias que se usan,
- Altura de trabajo y comodidad, fuerza o carga física (carga de bultos, etc.)
- La cantidad de horas que se trabajan, los descansos, el horario, etc.

En segundo lugar, se tienen en cuenta otros factores como las características ambientales, entendidas como la interacción primaria entre el trabajador y el

[10] Ibid., p. 58.

[11] Ibid., p. 59.

ambiente laboral y donde se tiene en cuenta: el estrés por el calor, el estrés por el frío, la vibración hacia el cuerpo, entre otros.

5.1.6 Situaciones y/o posiciones consideradas riesgos ergonómicos. En el puesto de trabajo se deben reconocer y valorar las acciones laborales relacionadas con la intensidad del riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas, movimientos repetitivos o esfuerzo muscular localizado mantenido.

Tabla 1. Situaciones de riesgo desde los factores ergonómicos

Partes	Movimientos, situaciones y/o posiciones consideradas riesgos ergonómicos
Brazos y hombros	• Si las manos están por encima de la cabeza, o si los codos están por encima de los hombros durante > 4 horas/día. • Si se levantan repetidamente las manos por encima de la cabeza, o el codo por encima del hombro > 1 vez/minuto, durante > 4 horas/día. • Si se mantienen los hombros estáticamente encogidos o elevados, o bien adoptan esta posición con una repetitividad 2 movimientos/minuto.
Manos y muñecas	• Si se sujeta en pinza un objeto 1 kg, sin apoyo o haciendo una fuerza 2 kg (similar a coger un paquete de 500 folios de papel) > 4 horas/día. • Si se sujeta en pinza un objeto 1 kg, sin apoyo o haciendo una fuerza 2 kg (similar a coger un paquete de 500 folios de papel) > 4 horas/día. • Si se coge un objeto 3 kg, sin apoyo o haciendo una fuerza 5 kg, y se tienen las muñecas flexionadas 30º, o en extensión • 45º, o en desviación cubital 30º, > 3 horas/día. • Si las manos cogen un objeto 3 kg, sin ningún apoyo, o hacen una fuerza 5 kg, con una repetitividad de movimientos > 3 horas/día. • Si las manos cogen un objeto 3 kg, sin ningún apoyo, o hacen una fuerza 5 kg durante > 4 horas/día. Si las muñecas están en flexo-extensión mientras se está haciendo un agarre de fuerza. • Si la base de la palma de la mano se usa como martillo > 60 veces/hora o > 1 vez/minuto, durante > 2 horas/día. Si las muñecas o las manos adoptan la misma postura o movimiento con poca variación, cada pocos segundos, > 6 horas/día. • Si las muñecas o las manos adoptan la misma postura o movimiento con poca variación, cada pocos segundos (excepto actividades de atornillar), > 2 horas/día y, además, las muñecas están flexionadas 30º, o en extensión 45º, o en desviación • cubital 30º, y se ejerce una fuerza elevada con las manos. • Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa durante 7 horas/día. • Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa con las muñecas flexionadas 30º, o en extensión 45º, o en desviación cubital 30º, 4 horas/día
Cuello	• Si se mantiene el cuello inclinado > 45º sin ningún apoyo o sin la posibilidad de cambiar de postura > 4 horas/día.
Tronco	• Si se inclina la espalda > 30º sin ningún apoyo o sin la posibilidad de

	cambiar de postura > 4 horas/día. • Si se inclina la espalda > 45º sin ningún apoyo o sin la posibilidad de cambiar de postura > 2 horas/día. • Si la espalda está en extensión > 60º sin apoyo. • Si, estando sentado, no se puede mantener la lordosis lumbar (falta un respaldo o debe mantenerse un ángulo cerrado de las caderas) > 4 horas/día.
Piernas y rodillas	• Si se está en cuclillas > 4 horas/día, o arrodillado sobre una superficie dúctil, adaptable o flexible > 4 horas/día, o sobre una superficie dura > 2 horas/día. • Si las rodillas se usan como martillo > 60 veces/hora o > 1 vez/minuto durante > 2 horas/día.

Fuente: Daza Leznes, J., Test de movilidad articular y examen muscular de las extremidades.

En caso de que se identifique, debe considerarse el riesgo como ergonómicamente no tolerable y, corregir la situación de inmediato. A continuación se presenta según el mismo autor anterior, una tabla como las acciones a seguir frente a cada uno de los niveles de riesgos clasificados o reconocidos para los factores de riesgos ergonómicos[12].

Tabla 2. Acciones ante los riesgos detectados.

Riesgos	Acción y temporización
Riesgo trivial	No se requiere acción específica.
Riesgo tolerante	No se necesita mejor la acción preventiva, pero se deben considerar soluciones más rentables. Se requiere verificaciones.
Riesgo moderado	Se debe reducir el riesgo en un tiempo determinado. Cuando esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas se precisa una acción posterior.
Riesgo importante	No se debe comenzar el trabajo hasta que no se minimice el riesgo. Si el trabajo está en proceso debe remediarse el problema en un tiempo inferior al riesgo moderado.
Riesgo intolerante	No se debe iniciarse ni continuar el trabajo, hasta que no se minimice el riesgo. Caso contrario debe prohibirse el trabajo.

- El uso de herramientas manuales: Para seleccionar y emplear herramientas manuales es fundamental observar que sus diseños tengan en cuenta los principios ergonómicos. El uso de una herramienta mal diseñada puede producir lesiones porque obliga al trabajador a adoptar posiciones y movimientos

[12] DAZA LESMES, J., Test de movilidad articular y examen muscular de las extremidades. Editorial Panamericana 3ª Edición, 2004, Bogotá, pp. 68 – 75.

inadecuados que además de afectar su integridad física llevan a reducir su productividad[13].

- La elección de las herramientas: Es importante que sean de buena calidad, de lo contrario tenderán a fallar y obligarán a un mantenimiento permanente. Se deben elegir a aquellas que propicien el uso de los músculos mayores de hombros, brazos y piernas en lugar de los más pequeños como muñecas y dedos. Se debe observar que las asas y mangos tengan espacio suficiente como para ser tomadas por toda la mano, de este modo no se forzarán las articulaciones de los dedos. Un recubrimiento plástico hará que, al ser manipuladas no se deslicen y las hagan confortables a la temperaturas bajas o altas, dado que esto no solo atenta a la salud del trabajador, su integridad física sino también con su rendimiento laboral.

Las asas a su vez, no deben tener bordes filosos y deben poseer un buen aislamiento eléctrico específico si el usuario ha de trabajar elementos energizados. El tamaño de las asas, manoplas o mango de las herramientas deben ser de acuerdo a las manos del usuario. El peso de las herramientas es también un factor a considerar, debe ser equilibrado respecto del movimiento que requiera su utilización. Dado que las personas somos zurdas y diestras, las herramientas deben poder ajustarse a esta característica.

- Se debe tener en cuenta que: Es probable que las condiciones ideales no se alcancen de un día para el otro, ya que es infrecuente o tal vez novedoso -inclusive desde la fabricación-, que estas condiciones ergonómicas sean tenidas en cuenta. Pero, en muchos casos, algunos pequeños cambios, pueden generar efectos positivos importantes en el corto plazo. A su vez, tener presente la

[13] SINTRAELECOL - I.S.S., Manual para el control del factor de riesgo postural y manejo de cargas en el sector industrial y eléctrico, cartlla didáctica n° 9, 1a. Edición, 1.999, Bogotá, pp. 2 – 6.

relevancia que tienen los diseños ergonómicos y contribuir en el largo plazo a la inclusión de la ergonomía como técnica preventiva en el quehacer cotidiano[14].

Son convenientes las herramientas de doble mango o asa, como las tijeras o pinzas. La distancia debe permitir que la mano no se vea obligada a un esfuerzo excesivo. La curvatura de estos equipos debe ser la necesaria como para que la muñeca se mantenga derecha. Se debe evitar adquirir herramientas que puedan atrapar los dedos o la piel en sus huecos.

Una herramienta puede estar bien diseñada, pero si, por ejemplo, la altura en la que el trabajador debe desarrollar la tarea no es la adecuada, deberá forzar su cuerpo. Por eso el largo del mango de las palas, picos, azaras, etc. debe ser adecuado al usuario. Del mismo modo es importante observar si el uso que el trabajador está haciendo de la herramienta es el correcto y en caso contrario, capacitarlo para ello. A su vez, mantener las herramientas en buen estado, optimizará el trabajo y cuidará la salud de su gente.

5.1.7 Lesiones y enfermedades más comunes causadas por los riesgos ergonómicos. Las enfermedades provocadas por la falta de diseño preventivo de los lugares de trabajo, los equipos y los procedimientos, se desarrollan a lo largo del tiempo. Pero no por esto son silenciosas. El trabajador con seguridad percibe diferentes síntomas que- de no atenderse- desembocarán en el corto o mediano plazo en una lesión, por ejemplo: dolores articulares, incomodidad reiterada, tirones en los músculos, adormecimiento de sectores del cuerpo[15].

Las lesiones más comunes pueden producirse por:

[14] Ibid., p. 3.
[15] HERNBERG, Sven., Introducción a la epidemiología ocupacional, Ediciones Díaz de Santos, Bogotá, 1995, pp. 66 – 69.

- Movimientos vibratorios producidos por equipos o herramientas,
- Las acciones de impacto como el golpear con el martillo,
- Realizar tareas que exigen el giro permanente de la muñeca,
- Efectuar levantamiento o empuje de cargas pesadas,
- Trabajar con la columna encorvada,
- Trabajar con laterización (inclinación lateral del tronco)
- Hacer tareas con los brazos extendidos hacia atrás,
- Desarrollar tareas con los brazos extendidos por arriba de los hombros,
- Utilizar fuerza en posiciones incómodas,
- Aplicar presión excesiva en diferentes músculos o articulaciones,
- Hacer torsiones que fuerzan la columna y trabajar con las manos frías.

A continuación se presenta, un listado con las principales enfermedades o lesiones que pueden ser causadas por los riesgos ergonómicos por:

Tabla 3. Lesiones más comunes asociadas a los riesgos ergonómicos.

Lesiones	Síntomas	Causas típicas
Bursitis: inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Se puede producir en la rodilla, el codo o el hombro.	Inflamación en el lugar de la lesión.	Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.
Celulitis: infección de la palma de la mano a raíz de roces repetidos.	Dolores e inflamación de la palma de la mano.	Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas. Abrasión por polvo y suciedad.
Cuello u hombro tensos: inflamación del cuello y de mús-culos y tendones de hombros.	Dolor localizado en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida, o permanecer largo tiempo con la cabeza gacha.
Dedo engatillado: inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.	Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor.	Movimientos repetitivos. Tener que agarrar objetos durante demasiado tiempo, fuerza y/o frecuencia.
Epicondilitis: inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Se llama "codo de tenista" cuando sucede en el codo.	Dolor e inflamación en el lugar de la lesión.	Tareas repetitivas, a menudo en empleos agotadores como eba-nistería, enyesado o colocación de ladrillos, dar golpes perma-nentes con, por ejemplo, un martillo u hacha, o empujar cargas en forma axial.
Ganglios: un quiste en una articulación o en una vaina de	Hinchazón dura, pequeña y Redonda, que normalmente no	Movimientos repetitivos de la mano.

tendón. Normalmente, en el dorso de la mano o la muñeca.	produce dolor.	
Osteoartritis: lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en la articulación y que el hueso crezca en demasía.	Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.	Sobrecarga durante mucho tiempo de la espina dorsal y otras articulaciones.
Síndrome del túnel del carpo bilateral: presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada. Utilización de instrumentos vibratorios. A veces va seguido de tenosinovitis.
Tendinitis: inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.	Dolor, inflamación, reblandeci-miento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y/o el ante-brazo. Dificultad al utilizar mano.	Movimientos repetitivos.
Tenosinovitis: inflamación de los endones y/o las vainas de los tendones.	Dolores, reblandecimiento, inflamación, grandes dolores y dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos, a menudo no agotadores. Puede provocarlo un aumento repentino de la carga de trabajo o la implantación de nuevos procedimientos de trabajo.

Fuente: Lilienfeld Abraham., Fundamentos de epidemiología, Editorial Addison-Wesiey Iberoamericana, tercera edición, 2002, Caracas, pp. 103 – 109.

Algunas de estas molestias pueden sentirse durante meses o años, ya sea mientras se está trabajando o con posterioridad al descansar y producirse el enfriamiento de los músculos. Es fundamental que sea el mismo trabajador el que aprenda a detectar esos signos y aportar así al mejoramiento de su calidad de vida laboral y a la prevención de enfermedades profesionales.

5.1.8 Trastornos musculoesqueléticos. Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral se han incrementado de una manera exponencial en las últimas décadas, afectando a trabajadores de todos los sectores y ocupaciones con independencia de la edad y el género. Constituyen el problema de salud de origen laboral más frecuente en los trabajadores del sector industrial y una de las primeras causas de ausentismo.

Los TME, son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más

frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Los diagnósticos más comunes son las tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y disminución o incapacidad funcional de la zona anatómica afectada.

Los factores de riesgos ergonómicos que contribuyen a la aparición de TME son los siguientes: cargas/aplicación de fuerzas, posturas forzadas y estáticas, movimientos repetidos, vibraciones y los entornos de trabajo fríos. En la tabla siguiente, se encuentran los principales factores que contribuyen a la aparición de los trastornos músculoesqueléticos (también llamados osteomusculares) en el ambiente laboral[16].

Tabla 4. Principales factores que contribuyen a los trastornos muscoloesqueléticos

Factor	Posible resultado o consecuencia	Ejemplo	Solución a ejemplo de práctica adecuada
Ejercer mucha fuerza	Esfuerzo excesivo de los tejidos afectados.	Levantar, acarrear, empujar o arrastrar objetos pesados.	Evitar la manipulación de objetos pesados.
Manipulación manual de cargas durante periodos largos.	Enfermedades degenerativas, especialmente de la región lumbar.	Desplazar materiales con las manos.	Reducir la masa de los objetos o el número de manipulaciones diaria.
Manipular objetos de manera repetida y frecuente.	Fatiga y esfuerzo excesivo de las estructuras musculares.	Trabajar de montaje, tecleo prolongado, trabajar en la caja de un supermercado.	Reducir la frecuencia de repetición.
Trabajar en posturas perjudiciales.	Esfuerzo excesivo de los elementos óseos y musculares.	Trabajar con el tronco muy encorvado o torcido o con los brazos por encima de los hombros.	Trabajar con el tronco recto y los brazos cerca del cuerpo.
Esfuerzo muscular	Actividad muscular	Trabajar con los	Alternar la actividad y

[16] LLANEZA ÁLVAREZ, Javier., Enfermedades profesionales por factores de riesgo ergonómico, Publicaciones Letrera, tercera edición, Caracas, 2004, 268 pp.

estático.	duradera, y posible sobre cargas.	brazos en alto o en espacio reducido.	la relajación de los músculos.
Inactividad muscular.	Pérdida de capacidad muscular del músculo, tendones y huesos.	Estar sentado largo tiempo sin mover mucho los músculos.	Incorporarse periódi-camente, hacer esti-ramientos o gimnasia para compensar o actividades deportivas.
Movimientos repetitivos.	Dolencias inespecíficas en las extremidades superiores.	Usar repetidamente los mismos músculos sin dejarlos descansar.	Interrumpir con frecuencia la actividad y hacer pausas, alternar tareas.
Exposición a vibraciones.	Disfunción de los nervios, reducción del flujo sanguíneo, trasflujo, trastornos degenerativos.	Utilizar herramientas manuales que vibran, permanecer sentado en vehículos que vibran.	Utilizar herramientas y asientos que amortigüen las vibraciones.
Factores ambientales y riesgos físicos.	Afecta al esfuerzo mecánico y agravan los riesgos.	Utilizar herramientas manuales a baja temperatura	Utilizar guantes y herramientas atemperadas.
Factores psicosociales.	Aumento del esfuerzo físico, mayor absentismo laboral.	Situaciones a premio, escaso margen de decisión laboral, escaso apoyo social.	Turnarse en las tareas, hacer el trabajo más agradable, atenuar los factores sociales negativos.

Los TME causan dos tipos básicos de lesiones, unas agudas y dolorosas, y otras crónicas y duraderas. Las primeras están causadas por un esfuerzo intenso y breve, que ocasiona un fallo estructural y funcional (por ejemplo, el desgarro de un músculo al levantar mucho peso, la fractura de un hueso a consecuencia de una caída, o el bloqueo de una articulación vertebral por efecto de un movimiento brusco)[17].

Las lesiones del segundo tipo son consecuencia de un esfuerzo permanente y producen un dolor y una disfunción crecientes (por ejemplo, el desgarro de los ligamentos por esfuerzos repetidos, la tenosinovitis, el espasmo muscular o la rigidez muscular). Puede ocurrir que el trabajador haga caso omiso de las lesiones crónicas causadas por un esfuerzo repetido, ya que la lesión puede

[17] Idem.

sanar rápidamente y no causar un trastorno apreciable. Estas lesiones son muy frecuentes. En los países industrializados, en torno a un tercio de las bajas laborales por razones de salud se deben a dolencias del aparato locomotor.

Las afecciones de la espalda para el autor mencionado (por ejemplo, dolores lumbares, ciática, degeneración de disco, hernias) son proporcionalmente las más numerosas (un 60% aproximadamente). En segundo lugar están las dolencias cervicales, y de las extremidades superiores (por ejemplo, síndromes dolorosos del cuello, del hombro o de los brazos, "codo de tenista", tendinitis y tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, síndromes vinculados a traumatismos acumulativos, las denominadas "dolencias traumáticas acumulativas", o lesiones causadas por esfuerzos repetitivos, seguidas de las lesiones de rodilla (por ejemplo, degeneración del menisco, artrosis) y de cadera (por ejemplo, artrosis). Es opinión general que las condiciones y la intensidad del trabajo son factores importantes en la aparición y persistencia de esas dolencias.

5.1.9 Posturas forzadas y estáticas. Estas son posturas en las que la disposición del cuerpo, de sus segmentos o articulaciones no está en posiciones naturales o neutras, tales como extensiones, flexiones o rotaciones osteoarticulares. Las posturas estáticas son aquellas que se mantienen en el tiempo sin producir movimiento. Los efectos sobre la salud son: molestias, incomodidad, limitaciones funcionales o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones, etc.[18].

Las molestias aparecen de manera lenta y aunque son de apariencia leve se pueden convertir en lesiones crónicas. El riesgo es mayor cuanto más alejadas se

[18] SEGURO SOCIAL., Estudio de Lesiones Osteomusculares por Exposición a Cargas y Posturas Inadecuadas, Instituto de Labor Médica Ltda., Medellín, 1999, pp. 54 – 62.

encuentran las posturas adoptadas de las posiciones naturales y, simultáneamente, más veces se repiten o más tiempo se mantienen.

De acuerdo al mismo documento anterior, las posturas a evitar son las posturas estáticas prolongadas, desviaciones de muñeca, uno o ambos brazos por encima de los hombros, giros de la cabeza, espalda inclinada o girada, rodillas flexionadas y trabajo de rodillas. Lo que debe hacer la Empresa respecto es:

- Eliminar la exposición a posturas forzadas y estáticas.
- Si no se puede eliminar, evaluar los riesgos con métodos específicos y tomar las medidas necesarias para reducirlos y controlarlos.
- Formar e informar sobre los riesgos que se derivan de la exposición a posturas forzadas y estáticas y de las medidas preventivas adoptadas.
- Investigar todas las lesiones producidas, incluidos los accidentes de trabajo por sobresfuerzos y las Enfermedades Profesionales músculoesqueléticas, y aplicar las medidas correctoras necesarias.
- Realizar una vigilancia específica de la salud de los trabajadores expuestos a posturas forzadas y estáticas para prevenir la aparición de lesiones.
- Adecuar condiciones de trabajo a las limitaciones de trabajadores afectados.

5.1.10 Seguridad laboral. Es el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo. El objetivo principal es detectar, analizar, controlar y prevenir factores de riego específicos y generales existentes en los lugares de trabajo, que contribuyan como causa potencial a los accidentes de trabajo. Todos aquellos factores que puedan causar accidentes y pérdidas de capitales por el inadecuado o mal estado de funcionamiento o falta de protección en los equipos, materiales, instalaciones o el ambiente, estos factores de riesgos pueden ser:

- De tipo mecánico,
- De tipo fisico-químico, locativos y eléctricos,
- De tipo de procedimientos peligrosos,
- De tipo de orden y aseo[19].

Las principales actividades de seguridad laboral e industrial son:

- Diseñar y poner en práctica los medios de protección efectiva, necesarios en los sistemas de transmisión de fuerza y puntos de operación de maquinaria, equipos y herramientas de trabajo.
- inspeccionar periódicamente las redes e instalaciones eléctricas locativas, de maquinaria, equipos y herramientas, para controlar los riesgos de electrocución y los peligros de incendio.
- Analizar las características técnicas de diseño y calidad de los EPP, que suministren a los trabajadores, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes o autoridades competentes, para establecer procedimientos de selección, dotación, uso, mantenimiento y reposición.
- Investigar y analizar las causas de los accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales a efectos de aplicar las medidas correctivas necesarias.
- Elaborar, mantener actualizadas y analizar las estadísticas de los accidentes de trabajo, las cuales estarán a disposición de las autoridades competentes.
- Delimitar o demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación y señalizar salidas, salidas de emergencia, resguardos y zonas peligrosas de las máquinas e instalaciones de acuerdo con las disposiciones legales vigentes[20].

[19] MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Manual para inspectores de trabajo. Sección de publicaciones del SENA, Bogota 1996, p. 36.
[20] Ibid., p. 38.

5.1.11 Accidente de trabajo. En el artículo 9 del Decreto 1295 de 1994 del Ministerio de Gobierno, se define como todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o la muerte. Es también aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente, se considera Accidente de Trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

La mayoría de los investigadores definen el accidente como una sucesión de acontecimientos no previstos. En otros casos, es un hecho repentino, relacionado causalmente con la actividad laboral, que produce lesiones al trabajador o su muerte. Para determinar si un evento es realmente un accidente de trabajo, se tienen en cuenta los siguientes factores[21]:

- Hecho repentino: consiste en la acción súbita de factores externos que determinan la ocurrencia del accidente, constituye una desviación abrupta y desfavorable del proceso normal de trabajo.
- Relacionado causalmente: expresa el nexo de causalidad necesario que debe existir para que el hecho constituya un accidente del trabajo, exige que las condiciones que lo determinan tengan su origen en el desempeño o cumplimiento de la actividad laboral.

De este modo, accidente del trabajo es el que ocurre bajo la siguiente relación o nexo causal con la actividad laboral[22]:

[21] MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, Conceptos Básicos en Salud Ocupacional, Guía para la elaboración de Programa de Salud Ocupacional Empresarial, Bogotá, 2003, 19 – 36.
[22] Ibid., p. 25.

- En el puesto de trabajo o fuera de él, en el cumplimiento de la actividad asignada, así como durante la ejecución de tareas favorables a la entidad.
- Se incluyen también los accidentes en la vía pública o en áreas internas de las identidades al conducir vehículos, como sus pasajeros o como peatón, en el desempeño de la actividad laboral.
- Al ejecutarse fuera de la jornada laboral una actividad por orden superior o en beneficio de la entidad en que labora de forma remunerada o no.
- En el puesto de trabajo o fuera de él, por acciones realizadas en el desarrollo de las relaciones naturales de cooperación y ayuda mutua referente a la actividad laboral.
- En el puesto de trabajo o fuera de él, durante pausas o períodos de descanso dentro de la jornada laboral, al ejecutar acciones habituales a estos fines o que se considere que no son ajenas al desempeño de la actividad laboral. En otras palabras, el AT es cualquier evento que interrumpa la actividad laboral.

5.1.12 Elementos de protección personal. El Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo debe determinar la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal (EPP), las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal. Los EPP deben ser de uso individual y no intercambiable cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen[23].

Los equipos y EPP, deben ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

En la siguiente tabla se muestra los diferentes equipos de protección personal, riesgos a cubrir y principales requisitos de los mismos

[23] Ibid., p. 30.

Tabla 5. Elementos de protección personal más utilizados

EPP	RIESGOS A CUBRIR	REQUISITOS MÍNIMOS
Ropa de trabajo	Proyección de partículas, salpicaduras, contacto con sustancias o materiales calientes, condiciones ambientales de trabajo.	• Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones del puesto de trabajo. • Ajustar bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. • Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas deben ser cortas y cuando sean largas y ajustar adecuadamente. • Eliminar o reducir en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches. • No usar elementos que puedan originar un riesgo adicional de accidente como ser: corbatas, bufandas, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros. • En casos especiales debe ser de tela impermeable, incombustible, de abrigo resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, se dotar al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios.
Protección craneana: cascos, capu-chones, etc.	Caída de objetos, golpes con objetos, contacto eléctrico, salpicaduras.	• Ser fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, incombustibles o de combustión muy lenta. • Proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.
Protección ocular: antiparras, anteojos, máscara facial,etc	Proyección de partículas, vapores (ácidos, alcalinos, orgánicos, etc.), salpicaduras (químicas, de metales fundidos, etc.), radiaciones (infrarrojas, ultravioletas, etc.).	• Tener armaduras livianas, indeformables al calor, ininflamables, cómodas, de diseño anatómico y de probada resistencia y eficacia. • Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deben ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos. • En los casos de partículas gruesas deben ser como las anteriores, permitiendo la ventilación indirecta. • En los demás casos en que sea necesario, deben ser con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que puedan ser perforadas para una mejor ventilación. • Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados. • Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual. • Las pantallas y visores deben libres de estrías, ralladuras, ondulaciones u otros defectos y ser de tamaño adecuado al riesgo. • Se deben conservar siempre limpios y guardarlos protegiéndolos contra el roce. • Las lentes para anteojos de protección deben ser resistentes al riesgo, transparentes, ópticamente neutras, libres de burbujas, ondulaciones u otros defectos y las incoloras transmitirán no menos del 89% de las radiaciones incidentes. • Si el trabajador necesita cristales correctores, se le deben proporcionar anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

Protección auditiva: insertores, auriculares, etc.	Niveles sonoros superiores a los 90 db(A).	• Se deben conservar limpios. • Contar con un lugar determinado para guardarlos cuando no sean utilizados.
Protección de los pies: zapatos, botas, etc.	Golpes y/o caída de objetos, penetración de objetos, resbalones, contacto eléctrico, etc.	• Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies, deben llevar puntera con refuerzos de acero. • Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado debe ser confeccionado con elementos adecuados, especialmente la suela. • Cuando se efectúen tareas de manipulación de metales fundidos, se debe proporcionar un calzado que aislante.
Protección de manos: guantes, manoplas, dedil, etc.	Salpicaduras (químicas, de material fundido, etc.), cortes con objetos y/ materiales, contacto eléctrico, contacto con superficies o materiales calientes, etc.	• Contar con el material adecuado para el riesgo al que se va a exponer. • Utilizar guante de la medida adecuada. • Los guantes deben permitir una movilidad adecuada.
Protección respiratoria: semimáscaras , máscaras, equipos autónomos, etc.)	Inhalación de polvos, vapores, humos, gaseo o nieblas que pueda provocar intoxicación.	• Ser del tipo apropiado al riesgo. • Ajustar completamente para evitar filtraciones. • Controlar su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y como mínimo una vez al mes. • Limpiar y desinfectar después de su empleo, • Almacenarlos en compartimentos amplios y secos. • Las partes en contacto con la piel deben ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la epidermis. • Los filtros mecánicos deben cambiarse siempre que su uso dificulte la respiración. • Los filtros químicos deben ser reemplazados después de cada uso y si no se llegaran a usar, a intervalos que no excedan de un año.
Protección de caídas desde alturas (arnés, cinturón de seguridad, etc.)	Caída desde altura	• Deben contar con anillas por donde pase la cuerda salvavidas, las que no pueden estar sujetas por medio de remaches. • Los cinturones de seguridad se deben revisar siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia. • No se puede utilizar cables metálicos para las cuerdas salvavidas. • Se debe verificar cuidadosamente el sistema de anclaje y su resistencia y la longitud de las cuerdas salvavidas ser lo más corta posible, de acuerdo a las tareas a realizar.

Fuente: Ministerio de Protección Social, Conceptos Básicos en Salud Ocupacional, Guía para la elaboración del Programa de Salud Ocupacional Empresarial, Bogotá, 2003, 19 – 36.

5.2 MARCO CONTEXTUAL

5.2.1 Breve reseña de la Salud Ocupacional. Las primeras enfermedades ocupacionales de la cual se tiene antecedentes arqueológicos, tenemos el osteoma del canal auditivo que consiste en una especie de crecimiento óseo que ocluye en el conducto auditivo y produce sordera mecánica y la posible causa de esto fue buceo en el agua, como resultado de repetidas infecciones en el oído esta enfermedad se presenta en los pescadores, en las mujeres se conoció otra enfermedad, una lesión en la articulación del tobillo, producida por estar mucho tiempo de rodillas escamando mariscos, y otra enfermedad fue la osteoporosis de las vértebras cervicales, tanto en los hombres como en las mujeres producidas por las cargas de objetos entre 40 y 50 Kg[24].

Posteriormente con la aparición del estado se dio la protección del individuo quien conforma sociedades estructuradas en principios éticos morales, y en defensa de sus intereses uno de ellos es la salud. Los edictos de Rotary dictados en Italia en el año 645, fueron unas de las primeras normas legislativas destinadas a proteger de los accidentes de trabajo a los obreros de la construcción.

En épocas antiguas el trabajo no era peligroso ya que se realizaba en forma manual, además que la mano de obra recibía capacitación profesional pasando por diversos grados de aprendiz y oficial; de tal manera que se puede afirmar que en el régimen gremial y corporativo, aunque no existió sistema legal jurídico sobre la prevención de accidentes de trabajo, las corporaciones se encargaron de desarrollar medidas de protección para los trabajadores y preparar a los mismos técnicamente, además que les proporcionaban asistencia médica[25].

[24] Análisis de los factores ARO en su marco histórico. Fundación Universitaria de Santafé de Bogota, 1999, p. 41.
[25] Ibid., p. 43.

En instituciones de beneficencia los accidentados recibían asistencia médica, supervisada por la corporación donde laboraban. Es así, como el auxilio y cuidados de las victimas se fundaba recibiendo asistencia y ayuda mutua del gremio, cuando por una causa cualquiera no ocasionada por el mismo empleado tuviera que suspender el trabajo. Inicialmente los estatutos de las corporaciones de oficios solo previeron y resolvieron los problemas musculares de los trabajadores, presentados por el empleo de fuerzas excesivas pero el maquinismo trajo consigo un gran aumento de accidentes de trabajo ocasionados por causas diferentes a la muscular.

Hasta la revolución industrial, las corporaciones de oficio en sus estatutos contemplan medidas que garantizan la seguridad del trabajador, pero solo hasta el desarrollo de la revolución industrial, los accidentes de trabajo se constituyeron en una preocupación formal, organizándose para la seguridad personal de los trabajadores expuestos a siniestros y enfermedades laborales[26].

La edad moderna es la etapa comprende el año 1453 a 1914 y presenta hechos importantes en el desarrollo de la humanidad como la revolución industrial y comercial, el desarrollo del capitalismo, el movimiento intelectual de la ilustración[27] y la Declaración de los Derechos del Hombre y del ciudadano aprobada en Francia en 1789.

En este tiempo se perfecciona los procesos tecnológicos, apareciendo nuevas ramas de la industria y nuevos tipos de factores contaminantes que afectan la salud de los trabajadores, pero también se caracteriza por la dignificación del trabajo expresado por la revolución y en países como Inglaterra se presentan

[26] Ibid., p. 46.
[27] Movimiento Intelectual de la Ilustración: donde la razón es la única guía para llegar a la sabiduría

adelantos en seguridad industrial implementándose entre otras medidas las visitas a los centros de trabajo por funcionarios del estado (inspectores)[28].

El afán de cuidar la vida de los trabajadores se extiende rápidamente por otros países de Europa, quienes organizan entidades gubernamentales encargadas de velar por la seguridad industrial y la S.O. de las empresas públicas y privadas. Se expiden leyes sobre accidentes de trabajo que van a la par con el proceso industrial que aumentan los peligros y riesgos de accidentalidad laboral. A finales del siglo XIX, en EE.UU Massachussets, se desarrolla un movimiento para prevenir la accidentalidad en el trabajo, el hogar y las vías públicas, se fundamento en el costo socioeconómico que representan los accidentes de trabajo.

En la época de la conquista en Colombia, se observan diferentes leyes e instituciones protectoras tanto como para el indio Mitayo como para el español, posteriormente en la época de la independencia se inician los primeros cimientos de seguridad social en el país, pero con una gran influencia de tipo militar producto de Instituciones como el Monte Pio Militar (Asociación de ayuda para los militares y sus familiares).

Es importante señalar el papel que asumió la iglesia a través de grandes personajes como el conocido Fray Luís de Montesino y Bartolomé de las Casas, a favor de la protección del indio y en el reconocimiento de su estatus de ser humano.

En este periodo de transición de la colonia a la independencia, el primer antecedente de bienestar del trabajador se encuentra con el libertador Simón Bolívar cuando en su discurso en el Congreso de Angostura el 15 de febrero de

[28] Ibid., p. 49.

1819 señala, textualmente que: “El sistema de Gobierno más perfecto, es aquel que produce mayor suma de felicidad posible, mayor suma de seguridad social, y mayor suma de estabilidad política”[29].

5.2.2 Características generales del municipio de Neiva. El municipio se encuentra delimitado así: Al norte con el municipio de Tello y Aipe, Al noroccidente con el departamento del Tolima, Al sur con el municipio de Santa Maria, Al suroccidente con el municipio de Rivera y al Oriente con los departamentos de Caquetá y Meta. Se encuentra a 2º y 55’ 50” de latitud Norte; 1º 12’40” de longitud al occidente del Meridiano de Bogotá y 75º 17’31” de longitud al Oeste del meridiano de Greenwich, la altura sobre el nivel del mar es de 442 metros, temperatura promedio de 28º centígrados, sin embargo en temporada de verano sobrepasa los 32º C. La extensión de Neiva es de 123.707,8 hectáreas[30].

El territorio de la ciudad esta dividido en 10 comunas y 4 corregimientos los cuales abarcan un conjunto de barrios o centros poblados, así como veredas. La población estimada de Neiva es de 387.811 habitantes (según anuario estadístico del Huila 2005 - 2007) quienes se encuentran distribuidos en los distintos sectores urbanos y rurales, los cuales están estratificados del nivel 1 al 6, siendo mayor el porcentaje de los primeros tres, y se estima que existen solo un centenar de familias de estrato 6.

Neiva fue fundada inicialmente por Juan de Cabrera en 1.539, en el territorio que corresponde a Otás, pero los enfrentamientos entre conquistadores y aborígenes terminaron por destruirla; en 1.551, el español Juan Alonso la fundó de nuevo, en el lugar donde hoy se encuentra villavieja, pero ocurrió lo mismo que la primera vez, hasta cuando el 24 de Mayo de 1.612, el Capitán Diego de Ospina y

[29] Análisis de los factores ARO en su marco histórico. Fundación Universitaria de Santafé de Bogota, 1999, p. 65.

[30] SANCHEZ Valencia, Bolivar., (2001), Memorias del Huila, Tomo V, Editorial Colombiana, 3ª edición, Neiva, p. 68 – 71.

Medinilla, canciller Real del Nuevo Reino de Granada, la fundó en forma definitiva. En 1.905 fue declarada capital del Departamento del Huila[31].

Esta localizada 312 kms, al sur de Bogotá por tierra. Su nombre proviene de la semejanza que encontró el conquistador Sebastián de Belalcazar entre esta región y el Valle de la Isla de Santo Domingo, en Centroamérica, llamado Valle de Neyba. Por eso la primera denominación que recibió la ciudad de carácter religioso fue "Limpia Concepción del Valle de Neiva"[32].

El municipio de Neiva cuenta con servicios de salud, educación, acueducto y alcantarillado, gas natural, telecomunicaciones, que permiten elegirlo como una buena opción para la creación e instalación de un gimnasio para bebés, niños y madres gestantes, todo esto gracias a que Neiva es la capital del departamento y centro acopio y consumo en la región surcolombiana que amerita la creación de una infraestructura básica para el desarrollo empresarial. En general, los servicios son prestados de forma regular con una cobertura muy alta con relación al número de habitantes.

En la ciudad existen una serie de instituciones civiles, militares que garantizan el desarrollo de la actividad comercial y dentro de los cuales se destaca un departamento de policía, un batallón, una brigada militar, un cuerpo de bomberos, e infraestructura hospitalaria que garantiza la estabilidad del proyecto. Neiva posee una gran variedad de centros comerciales, locales, edificios y establecimientos comerciales.

5.2.3 Historia de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P. La creación de la primera planta eléctrica en el Huila, fue el 2 de mayo de 1908, cuando doña

[31] Ibid., p. 70.

[32] Ibid., p. 71.

Octavia Trujillo de Matiz y sus hijos Reynaldo, Julio e Isidoro; ante el Notario primero de Neiva constituyeron la sociedad de comercio denominada "Matiz y compañía". El 4 de diciembre de 1911, en la Notaría segunda de Bogotá, se constituyó la sociedad anónima y comercial denominada "Energía Hidroeléctrica de Neiva"; cuyos socios eran Reynaldo Matiz y Joaquín Emilio Cardozo, de Neiva, y Pedro Jaramillo y Clímaco Mejía, de Bogotá. Tres de ellos eran comerciantes y Cardozo ingeniero civil[33].

Las demandas crecían, por ello, a finales de 1923, el Personero Municipal de Neiva firmó un nuevo contrato para la producción de energía eléctrica, lo cual dio origen a una nueva empresa en la ciudad de Neiva llamada “Compañía de Energía Eléctrica del Huila”, cuyo objetivo era el de "ejecutar el contrato celebrado entre Roberto Bahamón y el Municipio para establecer una planta hidroeléctrica en Neiva", contrato que se había formalizado previamente el 19 de julio de 1924.

El 17 de Julio de 1947, se creo la Sociedad Anónima “Centrales Eléctricas del Huila S.A” cuyo objeto era: a) Beneficiar las aguas de los ríos que corrían por el departamento del Huila y de sus afluentes, de acuerdo con lo autorizado en la ley 151 de 1941, para la producción de luz, calor y fuerza eléctrica y la prestación de los servicios respectivos. b) El estudio, establecimiento, mejoramiento y beneficio de las instalaciones de energía eléctrica para usos públicos y privados del Departamento del Huila, especialmente para el municipio de Neiva. c) En la aplicación de energía eléctrica a usos públicos industriales y domésticos. d) En la compra y venta de toda clase de muebles e inmuebles, con destino a realizar el objeto de la sociedad[34].

[33] EMPRESA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A E.S.P., Zona Norte, Programa de Salud Ocupacional, Neiva, 2006, 34 p.

[34] Idem.

El 18 de Agosto de 1972, el Presidente de la República Misael Pastrana Borrero, firmo el contrato para el estudio del proyecto de aprovechamiento múltiple de Betania, Pero solo fue hasta el año de 1981 que se iniciaron los trabajos de construcción de la Central Eléctrica de Betania y en el año de 1986 entro en funcionamiento.

El 5 de Febrero de 1971, la Empresa Centrales Eléctricas del Huila S.A, cambia su razón social por la de "Electrificadora del Huila S.A", quien finalmente se convertiría en el operador de la Central Hidroeléctrica de Betania, en consideración a su capacidad y al esfuerzo financiero realizado, decisión que fue recibida como un voto de confianza por las directivas de la Empresa.

Durante los inicios de la década de los 80's, se iniciaron los trabajos en la generación y transmisión de energía, por medio de un mejoramiento de plantas y una ampliación del sistema de subestaciones. Se crearon las cuadrillas de trabajos en líneas energizadas, disminuyendo considerablemente los cortes en el servicio y se realizó un mantenimiento preventivo en los transformadores de distribución. Se continuó con el avance de la electrificación rural, con aportes de varias entidades estatales.

Década de los 90's. Al principio de la década de los 90's, la Electrohuila amplió su cobertura de electrificación rural en el departamento, integrando al municipio de Colombia al sistema eléctrico del Huila al terminarse la línea Baraya - Colombia y la subestación reductora del municipio de Colombia. En el año de 1992, se realizaron trabajos de reconstrucción, reparación y fabricación de partes electromecánicas y el reacondicionamiento de obras civiles, con el fin de rescatar la capacidad de generación de los micros centrales de la Pital e Iquira[35].

[35] Idem.

Se inició la construcción de la línea Betania – Hobo, y se implementó la programación sistemática para la ejecución y control del mantenimiento preventivo en las subestaciones y plantas menores de generación del sistema eléctrico del Huila.

En 1995, la Electrificadora del Huila, adopta una nueva estructura organizacional, define un plan estratégico, descentraliza algunas de sus actividades y privatiza otras, implementa nuevos sistemas de información con el fin de asumir nuevos retos, los cuales se veían venir, de acuerdo a los documentos reglamentarios expedidos por la CREG.

En el año 2000, Electrohuila logra la estabilidad financiera, la cual venía buscando durante los años anteriores, razón por la cual ascendió a un importante lugar dentro del sector, volviéndose así, más atractiva para sus inversionistas. Se adquirieron activos de transformación para el respaldo técnico del sistema, lo cual ha permitido dar una respuesta rápida y oportuna a situaciones coyunturales, tales como los atentados terroristas contra la infraestructura eléctrica del departamento[36].

5.3 MARCO INSTITUCIONAL

5.3.1 Características corporativas de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P. La Empresa goza de una mayor credibilidad por parte del cliente, debido a su gran esfuerzo por mantener la prestación del servicio de energía eléctrica de una manera continua. El objetivo de la Empresa es prestar un servicio integral a sus clientes, que permita brindarles las soluciones requeridas con atención personalizada[37].

[36] Idem.
[37] http://www.electrohuila.com.co/electrificadora/index.php?option=com_content&task=view&id=5&-Itemid=62

- Visión: En el año 2010, la Electrificadora del Huila S.A - E.S.P, será una empresa sostenible, rentable y competitiva en la prestación de servicios públicos domiciliarios

- Misión: La Electrificadora del Huila S.A. E.S.P, es una empresa comprometida con el desarrollo económico y social de la región Surcolombiana, que actúa con criterios de rentabilidad, transparencia y efectividad mediante estrategias orientadas a la satisfacción del cliente en la distribución, comercialización y generación de energía eléctrica.

- Objetivos institucionales: Crecer con rentabilidad, mejorar la atención al cliente, mejorar la productividad, fortalecer la gestión del talento humano.

- Valores: Se buscan resaltar en todos los empleados de la empresa, los siguientes valores: ética, honestidad, solidaridad, cordialidad, respeto, afecto, experiencia, tolerancia, eficiencia, responsabilidad y liderazgo leal.

De acuerdo al Decreto Ley .1295 de 1994, el Art. 25 trata de la Clasificación de la empresa. Se entiende por clasificación de empresa el acto por medio del cual el empleador clasifica la empresa de acuerdo con la actividad principal dentro de la clase de riesgo que corresponda y aceptada por la entidad administradora de riesgos profesionales, en el término que determine el reglamento Art. 25. de acuerdo a este artículo, se establecen cinco clases de riesgos, siendo Electrificadora del Huila S.A. E.S.P., perteneciente a la clase de riesgos 1 y 4.

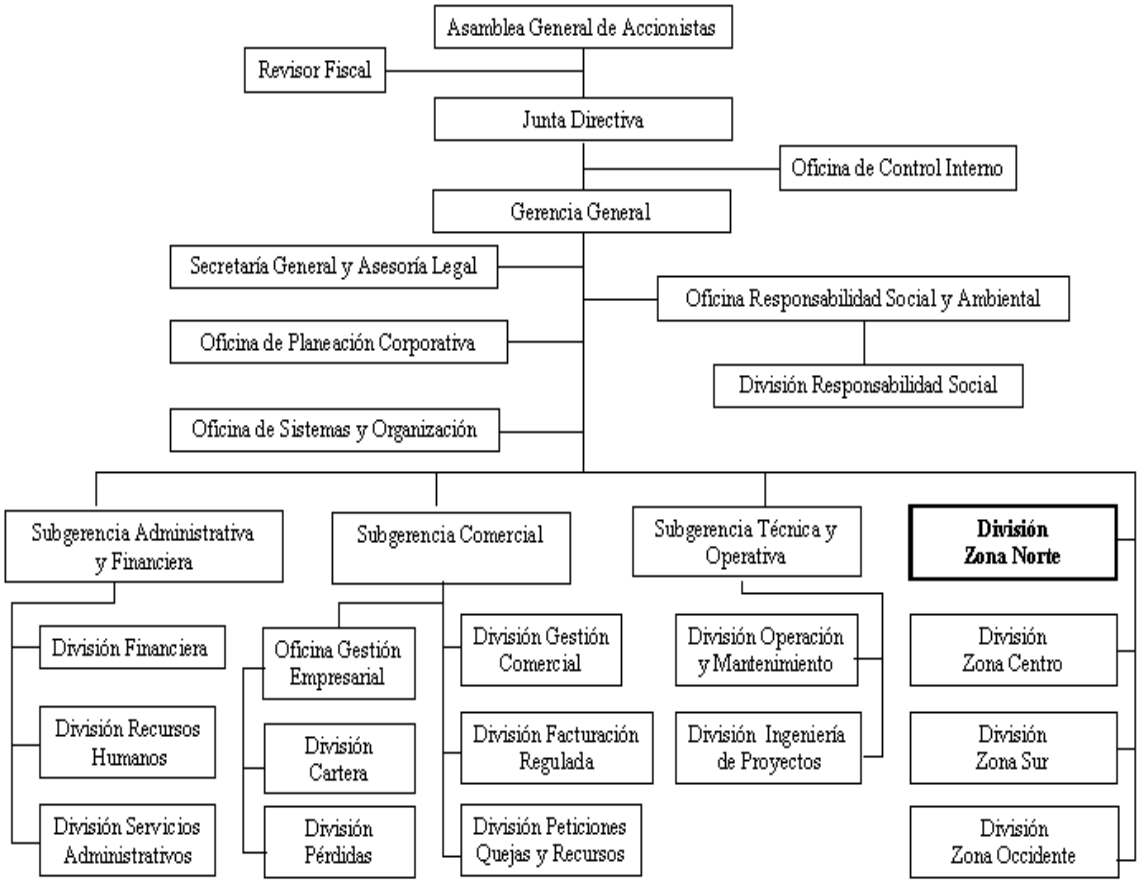
5.3.2 Organización general. En la actualidad y desde enero del año 1999, el Gerente General de la Empresa Electrificadora del Huila S.A. E.S.P, es el Ingeniero Electricista Julio Alberto Gómez Martínez egresado de la Universidad Pontificia Bolivariana.

La Empresa suministra el servicio de energía al departamento del Huila y permite la conexión del departamento de Caquetá a través del circuito 115 KV Betania - Altamira, adicionalmente suministra energía a algunos sectores de los departamentos de Cauca y Tolima. La construcción de un punto de conexión al sistema nacional en la Sub estación Altamira que permite mejorar el servicio al Departamento del Caquetá y el Sur del Huila[38].

Para lograr la cobertura, se cuenta con 37 subestaciones a 34.5 KV y 5 de 115 KV. En cuanto a las líneas de 115 KV contamos con 170 kilómetro de red construidas en operación. La cobertura de las redes de la Empresa es de 99% en el área urbana y 85% en el área rural del departamento del Huila.

[38] EMPRESA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A E.S.P., Zona Norte, Programa de Salud Ocupacional, Neiva, 2006, 34 pp.

Figura 1. Estructura organizacional de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P.



El Negocio de Comercialización, además de cumplir con las actividades de compra y venta de energía eléctrica, orienta sus esfuerzos hacia la expansión de su mercado, modernización e infraestructura tecnológica y a lograr la recuperación y control de las perdidas de energía.

En la actualidad el negocio de comercialización en el mercado regulado del departamento del Huila (37 municipios) atiende 226.000 clientes que demandan 435 Gwh/año. El mercado no regulado se atiende aproximadamente 82 clientes

con una demanda anual de 134 GWh, de los cuales el 31% se atiende fuera del departamento del Huila.

La ubicación de las zonas y coberturas con que cuenta la Entidad, se encuentran disponibles en el anexo A.

5.3.3 Comité Paritario de Salud Ocupacional de la Empresa. Este proceso está orientado hacia el cumplimiento de uno de los servicios de promoción y prevención establecidos por el Decreto 1295/94 en el artículo 63 que dice: "A partir de la vigencia del presente decreto, el comité paritario de medicina, higiene y seguridad industrial de las empresas se denominará comité paritario de salud ocupacional y seguirá rigiéndose por la Resolución 2013 de 1986 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y demás normas que la modifiquen o adicionen con las siguientes reformas: Se aumenta a dos (2) años el período de los miembros del comité. El empleador se obligará a proporcionar, cuando menos, cuatro horas semanales dentro de la jornada normal de trabajo de cada uno de sus miembros para el funcionamiento del comité"[39].

La Empresa Electrificadora del Huila S.A. E.S.P., cuenta con un Comité Paritario de Salud Ocupacional integrado por cinco representantes de la empresa y cinco representantes de los trabajadores con sus respectivos suplentes y cuatro subcomités localizados en las zonas centro, norte, sur y occidente conformados.

El enfoque epidemiológico de los factores de riesgo, permite abordar la salud de los trabajadores desde la perspectiva de promoción de la salud y prevención de la enfermedad; es decir haciendo énfasis en el fomento de estilos de vida saludables y atacando la enfermedad antes de que ocurra o mitigando sus secuelas. Dentro del programa de salud ocupacional, estas acciones se realizan

[39] Idem.

a través de los siguientes Subprogramas: Intervención a las condiciones de salud, Subprograma de medicina preventiva y del trabajo y Subprograma de seguridad industrial.

Las actividades de capacitación en medicina preventiva y del trabajo, están dirigidas a tratar principalmente el síndrome túnel del carpo y los temas sobre prevención y promoción de la salud.

En cuanto a las actividades de medicina preventiva en el trabajo, ésta se centran principalmente en: diagnóstico de la salud, exámenes médicos ocupacionales, vigilancia del ausentismo laboral por causa de salud, sistema de vigilancia epidemiológica, programa de vigilancia epidemiológica para hipertensos, brigada de primeros auxilios, coordinación con entidades de salud, etc.

En la Empresa Electrificadora del Huila S.A. ESP, las actividades recreativas, deportivas y culturales son consideradas esenciales en la formación y el desarrollo de las personas y se constituyen en elementos fundamentales de educación y calidad de vida. A través de estas actividades se busca inculcar en los trabajadores elementos de juicio desde los cuales puedan analizar su vida, su trabajo, sus relaciones apropiando y desarrollando habilidades, conocimientos y criterios para incorporarse responsablemente al mundo del trabajo y de la vida[40].

Las actividades desarrolladas en este aspecto son:

- Campeonato minifutbol superclientes
- Entrenamientos deportivos,
- Monitoría deportiva para las Zonas.
- Olimpiadas deportivas Electrohuila.

[40] Idem.

- Programa de formación en futbol.
- Participación campeonatos externos.
- Campeonato interno de minifutbol y de minitejo
- Juegos regionales del sector eléctrico (rodeo de linieros)

En la Empresa, el Subprograma de Seguridad Industrial trabaja el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación y al control de las causas que producen los accidentes de trabajo. Aquí se tratan principalmente los siguientes temas:

- Actividades de seguridad industrial
- Normas y procedimientos seguros de trabajo
- Plan de emergencia
- Plan de mantenimiento
- Demarcación y señalización
- Investigación de accidentes
- Inspecciones planeadas
- Elementos de protección personal
- Plan de capacitación.

5.3.4 Personal que trabaja con líneas y redes. Al respecto se cuenta con las siguientes características y contenidos.

5.3.4.1 Identificación del puesto y características generales de los linieros. El Liniero es el trabajador, encargado de subir a los postes de 8, 10, 12 y 14 metros de altura, y efectuar operaciones de mantenimiento, recambio y reparación de elementos y aditamentos, en las líneas aéreas de distribución eléctrica[41].

[41] SINTRAELECOL - C.U.T.- I.S.S., Capacitación en Salud Ocupacional en la Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, cartilla didáctica n° 20, 2a. Edición, 2001, Bogotá, pp. 32 – 36.

La distribución eléctrica se define como el transporte de la energía desde las subestaciones hasta el consumidor final sea un domicilio, el comercio, servicios o la industria. Se diferencia de la Transmisión Eléctrica en que en esta última los voltajes que se manejan son mayores a los 34.500 voltios, los cuales se transportan por líneas de conducción ubicadas sobre torres, desde los sitios de generación y hasta las subestaciones.

Los Linieros son el grupo mayoritario dentro de los trabajadores que laboran en las Empresas del Sector Eléctrico, y que a diario se exponen a factores de riesgo, especialmente los originados en lesiones por corrientes eléctricas y caídas por trabajos en altura, en muchas ocasiones mortales. De igual manera se encuentra dentro de los Linieros una alta incidencia de lesiones y trastornos osteomusculares, de origen profesional y atribuidos a las posturas difíciles de trabajo y al empleo de unos elementos de protección y de ascenso y descenso, no siempre adaptados eficientemente a la labor desempeñada.

Cuando se habla de las características de esta ocupación, en general se trata de personas, que por su necesidad de ascender y descender de alturas, poseen buenas condiciones atléticas, sin posibilidad de taras osteomusculares, ya que emplean todos los miembros del cuerpo y al máximo su potencia muscular puesto que deben izar todo el peso del cuerpo hasta el sitio de trabajo y luego sostenerse en él[42].

Este grupo de trabajadores se caracteriza en general por:

- Rango de edad: de 20 a 50 años.
- Nivel Educativo: Secundaria.
- Capacitación técnica: Electricista de Taller, del SENA o Colegios Técnicos.

[42] Ibid., p. 33.

- Capacitación superior: Ninguna.
- Estrato socio-económico: Bajo II y III.

5.3.4.2 Procedimientos de trabajo. Se plantea que la secuencia del trabajo del Liniero se divide en cinco etapas así[43]:

- Antes de subir al poste.
- Al escalar los postes.
- En el sitio de trabajo.
- Realizando el trabajo.
- Descendiendo del poste.

- Antes de subir:
- Preparar el equipo de ascenso, pretales y cinturón de seguridad.
- Revisar y probar el poste a escalar.

- Al escalar: Fijar los pretales al poste, uno al muslo y otro al pie del otro miembro inferior. Con las manos se desliza el pretal por el poste, primero el que sujeta el muslo, se apoya en él y luego deslizando hacia arriba el que permitirá apoyar el pie, la maniobra se repite sucesivamente hasta llegar al sitio de trabajo. Si en el ascenso se encuentran obstáculos como avisos, puntillas, etc. se empleará la banda del cinturón de seguridad como apoyo hasta superarlo.

- En el sitio de trabajo: Se asegura al poste por medio del cinturón de seguridad y apoyándose en los pretales adopta la posición de trabajo con los miembros superiores extendidos sobre el nivel de la cabeza, manos portando herramientas como alicates, destornillador, martillo, llaves fijas y llave expansiva. Un miembro inferior en flexión de 90° de la rodilla, extensión de la cadera y soportando peso

[43] Ibid., p. 34.

con la masa muscular del muslo. El miembro inferior contra lateral en extensión forzada con el pie en posición neutra soportando peso, y el tronco y cabeza en retroversión, suspendido formando ángulo agudo con la vertical del poste.

Para alcanzar un objetivo distante de la vertical del poste se requiere de movimientos de rotación, flexión y extensión máxima de la columna vertebral, y para mantener el contacto visual de la extensión de la columna cervical, mediante un empleo enérgico y constante de los músculos de la nuca.

- Realizando el trabajo: Aquí se mantiene una extensión y abducción de los hombros, extensión de los codos, rotación de las muñecas, prensión palmar de objetos y empleo de pinza digital. Por la cortedad de los mangos en herramientas como los alicates, las muñecas muy rara vez pueden adoptar la posición neutral ideal.

El peso del cuerpo, que como ya se explicó se encuentra suspendido en el aire tendrá tres puntos de apoyo máximos, así: pie, muslo y columna vertebral lumbar, por efecto del cinturón de seguridad. Para poder mantener este último apoyo y evitar que la gravedad provoque una hiperextensión de la columna vertebral, se requiere del empleo permanente y enérgico de la musculatura toraco-abdominal anterior.

- Descendiendo del poste: Culminada la operación se procede a aflojar la bandola del cinturón de seguridad que va al poste, flejando el tronco con el miembro superior se afloja el pretal del muslo y se desliza hacia abajo hasta la altura del pretal del pie, quedando así aumentada la flexión de la cadera sobre el tronco, luego con el miembro superior se desliza el pretal del pie hacia abajo una distancia equivalente a la longitud de la pierna, adoptando así la posición inicial

de antes de iniciar el descenso. Para superar obstáculos, se asegura la bandola del cinturón de seguridad.

Durante el descenso, se emplea mayor potencia muscular en los miembros superiores por la necesidad del agarre del cuerpo al poste, siendo intermitente para cada brazo, según el pretal que se afloje para descenderlo.

5.3.4.3 Aspectos sociológicos y psicológicos influyentes en el trabajo de liniero. Entre éstos se encuentran cinco aspectos que se deben resaltar[44]:

- Miedo: Durante las labores del Liniero los peligros se presentan en forma muy evidente e inminente, resaltando la manipulación de lineas de conducción y aditamentos energizados a elevada tensión, y el trabajar en altura con riesgo de caída. Estos riesgos presentan como resultado potencial lesiones de gravedad y la muerte.

- Aislamiento sensorial: Aunque no existe un total aislamiento sensorial propiamente dicho, el trabajo del Liniero en la altura se efectúa solitario ya que ascender más de una persona a un poste resulta en incrementar los riesgos de caída, por ruptura de las estructuras; la comunicación verbal del Liniero con sus compañeros durante la labor propiamente dicha es escasa y limitada a solicitar a quien se encuentra en el suelo, al alcance de herramientas o materiales. En el caso de Linieros que laboran en área rural de pequeños municipios, el "aislamiento sensorial", se acentúa ya que el trabajo lo efectúa completamente solo y no en cuadrilla, como sería en otras circunstancias.

[44] SINTRAELECOL - SEGURO SOCIAL, Entrenamiento y Normalización en Procesos Peligrosos en la Distribución de Energía Eléctrica, 27º Informe Técnico, Diciembre de 2002, Bogotá.

- Motivación: El servicio de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica en nuestro país es considerado como un servicio público, que exige a quienes intervienen en su prestación una rapidez imperiosa para restablecer el servicio cuando este falla. Esta presión por parte de la comunidad hace que los Linieros, se afecten por alteraciones en sus procesos fisiológicos respuesta al distres que genera esta situación. Adicionalmente a lo anteriormente expuesto, resulta que estas emergencias en la prestación del servicio de energía, acaecen usualmente por condiciones climatológicas difíciles, con lo cual la angustia y ansiedad, para efectuar el trabajo aumentan.

- Aprendizaje y transferencia: Hasta ahora, no se cuenta en el pais con una academia en la cual se enseñe a los aprendices de Liniero la forma en se debe ejecutar, de una forma segura las operaciones de ascenso, sostenimiento y descenso de postes, por lo cual, este aprendizaje se efectúa por tradición oral de parte de los compañeros y en algunos casos por el método ensayo - error. Siendo que un objetivo de de la enseñanza, es que el individuo emita respuestas conocidas a estímulos nuevos o que posea una condición de conducta que le permita adaptarse a situaciones nuevas, esta metodología de aprendizaje expone al Liniero nuevo a que “cargue” con los vicios adquiridos por sus compañeros y que al desconocer respuestas adecuadas a situaciones de emergencia, se exponga a sufrir accidentes de trabajo.

- Habituación: En la practica el número de “tareas”, que debe desarrollar el Liniero es limitado, a no más de diez, incluido el de subir y descender, esto hace que se habitúe al ejercicio de su trabajo y que se familiarice peligrosamente a los riesgos a que esta expuesto, pudiendo olvidar seguir los procedimientos seguros de trabajo e incluso el emplear adecuadamente sus elementos de protección personal.

5.3.4.4 Perfil psicológico y físico requerido para el cargo de liniero. Se enumeran a continuación las características ideales que deberían tener estos trabajadores[45]:

- **Perfil psicológico:**
- Sin fobia a permanecer en alturas.
- Con buenas relaciones interpersonales, que le permitan un adecuado trabajo en equipo, cuando actúa en las cuadrillas.
- Una personalidad no agresiva, para afrontar con calma los riesgos. En estas labores, actuar con premura hace que se dejen de lado los procedimientos seguros de trabajo.
- Alto grado de concentración por periodos prolongados de tiempo.
- Grado de escolaridad, bachillerato y con capacitación de nivel técnico.
- Sin adicciones a consumo de alcohol o sustancias psicoactivas.

- **Perfil físico:**
- Somatotipo mesomorfo y sin obesidad o sobrepeso.
- Debe tener íntegros los dedos de las manos y todos sus miembros.
- No puede presentar alteraciones óseas o articulares.
- Las curvaturas de su columna deben ser las normales.
- No puede padecer enfermedades que afecten la fuerza muscular.
- Si presenta defectos de refracción visual, estos deben estar corregidos con aditamentos que no se caigan aún con flexión permanente de la cabeza.

[45] Idem.

- No puede padecer enfermedades neurológicas o endocrinas que lo expongan a sufrir ataques o lipotimias, p.ejem. epilepsia o diabetes.
- Buena reserva cardio-pulmonar.

5.4 MARCO LEGAL

5.4.1 Normatividad general. La normatividad y en general la legislación que a nivel nacional se puede encontrar y que en alguna medida se encuentra relacionada tanto con la salud ocupacional como con los factores de riesgos ergonómicos, es la siguiente:

- Constitución Política: art. 48. La seguridad social es un derecho público de carácter obligatorio que se prestará bajo dirección, la coordinación y control del estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad en los términos que establezca la ley. Se garantiza a todos los habitantes el derecho irrenunciable a la seguridad social.

- Ley 9 de 1.979: título III. Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

- Resolución 2400 de mayo 22/79: por la cual se establecen algunas disposiciones sobre seguridad en los establecimientos de trabajo.

- Decreto 614 de marzo 14/84: por el cual se determinan las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país.

- Resolución 2013 de junio 6/86: por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.

- Resolución 1016 de marzo31/89: por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
- Resolución 1075 de marzo 24/92: por la cual se reglamentan actividades en materia de salud ocupacional (inclusión en el subprograma de medicina preventiva, actividades de prevención y control de farmacodependencia, alcoholismo y tabaquismo).

- Resolución 6398 de diciembre 20/91: por la cual se establecen procedimientos en materia de salud ocupacional.

- Ley 100 de 1.993: reorganiza el sistema de seguridad social en el país. El régimen de seguridad social integral está conformado por el sistema de pensiones, el sistema de seguridad social en salud, el sistema de riesgos profesionales y el sistema de servicios sociales complementarios.

- Decreto 1294 de junio 22/ 94: por el cual se dictan normas para la autorización de las sociedades sin ánimo de lucro, que pueden asumir los riesgos derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo.

- Decreto 1295 de 1994 (junio 22) del Ministerio de la Proteccion Social Trabajo y Ministerio de Hacienda: determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, plantea un nuevo concepto sobre accidente de trabajo y enfermedad profesional, sobre afiliación y cotizaciones al sistema, sobre la clasificación de las empresas. Establece las actividades de promoción y

prevención, tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores, fijando las prestaciones asistenciales y económicas en caso de accidente o enfermedad ocupacional, la creación del Fondo de Riesgos Profesionales y, por último, trata de las sanciones por incumplimiento ya sea del patrón o del empleado o de las Administradoras de Riesgos Profesionales.

- Decreto 1832 de agosto 3/94: por el cual se adopta las tablas de enfermedades profesionales.

- Decreto 1835 de agosto 3/94: por el cual se reglamentan las actividades de alto riego de los servidores públicos.

- Resolución 4059 de 1995: reportes de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

- Circular 002 de 1996 del ministerio del trabajo: obligatoriedad de inscripción de empresas de alto riesgo cuya actividad sea nivel 4 o 5

- Decreto 1530 de agosto 26/96: por el cual se reglamenta parcialmente la ley 100 de 1993 y el decreto ley 1295 de 1994(riesgos profesionales).

- Resolución 04468 de noviembre 15 de 2001: por la cual se reglamenta el suministro de la ropa de trabajo y los elementos de protección personal, necesarios para garantizar la higiene y seguridad ocupacional.

- Resolución 180398 del 07 de abril de 2004: por medio de la cual se expide el reglamento técnico de instalaciones eléctricas retie.

- Resolucion 1401 de 2007 (mayo 24): por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. El Ministro de la Protección Social, en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que le confieren el artículo 83 de la Ley 9a de 1979 y el numeral 12 del artículo 2º del Decreto Ley 205 de 2003,

- Resolución número 003673 del 26 de Septiembre de 2008: Por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas

Se cuenta también al respecto, con las siguientes normas:

- Guia Tecnica Colombiana ICONTEC GTC 45: guía para el diagnostico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración En esta Norma se encuentra la clasificación de Factores de Riesgo, con base en unas Escalas de Valoración adoptadas de instituciones nacionales e internacionales especialistas en la materia (NIOSH, OSHA, ACGIH)[46].

- Norma Tecnica Colombiana ICONTEC NTC 4114: establece los principios y metodología para realizar inspecciones planeadas en las empresas a fin de detectar y valorar Factores de Riesgo de Seguridad Industrial.
- NTC OHSAS 18000: Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional.

Desde el sector eléctrico, a nivel nacional se han generado gran variedad de normas y de legislación, sin embargo, se citan aquellas que han tenido mayor trascendencia en los últimos años:

[46] Manual De Normas Tecnicas INCONTEC.

- Resolución 180195 - 12/02/2009: por la cual se establecen mecanismos transitorios para demostrar la conformidad con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y se dictan otras disposiciones.

- esolución 180018 - 08/01/2009: por la cual se definen los criterios generales para la aprobación de los Planes, Programas y Proyectos con Recursos del FAER y se crea el Grupo de Apoyo Técnico y Operativo.

- Decreto 3450 - 12/09/2008: por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.

- Ley 1215 - 16/07/2008: por la Cual se Adoptan Medidas en Materia de Generación de Energía Eléctrica.

- Resolución 180606 - 28/04/2008: por la cual se especifican los requisitos técnicos que deben tener las fuentes lumínicas de alta eficacia usadas en sedes de entidades públicas.

- Circular 18022 - 17/04/2008: para las Entidades Territoriales y Operadores de Red, sobre los proyectos para el Sector Eléctrico acometidos con recursos de la Nación.

- Decreto 1123 - 11/04/2008: por el cual se reglamenta el Programa de Normalización de Redes Eléctricas y se dictan otras disposiciones

- Decreto 1122 - 11/04/2008: por el cual se reglamenta el Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas, FAER.

- Decreto 895 - 28/03/2008: por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 de 2007 sobre uso racional y eficiente de energía eléctrica.
- Resolución 182148 - 28/12/2007: por la cual se definen los criterios de seguridad y confiabilidad para los Sistemas de Transmisión Regional STRs.

- Decreto 4977 - 27/12/2007: por el cual se modifica el Decreto 387 de 2007, que establece las políticas generales en relación con la actividad de comercialización del servicio de energía eléctrica y se dictan otras disposiciones.

- Circular 18 064 - 11/12/2007: certificados de calibración de equipos e instrumentos de Protección Radiológica.

- Decreto 3491 - 13/09/2007: por medio del cual se reglamenta el artículo 1 de la Ley 1117 de 2006, en relación con el programa de normalización de redes eléctricas y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 2501 - 04/07/2007: por medio del cual se dictan disposiciones para promover prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica.

- Decreto 388 - 13/02/2007: por el cual se establecen las políticas y directrices relacionadas con el aseguramiento de la cobertura del servicio de electricidad, que debe seguir la Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG

- Decreto 387 - 13/02/2007: por medio del cual se establecen las políticas generales en relación con la actividad de comercialización del servicio de energía eléctrica y se dictan otras disposiciones

- Ley 11 de 1982*:* por la cual el Congreso de Colombia autoriza a las empresas descentralizadas del sector eléctrico, la creación de una empresa para la financiación de desarrollo del sector.

5.4.2 Resolución 3673 del 26 de septiembre de 2008. Los capítulos y los temas de cada uno de los artículos tratados en esta resolución, son los siguientes:

- **Capítulo I: Disposiciones generales**
- Artículo 1. Objeto y campo de aplicación.
- Artículo 2. Definiciones.

- **Capítulo II: Obligaciones y requerimientos**
- Artículo 3. Obligaciones de empleadores.
- Artículo 4. Obligaciones de los trabajadores.
- Artículo 5. Requerimientos para los trabajadores

- **Capítulo III: Disposiciones sobre capacitación**
- Artículo 6. Capacitación.
- Artículo 7. Requisitos de las instituciones que realicen capacitación de trabajo en alturas.

- Artículo 8. Contenidos de la capacitación.

- **Capítulo IV: Requerimientos mínimos para prevención y protección de caídas**
- Artículo 9. Medidas de prevención contra caídas.
- Artículo 10. Requerimientos mínimos para medidas de prevención.
- Artículo 11. Medidas de protección contra caídas.
- Artículo 12. Requerimientos para medidas de protección contra caídas.
- Artículo 13. Elementos de protección personal para trabajo en alturas.
- Artículo 14. Lineamientos para el permiso de trabajo en alturas.

- **Capítulo V: Sistemas de acceso para trabajo en alturas**
- Artículo 15. Requerimientos mínimos para los sistemas de acceso para trabajo en alturas.
- Artículo 16. Lineamientos para el uso seguro de sistemas de acceso para trabajo en alturas.

- **Capítulo VI: Disposiciones finales**
- Artículo 17. Rescate.
- Artículo 18. Trabajo en suspensión.
- Artículo 19. Vigilancia, control y sanciones.
- Artículo 20. Vigencia y derogatorias.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación requerirá de unos componentes metodológicos basados o relacionados principalmente con el enfoque descriptivo – exploratorio y analítico, debido a que en sus distintas etapas se hará necesaria la aplicación de cada uno de sus componentes.

Inicialmente, se debe tener en cuenta que los estudios descriptivos son aquellos que estudian situaciones que ocurren en condiciones naturales, más que aquellos que se basan en situaciones experimentales. Por definición, los estudios descriptivos conciernen y son diseñados para describir la distribución de

variables, sin considerar la validación de las hipótesis causales o de otro tipo, aunque como en esta investigación, si se plantean. De ellos se derivan frecuentemente eventuales hipótesis de trabajo susceptibles de ser verificadas en una fase posterior, como se intentará plantear en esta investigación.

En ésta investigación, la parte o fase descriptiva está relacionada con los capítulos iniciales de este documento. Por ejemplo, al describir la situación, al plantear una justificación, al desarrollar unos objetivos, concretar algunos antecedentes, diseñar y redactar el marco institucional sobre el que gira este proceso, para conocer de manera más concreta el entorno, se está desarrollando principalmente una descripción.

Por su parte, las investigaciones o estudios de corte exploratorio permiten realizar una aproximación a fenómenos desconocidos total o parcialmente, como es el caso específico de lo riesgos ergonómicos específicamente en el personal de líneas y redes del sector eléctrico, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y de esta manera contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. Con el propósito de que estos estudios no se constituyan en pérdida de tiempo y recursos, es indispensable realizar una aproximación a ellos, con una adecuada revisión de la literatura. En pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, establecen el tono para investigaciones posteriores y se caracterizan por ser más flexibles en su metodología, son más amplios y dispersos, requieren de receptividad por parte del investigador.

En otras palabras, un estudio exploratorio se centra en descubrir y en esta investigación, la etapa de exploración o del descubrimiento está representada básicamente en tres aspectos: el primero de ellos, por medio de la recopilación teórica que se hizo alrededor de los temas que más se relacionan con esta

investigación, porque en este sentido, se adquirieron nuevos conocimientos que sirvieron para entender mejor la situación; en segundo lugar, con la aplicación de los instrumentos para recolectar la información y en tercer lugar, con el proceso de clasificación y sistematización realizada a todos los datos obtenidos en dichos instrumentos.

Finalmente, es preciso tener en cuenta que la parte analítica de la investigación, estará relacionada o basada en el análisis que se realizarás de la información obtenida, ya sea a través de gráficas, interpretación de dichas gráficas y de la entrevista realizada a un directivo de la Entidad objeto de estudio. Como parte fundamental del proceso analítico de esta investigación, se encontrarán los resultados realizados, representados en las conclusiones y en las recomendaciones.

Se debe tener en cuenta que en el caso de las recomendaciones, se avanzará un poco más haya y se planteará una especie de propuestas o plan de acción desde la salud ocupacional, la cual puede ser seguida total o parcialmente por la Empresa Electrificada del Huila S.A E.S.P, de acuerdo a los requerimientos y posibilidades.

6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

En la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P a nivel departamental labora un total de 380 personas, de estas en la denominada Zona Norte trabajan en la actualidad un total de 230 empleados de tiempo completo y en todas sus áreas, es decir, operativa, administrativa y de servicios generales.

Dentro del área operativa de esta Empresa en la Zona Norte, está ubicado el personal de líneas y de redes que es la población objetivo de esta investigación. Este grupo de trabajadores representa a 112 de estos empleados.

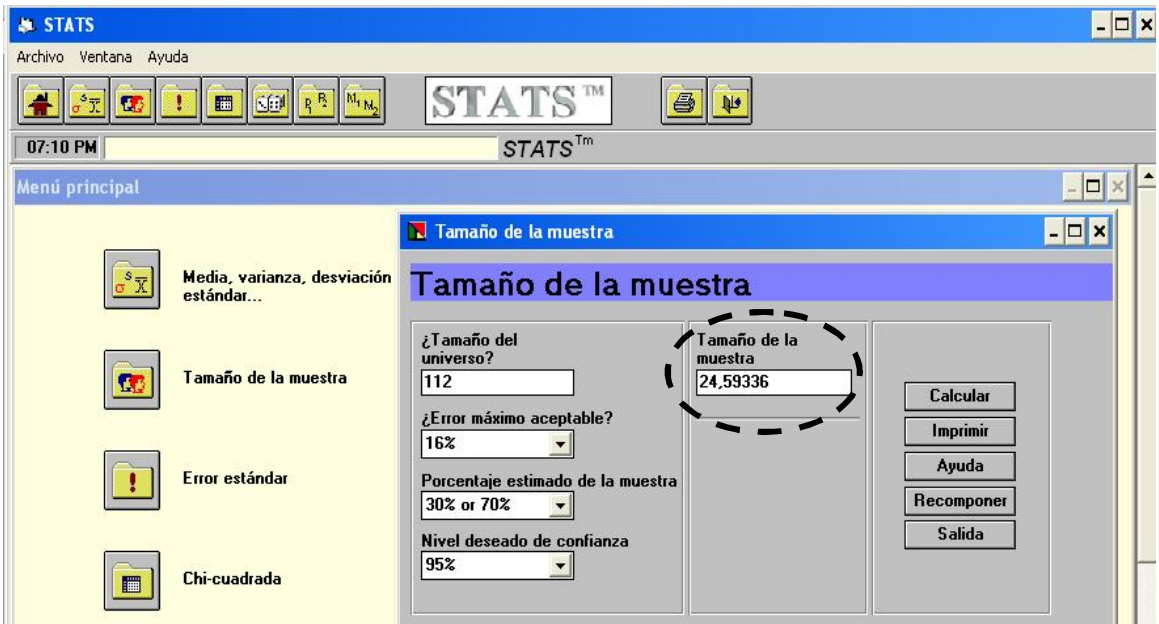
Por tratarse de un grupo considerable de empleados, se debe aplicar una fórmula para obtener una muestra representativa y confiable de esa población para aplicar en ellos el principal instrumentos para recolectar la información, que es la encuesta con respuestas de opción múltiple.

La muestra poblacional fue obtenida mediante la utilización de la fórmula que se utiliza a nivel estadístico para determinar las muestras de tipo aleatorio simple, por tratarse de un solo grupo de personas o de trabajadores, el autor de la fórmula es Cochran, (2001), la cual se emplea en el software STATS v 1.1 con las siguientes variables o características:

Los equivalentes de cada uno de estas variables son:

- Tu = Tamaño del universo o población = 112.
- E = Error máximo aceptable o permitido = 16%.
- Pr = Porcentaje estimado de la muestra = no menor del 30% ni mayor del 70%.
- Nc = Nivel deseado de confianza = 95%.

Se reemplazan los valores en el software y se obtiene lo siguiente:



Arrojando un total de muestra de 24.59

Al tener como muestra un total de 25 trabajadores de líneas y redes de esta empresa, se trabajó con un potencial encuestado que asciende al 22.32%, con lo cual se garantizaron unos resultados confiables y muy favorables para la investigación.

Criterios de selección:

- Linieros de la WElectrificada del Huila S.A E.S.P, Zona Norte, turno del día.
- Linieros con un mínimo de tres años de experiencia laboral en esta Empresa.
- Trabajadores que se encuentran beneficiados por el Programa de Vigilancia Epidemiológica de riesgo ergonómico.

6.3 VARIABLES

Se consignan las variables que se trabajarán con los respectivos ítems representados cada uno de ellos en la encuesta aplicada al personal de líneas y de redes de la Empresa objeto de estudio.

Variables dependientes

- **Factores de riesgos ergonómicos y físicos, con los siguientes ítems**:

- Cuál es el elemento de seguridad más importante para el liniero?
- Cuál elemento le causa más incomodidad?
- El arnés y los pretales, le son suficientemente cómodos?
- En caso que la respuesta anterior sea negativa, qué le cambiaría, agregaría o quitaría a estos elementos, para hacerlos más cómodos y seguros? (pregunta abierta para explorar sugerencias)
- **Edad:**
- Cuál es su edad?
- **Antigüedad laboral:**
- Cuántos años tiene de experiencia como liniero?
- Cuánto tiempo lleva en el puesto que actualmente ocupa?
- Riesgo de caidas y caidas:

- Ha sufrido caídas del poste?
- Sabe o ha visto caer compañeros del poste?
- Ha estado a punto de caer?

Variables independientes:

- **Antecedentes:**
- A dónde acude cuando enferma?
- El año pasado acudió al médico?
- Le han tomado radiografías?
- Ha estado hospitalizado?

- **Lesiones:**
- Cuál síntoma lo aqueja más frecuentemente?

- **Diagnósticos:**
- Qué le gustaría tener respecto al trabajo?

- Qué posición le incomoda más?
- En qué actividad de las que labora hay más riesgo?

6.4 HIPÓTESIS

De acuerdo a las variables conocidas, la hipótesis manejada para cada una de ellas es la siguiente:

- Los linieros de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P Zona Norte, tienen una experiencia laboral promedio que se ubica entre los diez y quince
- años. Por lo general, los trabajadores de este tipo de actividad, tienden a permanecer en sus puestos hasta que en sus capacidades físicas no permiten y hasta que la empresa contratante lo considere necesario.

- El personal liniero aprende su actividad mediante la observación y enseñanza que va adquiriendo paulatinamente de los compañeros de trabajo con mayor experiencia. En la ciudad de Neiva o en la región centro, occidental o sur del país, no se dispone de centros institutos de capacitación para esta actividad en particular.
- Una significativa población del personal liniero de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P Zona Norte que puede estar ubicada entre el 30% y el 40%, ha sufrido a lo largo de su trayectoria laboral caídas desde los postes o han estado a punto de sufrir caídas.

- El elemento de protección personal que los linieros de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P Zona Norte, consideran más importante para su desempeño laboral es el arnés, mientras que el que consideran más incómodo es el casco.

- Una población del personal liniero de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P Zona Norte, que equivale mínimo al 20% de los encuestados ha presentado en algún momento de su trayectoria laboral inconvenientes con su salud, lo cual les ha podido significar la realización de exámenes e incluso de hospitalización.

- Cerca del 50% del personal liniero encuestado puede no estar lo suficientemente cómodo con algunos elementos de protección como el arnés y los pretales, por tal motivo, pueden tener algunas ideas o iniciativas valederas, novedosas y prácticas acerca de la forma en que estos elementos de protección personal se pueden hacer más cómodos y seguros para su actividad laboral desempeñada.

6.5 INSTRUMENTOS APLICADOS

A lo largo de todo el proceso, se tuvo en cuenta y apliaron los siguientes instrumentos:

- Observaciones directas al personal objeto de estudio y a las actividades laborales que desempeñan,

- Entrevista a directivo de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P Zona Norte, Coordinador del Programa de Salud Ocupacional.

- Encuesta al personal liniero seleccionado como muestra, con dieciséis preguntas cerradas de escogencia múltiple, una pregunta de escogencia afirmativa o negativa y una pregunta abierta. La encuesta surgirá de las observaciones realizadas, teniendo encuenta los riesgos ergonómicos y físicos a los que el trabajador se encuentra expuesto con el fin de conocer la percepción del riesgo, la sensibilización realizada en la empresa y la identificación de autoreporte de condiciones de salud. Las preguntas se describen a continuación:

- De exploración vida laboral
- De capacitación en el cargo.
- Sobre accidentalidad laboral en el cargo.
- Sobre elementos de protección personal y la apreciación acerca de su comodidad e importancia.
- Sobre su estado de salud y cómo lo relaciona con el trabajo?
- Acerca de la comodidad de los elementos con los que actualmente labora.
- Pregunta abierta para explorar sugerencias.

También se realizó una recolección y clasificación de evidencias gráficas, de los principales procesos laborales desempeñados por el personal objeto de estudio.

7. RESULTADOS

7.1 RESULTADO DE ENTREVISTA A FUNCIONARIO DE LA ENTIDAD

Entrevista realizada al señor Omar Hernán Garzón Angarita con profesión de Licenciado en Educación Industrial Electricidad y Especialista en Salud Ocupacional y Protección de Riesgos Laborales y quien se desempeña en el cargo de Asesor de Prevención y Promoción con una experiencia laboral de 20 años.

Plantea el señor Garzón Angarita que en esta Empresa, el PSO está constituido o basado en la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos o panorama de factores de riesgo y constituido como lo establece la resolución 1016 de 1989, mediante subprogramas. Por lo tanto, los subprogramas que conforman el PSO en esta Empresa son los de: Seguridad Industrial, medicina preventiva y del trabajo y bienestar social. Por lo tanto, a nivel de todos los empleados de esta Empresa los factores de riesgos que tienen más presencia en el ambiente y entorno laboral son el ergonómico y los psicosociales y en el caso del personal liniero, los factores de riesgos laborales a los que más se deben enfrentar en su trabajo cotidiano son el eléctrico, el físico o de alturas y en mayor medida a los ergonómicos.

Dentro de las causas por las que el personal liniero, se debe enfrentar en su cotidianidad laboral a los factores de riesgos ergonómicos, se encuentran las de trabajar en alturas en postes y torres adoptando posturas de trabajo incómodas, realizando esfuerzos, estiramientos, torsiones del tronco, escalando los postes por medio pretales y escaleras, junto con realizar la movilización de objetos pesados como transformadores.

Con respecto a cuál podría ser la frecuencia o proporción con que el personal liniero resulta ser afectado por los factores de riesgos ergonómicos en el desempeño laboral cotidiano, el señor Garzón Angarita no brinda cifras exactas pero manifiestas sin embargo, que es una frecuencia media alto,

Con respecto a este personal liniero, las situaciones que se deben corregir o superar para buscar disminuir la incidencia o afectación de los factor de riesgos ergonómicos, estarían representadas principalmente en mejorar la planeación del trabajo, porque con esto se disminuye el tiempo de exposición en altura, también se debería dotar de herramientas de mango largo que permitan al trabajador llegar al punto de trabajo trabajando el largo de la herramienta y no de sus brazos haciendo estiramiento.

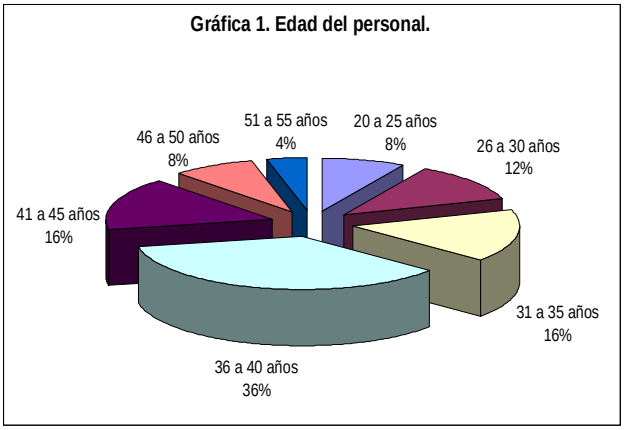
Se debe tener en cuenta como lo plantea el señor Garzón Angarita, que prácticamente a nivel nacional es muy poco o nada lo que se ha hecho para tratar este tema. Por lo tanto, en el pasado de esta Empresa o en la actualidad, no se han realizado acciones para prevenir o controlar los factores de riesgos ergonómicos presentado en el personal liniero. Dentro de las principales consecuencias que dejan los factores de riesgos ergonómicos en el personal liniero, se encuentran las lesiones ostemusculares en especial en las grandes articulaciones como las rodillas y lesiones en columna.

Desde otro tema, se establece que en los últimos años con relación al comportamiento o nivel de incidencia de los factores de riesgos ergonómicos que se presenta en el personal liniero de la Empresa, no se tiene una estadística, sin embargo, s más común encontrar que el personal con más de cinco años de exposición refiere más casos de lesiones osteomusculares. Por lo tanto, el señor Garzón Angarita propone que dentro de las estrategias que se pueden llevar a cabo en esta Empresa, que pueden contribuir a disminuir la incidencia de los factores de riesgos ergonómicos en el personal de líneas y redes, puedan estar relacionadas principalmente con desarrollar programas para el mejoramiento del estado físico de los trabajadores e implementar sistemas de vigilancia epidemiológica para el control de las lesiones osteomusculares específicamente;

también se podría dotar al personal con herramientas de mago largo y implementar más el trabajo e alturas con grúas-canasta.

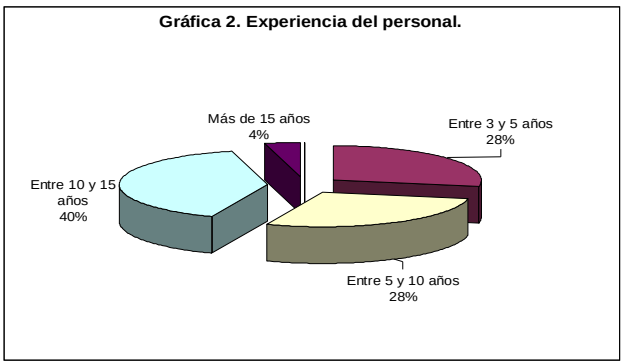
7.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA A TRABAJADORES

A las personas a las que se les realizó esta encuesta fueron de todas las edades, desde los 20 hasta los 55 años. De acuerdo a los resultados, se puede establecer que en el 8% de estas personas sus edades corresponden de 20 a 25 años, con un 9% de 26 a 30 años.



También se ubicaron personas de 31 a 35 años con un 16%, con un porcentaje superior se ubican las edades de 36 a 40 años con 36%, de 41 a 45 años con el 16%, de 46 a 50 años de edad con un 8% y con por ultimo, el 3% de estas personas encuestadas manifiestan que sus edades están entre los 51 y 55 años

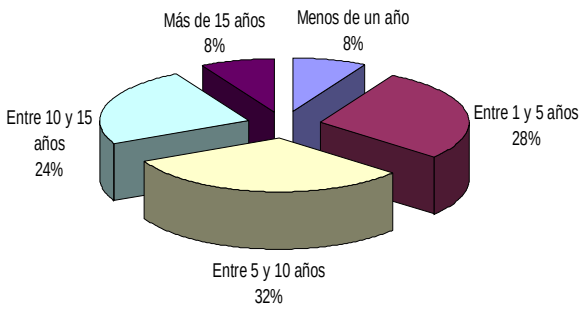
En la gráfica 2 ubicada en la siguiente página, que representa la experiencia del personal encuestado en la labor o actividad de liniero, se observa que el 28% de estas personas afirma que su experiencia como liniero está entre 3 y 5 años.



Otro grupo del 28% respondió que su experiencia es de 5 a 10 años, el 40% corresponde a aquellos que tienen entre 10 y 15 años y un 4% manifestó que ya cuenta con más de 15 años de experiencia como liniero.

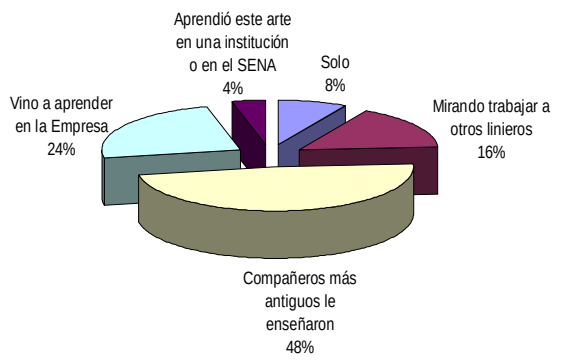
Por lo que se puede observar en esta gráfica y según los resultados sistematizados, se determina que el 8% de las personas encuestadas respondió que tiene menos de un año en el puesto actual, el 28% de ellos expresó que tienen entre 1 y 5 años, el 32% manifiesta que el tiempo que llevan en el puesto actual es de 5 y 10 años. El 24% de ellos lleva entre 10 y 15 años, y el 8% restante manifiesta que ya cuenta con más de 15 años en ese mismo puesto.

Gráfica 3. Tiempo en el puesto actual del personal.



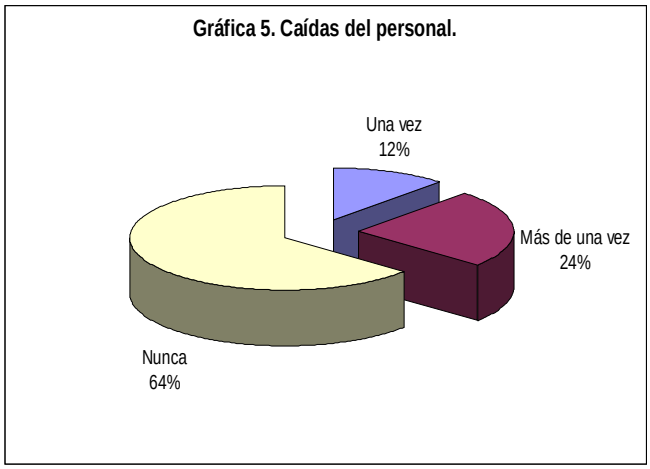
El personal encuestado manifiesta que la profesión de liniero la aprendieron de manera independiente o sólo en el 8% de los casos.

Gráfica 4. Modo de aprendizaje de actividad de liniero.

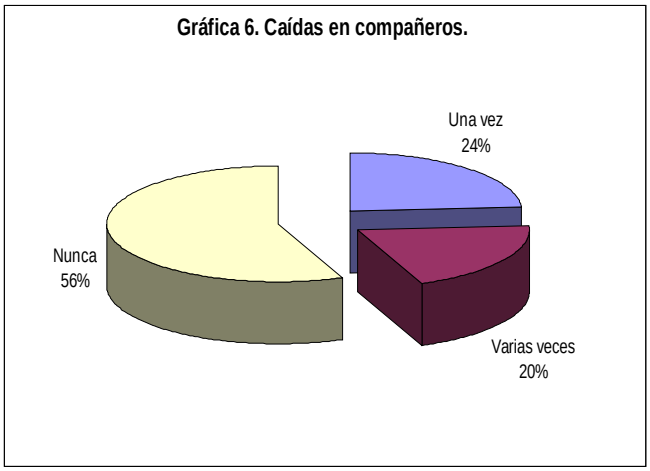


Un 16% de estas personas respondió que aprendió mirando a otros linieros; una cantidad equivalente al 48% respondió que los compañeros más antiguos le enseñaron; el 24% de los encuestados expresó que vino a aprender en la Empresa. Tan sólo una de estas personas manifestó que aprendió este arte en el SENA.

En la gráfica 5 que representa las caídas que han tenido los linieros desde los postes o escaleras, los encuestados respondieron que sólo una vez han sufrido caídas desde postes y escaleras, en el 12% de los casos. El 24% manifestó que las han tenido más de una vez, mientras que el restante 64% expresó que nunca han sufrido caídas desde el poste o desde las escaleras.

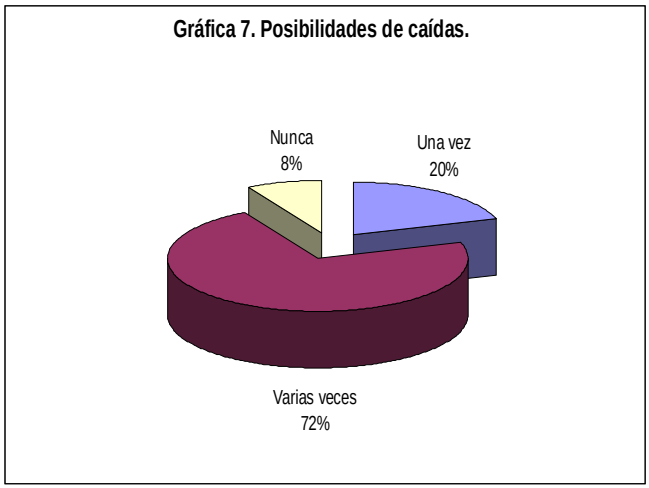


Al preguntarles sobre las caídas de sus compañeros de los postas, el 24% del personal encuestado manifestó que una vez vio o sabe de compañeros que han caído de postes o escaleras.



El 20% afirmo que varias veces se han dado cuenta o han sabido de esta situación, mientras que en el 54% restante respondió que nunca han visto o han sabido que caídas en sus compañeros.

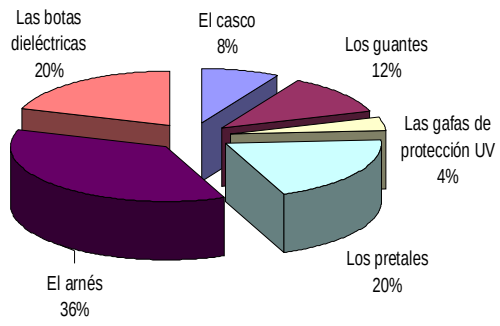
Al preguntarles sobre las veces en que han estado a punto de sufrir caídas, se puede observa que el 20% de estos linieros han estado



a punto de caer desde los postes. El 72% opinó que este riesgo lo han tenido en varias ocasiones mientras que el 8% expresó que nunca se han encontrado en esta situación.

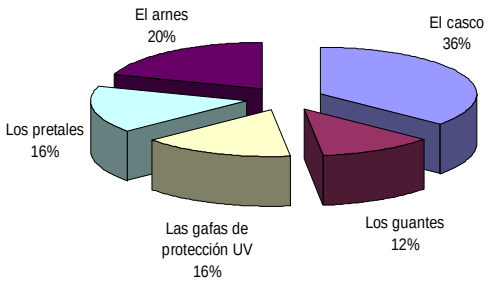
A los linieros se les preguntó también, para ellos cuál es el elemento más importante para protegerlos de las alturas y de los riesgos a los que se enfrentan cotidianamente.

Gráfica 8. Elementos más importantes para proteger el personal.



Ellos respondieron que el arnés con un resultado del 36%; el 20% manifestó que son los pretales, para otro 20% son las botas dieléctricas. El 12% de los linieros respondió que el elemento mas importante para proteger el personal son los guantes, el 8% opinó que el casco y el 4% restante que son las gafas de protección UV.

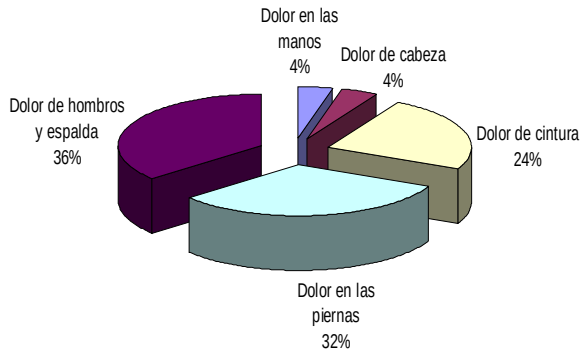
Gráfica 9. Elementos que causan más incomodidad.



Por lo que se puede observar en la gráfica nueve ubicada más incomodidad y según las opiniones expresadas por el personal encuestado, el 36% de ellos respondió que el casco es el elemento que les causa más incomodidad; el 20% manifestó que el arnés, el 16% que son los pretales, otro 16% respondió en la siguiente página, que es la que representa los elementos que causan que las gafas de protección UV y el 12% restante de los linieros plantea que el elemento que les causa más incomodidad son los guantes.

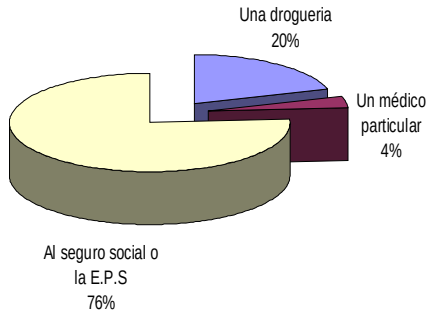
Sobre los síntomas, dolores y malestares físicos más frecuentes en el personal liniero, el 4% manifestó que es el dolor en las manos; otro 4% expresó que padecen de dolor de cabeza; el 24% respondió que el síntoma que más lo aqueja es el dolor de cintura, los encuestados también manifestaron tener dolor en las piernas en el 32% de los casos. Así también, el restante grupo equivalente al 36% manifestó tener dolor de hombros y espalda de manera relativamente frecuente.

Gráfica 10. Síntomas más frecuentes en el personal.



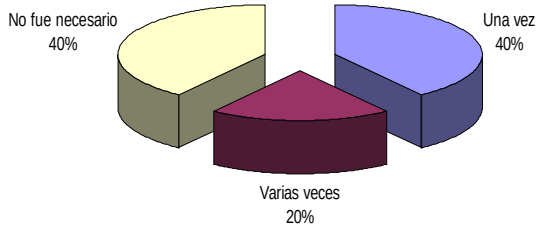
La gráfica 11 representa las acciones a seguir por los linieros en caso de enfermedad y los resultados obtenidos fueron los siguientes: un 20% del personal encuestado respondió que en caso de enfermedad ellos acuden a una droguería, el 4% tiene la posibilidad de acudir a un médico particular y el restante 76% al Seguro Social o a la E.P.S a la que se encuentran afiliados.

Gráfica 11. Acciones en caso de enfermedad.



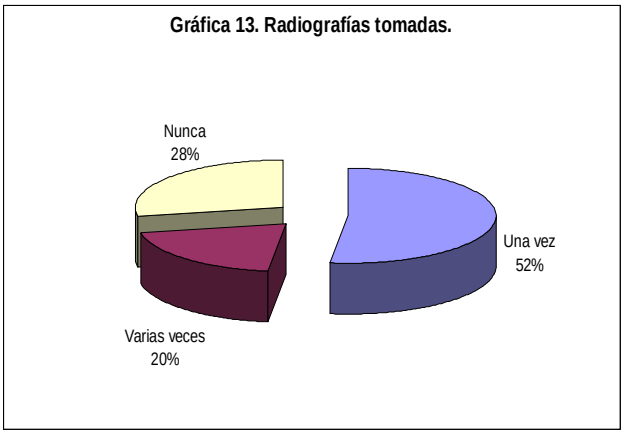
Respecto a la asistencia al médico el año pasado, se observa que el 40% de los linieros encuestados respondieron que sólo una vez tuvieron que ir al médico; otro 40%

Gráfica 12. Asistencia al médico en el año pasado.

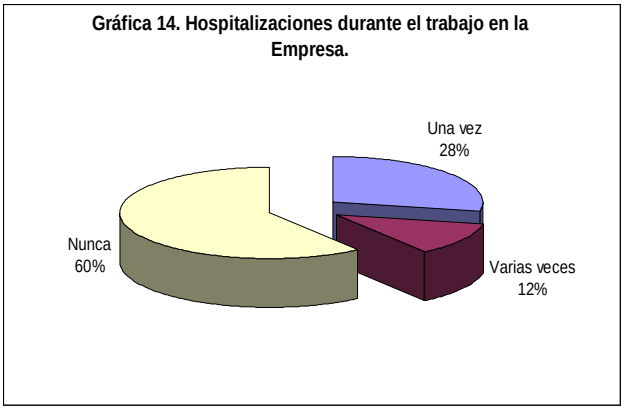


manifestó que no fue necesario y el 20% restante expresó que en varias ocasiones asistió al médico el año pasado.

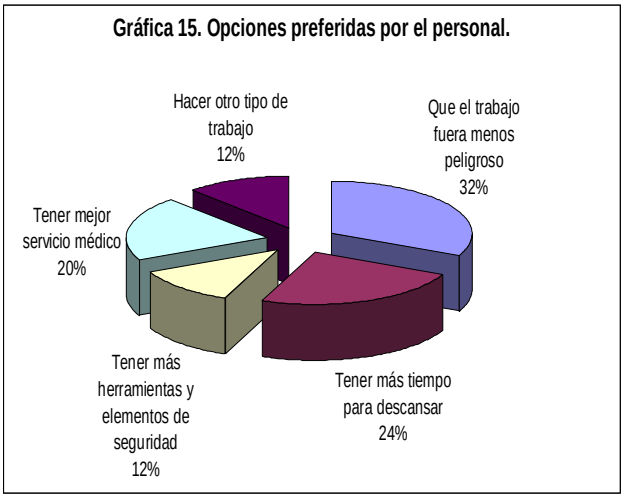
Al personal encuestado también se les preguntó si les han tomado radiografías y un poco mas de la mitad de ellos expresaron que una vez con un 52%. El 20% manifestó que varias veces y el 28% restante respondió que nunca le han tomado radiografías.



Como se muestra en la gráfica, el 60% de los linieros encuestados afirman que nunca han estado hospitalizadas desde que entraron a trabajar en esta Empresa; el 28% de ellos respondió que sólo una vez y el 12% restante del personal encuestado expresó que varias veces han estado hospitalizados en el tiempo que llevan trabajando en la Empresa.



Como se puede observar en la gráfica 15, donde se encuentran algunas opciones o posibilidades laborales expresadas por el personal, se establece que el 32% de estas personas respondió que la opción que más les gustaría

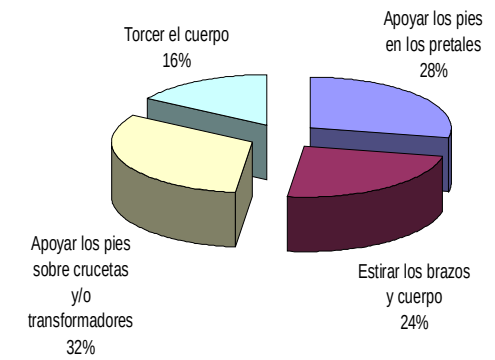


respecto a su trabajo es que este fuera menos peligroso; el 24% de ellos quisiera tener más tiempo para descansar.

El 12% de los encuestados manifestaron que la opción preferida para ellos es tener más herramientas y elementos de seguridad, el 20% opinó que quisieran tener un mejor servicio médico y al 12% restante de los linieros encuestados les gustaría hacer otro tipo de trabajo, con lo cual se pone en claro la inconformidad que tienen por los riesgos laborales a los que se enfrentan.

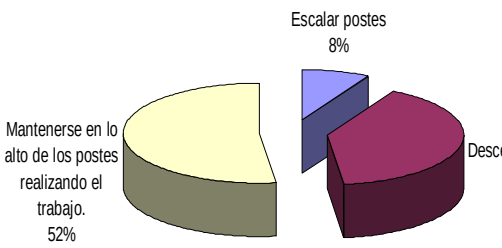
Desde las posiciones posturales que pueden resultar más incomodas parar este personal de líneas y redes eléctricas y como se muestra en la siguiente gráfica, sus respuestas fueron las siguientes: el resultado más elevado fue obtenido por aquellos que expresaron que los más incómodo era apoyar los pies sobre crucetas y/o transformadores con un 32%; seguido de un 28% del personal que respondió que la posición postural más incomoda para era la de apoyar los pies en los pretales. El 24% del personal opinó que era estirar los brazos y cuerpo, mientras otro 16% manifestó que era torcer el cuerpo.

Gráfica 16. Posiciones posturales incómodas.

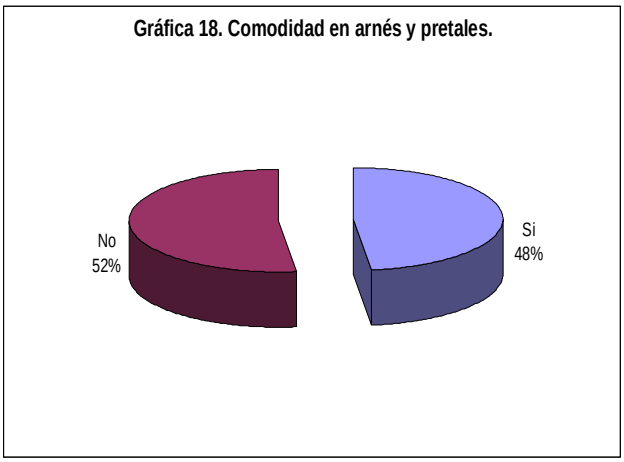


Los linieros encuestados respondieron también respecto a los riesgos que se presentan más a menudo. El 52% expresa que es mantenerse en lo alto de los postes realizando el trabajo; el 40%

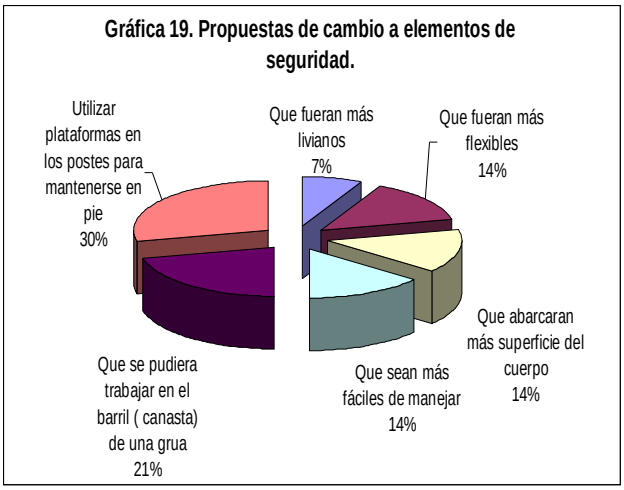
Gráfica 17. Mayores riesgos presentados.



manifestó que es descender de los postes y el porcentaje restante que equivale al 8%, respondió que lo que les representa más riesgo a ellos es escalar postes.



El 52% del personal encuestado opina que el arnés y los pretales no son cómodos para ascender, permanecer en lo alto de los postes y descender, mientras que el 48% restante considera que estos elementos si son cómodos para realizar estas actividades.



En la gráfica de la págibna siguiente, se encuentran las propuestas o sugerencias hechas por el personal liniero, cuya respuesta a la pregunta anterior fue negativa. Aquí se les preguntó por lo que le cambiaria, agregaría o quitaría a estos elementos (arnés y pretales), para aumentar su comodidad y seguridad y sus respuestas fueron las siguientes: un 7% manifestó que fueran más livianas, el 14% del personal opinó que quisiera que fueran mas flexibles; un 14% de ellos expresó que les gustaría que abarcaran más superficie del cuerpo, el 21% de estas personas respondió que les gustaría que se pudiera trabajar en el barril (canasta) de una grúa y el 30% restante estableció que se sentirían más cómodos al utilizar plataformas en los postes para mantenerse en pie.

La última pregunta de la encuesta que interrogaba sobre lo siguiente: “Si desea ampliar alguna de sus respuestas, sugerir o comentar alguna de las cuestiones que aquí se tratan, utilice el siguiente espacio”, no obtuvo ningún tipo de respuesta, por lo tanto, no da a lugar la sistematización. De esta solo se podría interpretar que el personal encuestado, considera que con las respuestas dadas a las preguntas anteriores, se ha dado a conocer parte de su situación laboral, desde los riesgos ergonómicos y físicos principalmente.

7.3 RESULTADOS DE HISTORIAS CLÍNICAS

Para el año 2008, la Empresa en su Zona Norte ha tenido la necesidad de diligenciar la historia clínica de 47 de sus 112 linieros, debido a que han presentado alguna enfermedad o diagnóstico médico particular. De este personal, 12 trabajan únicamente en turnos diurnos, mientras que los restantes 35 se encuentran disponibles para la rotación de turnos nocturnos, de acuerdo a la programación establecida o a situaciones imprevistas que lo requieran.

De acuerdo a la información obtenida por la Empresa, se encuentra que el 100% de estas 47 personas están siendo afectadas principalmente por cuatro clases de riesgos laborales y que son: ergonómicos, físicos, eléctricos y psicosociales. Las características principales de este diagnóstico se presentan a continuación.

Tabla 6. Principales características de historias clínicas.

Característica evaluada	Resultados	Cantidad	Porcentaje
Deportes practicados	Ninguno	21	44.68%
	Futbol	20	42.50%

	Basquebol	2	4.2%
	Ciclismo	4	8.5%
Accidentes de trabajo en el año	Si	30	63.82%
	No	17	36.17%
Antecedentes clínicos familiares	Si uno	19	40.42%
	No	26	55.32%
Antecedentes personales osteomusculares	Ninguno	15	31.91%
	Uno	31	65.96%
	Dos	1	2.13%
Antecedentes personales de riesgo cardiovascular	Si	10	21.28%
	No	37	78.72%
Consumo de alcohol	Si	18	38.30%
	No	29	61.70%
Consumo de cigarrillo	Si	12	25.53%
	No	35	74.47%
Hipertensión arterial	Si	16	34.04%
	No	31	65.96%
Enfermedades diagnosticadas	Sobrepeso	30	63.82%
	Obesidad	5	10.64%
	Várices	18	38.30%
	Lumbalgia	3	6.38%
	Hernia umbilical	6	12.76%
	Hernia inguinal	3	6.38%
	Pterigio	8	17.02%
	Ambliopia	8	17.02%
	Tunel carpiano	12	25.53%
	DRV corregido	11	23.40%
	Deformidad mano	6	12.76%
Programa de vigilância epidemiológica ergonômica	Si	47	100%
	No	0	0%

De igual manera, se hace una mención acerca de los hábitos y situaciones cotidianas de este personal. Se menciona entonces que existe una directa relación entre el consumo de alcohol, cigarrillo, los deportes practicados y las enfermedades diagnosticadas. Esto debido a que el 80% del personal que manifiesta ser consumidor habitual de bebidas alcohólicas, de cigarrillos y que no son practicantes de ningún deporte, presentan un diagnóstico de obesidad. De este personal, se encuentran incluso algunos que presentan otro tipo de diagnósticos tales como hipertensión arterial, hernias y várices.

7.4 CRUCE DE VARIABLES

Parar desarrollar este punto y para tener una visión más específica de la situación que se presenta con este personal, se tuvieron en cuenta las variables trabajadas en esta investigación, los resultados arrojados en la encuesta y también lo resultados obtenidos de las historias clínicas con que cuenta la Entidad. Inicialmente, frente a la edad se debe mencionar que se encuentran una directa relación progresiva con los trastornos músculo esquelético, también denominados osteo-musculares, esto debido a que durante los primeros años de actividad como linieros, por lo general no se presentan malestares o dolencias como consecuencia de su trabajo.

La situación comienza a cambiar generalmente después de tres años, para citar cifras, se tiene que el personal que tiene entre 3 y10 años en esta actividad, en el 12% de los casos ha recurrido al médico por algún problema músculo esquelético; el personal que tiene entre 11 y 20 años, ha presentado esta clase de inconvenientes en el 26% de los casos; mientras que el 42% del personal que cuenta con más de 21 años de experiencia, presenta en la actualidad este tipo de trastornos o alguna consecuencia permanente en su salud como consecuencia de los factores de riesgos ergonómicos a los que se enfrentan, tales como ciertas deformidades en sus manos o rodillas, várices y hernias.

Los diagnósticos clínicos que pueden estar más directamente relacionados con los factores de riesgos ergonómicos que se presenta en el personal liniero, son principalmente la lumbalgia en el 6.38% de los casos, la hernia umbilical en el 12.76%, la hernia inguinal en el 6.38%, el síndromes del tunel carpiano con el 25.53% y las várices en el 38.30% de estos casos, este último diagnóstico presentado como consecuencia directa de este personal tener que desempeñar sus actividades de pie en una escalera o poste y en una situación de inclinación donde las piernas resisten un mayor peso y realizan un mayor esfuerzo, en muchos casos por periodos prolongados de hasta dos horas.

De acuerdo a las historias clínicas con que cuenta la Empresa, se tiene que durante el año anterior, el 63,82% del personal liniero ha sufrido algún tipo de accidente en su trabajo los cuales han consistido principalmente en dejar caer herramientas desde las alturas por la incomodidad que implica su manejo en posiciones forzadas, es decir, cuando tienen que trabajar con sus brazos estirados y elevados. También se debe mencionar que el 85% del personal encuestado que manifiesta haber estado a punto de sufrir caídas de escaleras o de postes en más de una ocasión, es el mismo personal que manifiesta presentar dolencias en los hombros, en la espalda y en sus miembros inferiores.

Aquí se presenta una directa relación del personal que ha sufrido accidentes, con un mayor índice de trastornos músculo esquelético, la razón podría estar en que estos accidentes se pudieran haber presentado no debido a fallas en el procedimiento de seguridad o bien realización de maniobras, sino simplemente al cansancio en las articulaciones mayores o al debilitamiento muscular.

De acuerdo a las historias clínicas con que se cuenta en la Empresa, el 68% de este personal presenta una situación de complicaciones osteomusculares, los cuales han estado tratando con sus médicos respectivos durante más de un año. Mientras que en el personal encuestado para esta investigación, se tiene que en todos ellos se han presentado situaciones como malestares de este tipo, representadas en el 36% en dolores de hombros y espalda, mientras que otro 32% se presenta únicamente en fuertes dolores en las piernas y rodillas.

8. CONCLUSIONES

- De acuerdo a las actividades desempeñadas por los linieros, los factores de riesgos ergonómicos más frecuentes se relacionan con posturas forzadas y movimientos repetitivos de miembros superiores, levantamientos y transportes de cargas.

- Los diseños ergonómicos de las herramientas manuales no son adecuados, permitiendo un sobreesfuerzo muscular de miembro superior.

- Teniendo encuenta el trabajo de campo, no se evidenció que la cuadrilla valorara los riesgos ergonómicos u otros, previo a la operación a realizar.

- El supervisor de la cuadrilla que guía el trabajo, dirige adecuadamente el procedimiento operacional, oviando la salud laboral del personal liniero.

- Durante el trabajo los linieros realizan pausas laborales, pero no realizan pausas activas, que permitan reanudar sus actividades con una completa recuperación de su estado físico o eliminar por completo el malestar sentido en sus extremidades tanto superiores como inferiores.Las situaciones y posturas laborales que más incomodan y por lo tanto generan más riesgo de caídas para el personal encuestado, son las de apoyar los pies sobre crucetas y/o transformadores y apoyar los pies en los pretales. Todos estos datos, significan que este personal confía sus vidas a la utilización y adecuado funcionamiento de los elementos de protección personal utilizados, lo cual puede agregar mayor tensión a la ya presentada y generar un mayor desgaste tanto de su sistema muscular como de sus funciones básicas.

- Más de la mitad del personal encuestado considera que la situación de su desempeño laboral que les puede ocasionar mayores riesgos es la de

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

- Existe un programa de vigilancia epidemiológico de riesgo ergonómico, que necesita ser reforzado con actividades que mejoren la calidad de vida y se estudien posibilidades para disminuir los riesgos de este tipo a los que se enfrenta el trabajador.

- Al ingresar nuevo personal liniero a la Empresa y recibir capacitación principalmente de sus compañeros de trabajo y aprender lo relacionado a su actividad mediante la observación de los procesos y las acciones individuales que se desempeñan, no se tiene la posibilidad de trasmitir el ciento por ciento de los conceptos relacionados con la seguridad industrial y sobre todo, con el manejo adecuado de los factores de riesgos ergonómicos relacionados con esta actividad.
- Una gran mayoría del personal encuestado, no recibió capacitación formal para desempeñar la actividad de liniero. Estas personas aprendieron a realizar

esta actividad bajo la observación y la enseñanza que les podrían brindar sus compañeros de trabajo, por tal motivo, poco a poco fueron adquiriendo experiencia y responsabilidades hasta presentarse la situación de llegarse a llamar o catalogarse con liniero.

- Parte del personal encuestado, ha sufrido en algún momento de su trayectoria laboral, por lo menos una caída de los postes o de las escaleras a las que deben ascender en el desempeño de su actividad cotidiana. De igual manera, un grupo importante de los linieros objeto de estudio han manifestado haber sido testigos presenciales o haber escuchado de fuentes directas en al menos una ocasión, sobre caídas de compañeros de trabajo desde los postes o escaleras en la realización de sus actividades cotidianas. Con estos datos anteriores, es posible plantear en primer lugar, que algunos elementos de protección personal utilizados normalmente por estos empleados, presenta fatigas y desgastes prematuros en sus materiales; en segundo lugar, es posible plantear que en algunos casos estos elementos de protección personal no son utilizados o debidamente portados por este personal.

- Casi todo el personal encuestado, al menos en una ocasión ha corrido el riesgo o ha tenido la posibilidad de sufrir caídas tanto de los postes como de las escaleras. Esta situación puede estarse presentando, principalmente porque este personal debe trabajar en alturas y por la posibilidad mínima de movimiento que tiene en esta situación, además, donde su punto de apoyo se limita a una sección de la escalera o a una pieza irregular adherida o instalada en los postes.

- El campo de la ergonomía es amplio, en esta Empresa deben seguirse realizando acciones en los linieros para que los objetivos de la ergonomía

puedan alcanzarse. Es necesario que la Empresa otorguen facilidades de investigación y apoyos, porque cuando se aplican adecuadamente se ahorran muchos riesgos y económicamente resulta rentable. Con ello pueden darse límites de carga o frecuencia de movimientos de los trabajos que provocan mayores problemas en el personal Liniero.

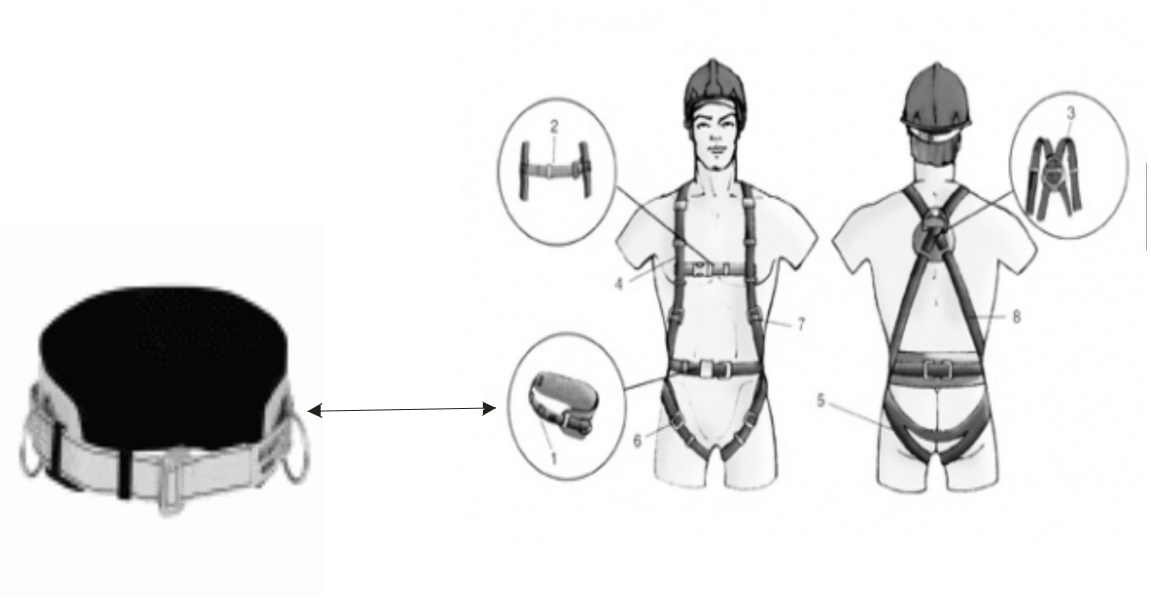
- Un trabajador en muy buenas condiciones de salud física, disminuirá la posibilidad de accidentarse y contribuirá a mejorar todos los aspectos relacionados con su desempeño; por lo tanto, un trabajador enfermo físicamente o por lo menos con inconvenientes o malestares de tipo osteomuscular, se podrá convertir infortunadamente en un candidato a sufrir un accidente que normalmente cuando se presentan desde alturas como los postes de las redes eléctricas, significa graves lesiones o hasta la muerte.

9. RECOMENDACIONES

Esta parte de la investigación se centra en dos aspectos principales. El primero de ellos que consiste en las recomendaciones generales planteadas por este grupo y la segunda, que consiste en la elaboración de un posible plan de contingencia, con aspectos más concretos que se pueden llevar a cabo en la Empresa para procurar una significativa disminución de los riesgos ergonómicos que afectan al personal liniero.

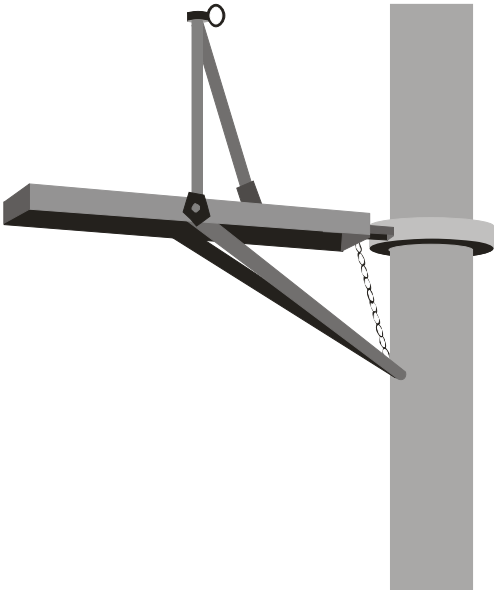
- Según las respuestas dadas por el personal encuestado, se justifica como recomendación el plantear que la Empresa objeto de estudio, inicie un proceso de diseño y prueba de un elemento de protección personal tipo arnés con características técnicas y corporales específicas, que permita una mejoría en las condiciones de trabajo del personal liniero, con el fin de mitigar y/o controlar los efectos osteomusculares, provocados principalmente por las malas posturas.

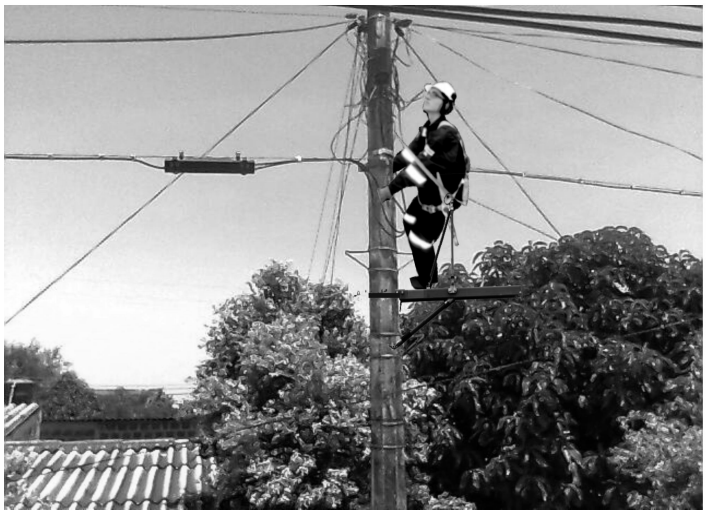
El objetivo del arnés con estas características, es la de distribuir de manera más efectiva soporte de peso en todo el torso y la pelvis, y evitar así sobrecargas a las articulaciones intervertebrales y la posición permanente de pie; con este elemento de protección personal modificado, se evita además mecánicamente que en caso de choque eléctrico al irse el cuerpo del trabajador hacia atrás, se haga una extensión forzada de la columna vertebral. Para disminuir la presión intradiscal a nivel lumbar durante el trabajo en alturas, se recomienda que el arnés no solo sea tipo cinturón, sino que tenga apoyo lumbar que facilite la postura de la espalda, como el que se muestra en la siguiente figura:



- Se justifica también el que la Empresa coordine el diseño e instalación de una plataforma de trabajo, por lo menos en los postes más altos o superiores a 12 metros del sistema eléctrico de la ciudad, que permita la intervención de las condiciones laborales del personal liniero, con el propósito de mitigar o controlar los efectos osteomusculares, provocados por las posturas forzadas e inadecuadas.

Para los trabajos con un tiempo de más de 2 horas sobre los postes, se recomienda el uso de una plataforma armable, también llamadas como “Plataformas Aisladas de Epoxiglas”, que permita al trabajador mantener una postura bípeda adecuada, mayor equilibrio y coordinación durante la labor, con el fin de disminuir el apoyo lumbar y las dolencias osteomusculares. Sus exclusivas características proporcionan 12" de aislamiento mediante dos pértigas de Epoxiglas de 2" de diámetro que la vinculan al poste mediante un soporte, como aparece en las siguientes figuras.





No hay otras plataformas que posean estos miembros aislantes; las normas de fabricación son idénticas a las que se emplean en las pértigas para trabajo con tensión: OSHA sub-parte V, sección 1926.951(d) y ASTM 711. La limpieza y el cuidado de las partes de Epoxiglas son los mismos que para las herramientas aisladas.En esta Empresa, se debe contar con un proceso de investigación tanto de incidentes como de accidentes, ya que en la actualidad solo se atiende lo relacionado a accidentes sin trabajar el tema de los incidentes de trabajo, por lo que se considera una importante oportunidad para prevenir tanto accidentes de trabajo, como un mayor índice de riesgos ergonómicos en los trabajadores.

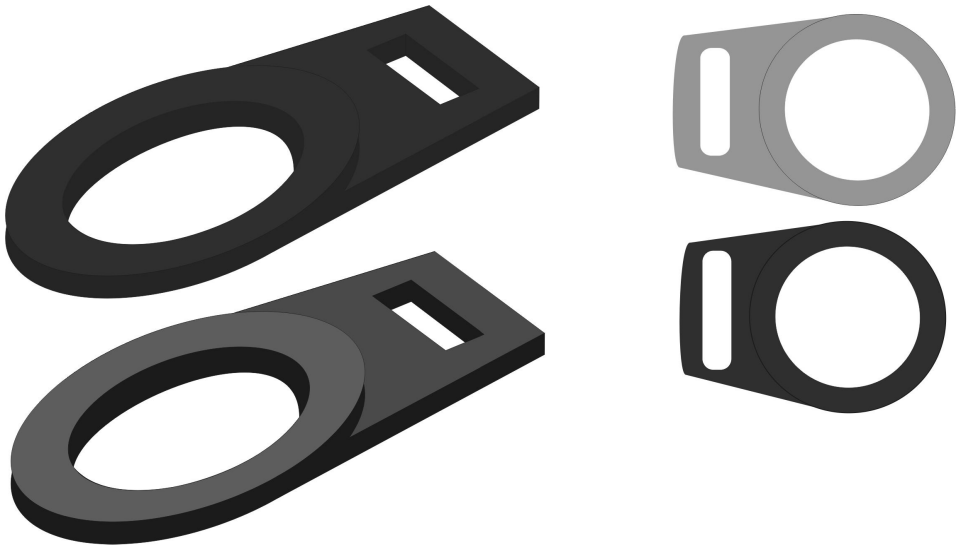
Opciones de montaje y accesorios: A fin de brindar comodidad, al realizar tareas sobre líneas energizadas a mano enguantada, estas plataformas se aseguran al poste mediante dos métodos:

- Montaje fijo, cada plataforma básica, consta de un soporte a cadena con rueda de ajuste para tareas que no requieren reubicar frecuentemente la plataforma.

- Montaje pivotante, fácil de posicionar acorde con la tarea, le permite al operario hacer girar la plataforma según su plano horizontal. Pueden agregarse trípodes o barandales opcionales que brindan un punto de apoyo al operario y de amarre al cinturón.

- De igual manera, para disminuir el riesgo de sufrir quemaduras eléctricas, es necesario que el anillo o argolla laterales o dorsal en “D”, este recubierto de material no conductor, que proporcione un aislamiento de hasta 50.000 voltios tensión nominal. Las argollas laterales en “D” aisladas, son ideales para labores de de ascenso, descenso y/o posicionamiento en postes, torres de telecomunicaciones, de energía o actividades similares, las cuales están soportado por un sistema de freno o arrestamiento en línea de vida vertical fija

en guaya. Estas tienen un alma en estructura metálica con una resistencia de 5000 lbs, y vienen recubiertas por dos capas de material no conductor que proporcionan alto aislamiento eléctrico. Se presenta un modelo de estas argollas.



- Aunque es una recomendación que de llevarse a cabo implica la inversión de altos recursos económicos para la de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, Zona Norte, no debe dejarse de mencionar que la manera más adecuada de llevar a cabo el personal liniero su trabajo, es mediante el uso de la canastilla aérea dirigida por una grúa con espacio suficiente para poder trabajar sentado y portar las herramientas en los tableros clasificados; este trabajador debe estar dotado también de un medio de comunicación tipo radio portátil, que le permita el libre desempeño de sus manos. No debe olvidarse que, la canastilla debe estar unida a un vehiculo de transporte terrestre para todo terreno que pueda anclarse al suelo y con brazo articulado que permita ascenso y movimientos laterales suaves; los comandos para estos movimientos deben estar en el vehículo y en la cabina de una manera tal que no puedan ser accionados simultáneamente. Normalmente en estos vehículos, los movimientos “gruesos” del brazo articulado se efectúan desde tierra y los “finos”, con comandos desde un tablero de control en la canastilla.

- Iniciar un programa de realización de exámenes de condición física y osteomuscular cada año, para poder realizar un seguimiento y actualización de las condiciones de salud del personal liniero de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, haciendo énfasis en las lesiones que se pueden presentar a nivel de columna, articulaciones de rodillas, hombros, cuello y muñecas

- Junto con la anterior recomendación y de manera complementaria, también se torna pertinente implementar un sistema estadístico de registro eficaz, inicialmente de todo lo relacionado con los factores de riesgos ergonómicos (tales como incidentes, accidentes, causadas, incapacidades, lesiones, tratamientos médicos, acciones preventivas, acciones correctivas realizadas, etc.,) presentados en el personal liniero, pero que en un futuro, se puede ampliar a otras clases de riesgo laborales y a otros tipos de personal de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P. Esto debido a que la información actual con que cuenta esta Empresa al respecto, en muchos casos resulta insuficiente, y por lo tanto, no permite hacer una toma de decisiones sobre el desarrollo de actividades del sistema de vigilancia epidemiológica con la intervención de medidas de control efectivas.

- Es posible que se esté llevando un subregistro de las lesiones de trauma acumulativo y de todos los tipos de lesiones de origen osteoumuscular, en el personal liniero de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, Zona Norte, de origen ocupacional, originado principalmente por la falta de criterios objetivos y unificados para su diagnóstico e incluso por desconocimiento por parte de los profesionales de las Entidades Promotoras de Salud (E.P.S.) que los atienden, de sus posibles causas laborales y falta de remisión en aquellos casos en que se sospecha origen laboral.

- Debido a esta posible situación presentada, los dirigentes y coordinadores del programa de salud ocupacional de la Empresa, podría diseñar e implementar en conjunto de acciones dedicadas exclusivamente a la prevención de las alteraciones osteomusculares, proponiendo herramientas técnicas y científicas que sirvan para establecer pautas de evaluación, seguimiento y control de los factores de riesgo derivados de los distintos riesgo relacionados con los factores económicos, tales como la carga física, las vibraciones, los movimiento repetitivo o concentración de movimiento, las posturas forzadas, etc., que producen estas lesiones. Si se logran desarrollar eficazmente estas acciones, se pueden realizar controles efectivos para disminuir las lesiones osteomusculares y por consiguiente, la enfermedad profesional por este riesgo, con acompañamiento y seguimiento de personal capacitado tanto en la salud ocupacional como en la terapeuta ocupacional.

- Para contrarrestar o por lo menos disminuir los efectos que pueden tener los movimientos repetitivos o el manejo de las herramientas y por la aplicación de un alto nivel de fuerza que se debe ejercer para el adecuado manejo y funcionamiento de estas herramientas, es posible proponer el empleo de herramientas con mangos un poco más largos de los habituales y con formas anguladas para evitar la desviación (abducción o aducción) y esfuerzo permanente de la muñeca, sobra decir con aislamiento eléctrico, para poder contribuir a la disminución de forma sustancial de las lesiones de túnel carpiano, que también se presenta en menores proporciones en el personal liniero de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P., Zona Norte.

- Para terminar este conjunto de recomendaciones, se propone en generar una iniciativa para reforzar el programa de ergonomía, donde se lleve a cabo un subprograma de escuela de espalda, estudios ergonómicos de puestos de trabajo, subprograma de pausas activas, manejo del dolor, capacitación en

ergonomía, retroalimentación postural laboral y la inclusión de posturas adecuadas en el procedimiento operacional.

Plan de Mejoramiento . Disminución de los factores de riesgos ergonómicos a los que se enfrenta el personal liniero de la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, Zona Norte.

- Refuerzo del Programa de Salud Ocupacional de la Empresa: Para complementar este programa en la Electrificadora del Huila S.A E.S.P, se puede iniciar un proceso de diseño e implementación progresiva en estos aspectos:

- Manual de seguridad para trabajos en alturas.
- Procedimientos de seguridad para actividades típicas en el mantenimiento de las líneas y redes eléctricas.
- Mejoramiento y especificación de las fichas técnicas.
- Formatos de inspección para elementos de seguridad, herramientas y equipos de trabajo.
- Formatos de inspección para medir el desempeño en el cumplimiento de los procedimientos seguros de trabajo.

Es preciso mencionar que empresas como la Electrificadora del Huila S.A E.S.P, por la cobertura, número de empleados y características organizacionales que maneja, debe contar también con personal de recursos humanos con profundos conocimientos en el programa de salud ocupacional que se maneja, médico del trabajo y un profesional de la salud ocupacional con especialización en la ergonomía. De acuerdo a las características actuales que presenta el Programa de Salud Ocupacional y de manera más específica con todo lo relacionado con los factores de riesgos presentes en el desempeño laboral del personal liniero, en

la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, se tiene la oportunidad de mejorar los siguientes aspectos:

- Revisión y actualización de los formatos de inspección y registros.
- Programa de inspecciones planeadas.
- Registros de las inspecciones y la identificación registro, ejecución y seguimiento a las acciones de intervención identificadas.
- Investigación de incidentes y accidentes de trabajo, registros, acciones preventivas y correctivas.
- Revisión y actualización de los procedimientos seguros de trabajo e implementación del plan sobre el reporte de las condiciones y prácticas inseguras de trabajo, en conjunto con el equipo del Programa de Salud Ocupacional y los mismos trabajadores.
- Trazabilidad del cronograma de actividades por parte del Programa de Salud Ocupacional para tratar las condiciones de riesgo de los liniero.

Dentro de las actividades concretas que podrían forman parte de este plan de mejoramiento del Programa de Salud Ocupacional de la Empresa, se tienen:

- Diseño y/o actualización de los formatos de los informes sobre la identificación de los peligros, la evaluación y control principalmente de los riesgos ergonómicos, en su primera etapa al personal liniero y posteriormente al resto del personal de la Empresa.

- Capacitación y entrenamiento sobre la práctica de inspecciones de seguridad, sus registros la identificación, ejecución y seguimiento de las acciones de mejora. Actividad realizada con el equipo del Programa de Salud Ocupacional.

- Capacitación sobre investigación de incidentes y accidentes de trabajo registros, acciones preventivas, correctivas su ejecución y seguimiento. llevada a cabo en combinación con el equipo del Programa de Salud Ocupacional y un Comité investigador de incidentes y accidentes de trabajo.

- Diseño y/o actualización del manual sobre identificación, utilización adecuada y preservación de los elementos de protección personales y colectivos, material que puede ser difundido no sólo al personal liniero, sino a todos los de la Empresa. En ese manual, también deberá estar incluida una completa revisión y actualización de los procedimientos seguros del trabajo del liniero, el cual será distribuido a todo este personal.

- Se debe llevar a cabo la creación de brigadas que pongan en práctica la realización de simulacros, en donde el personal liniero se enfrente a las más extremas pero posibles situaciones laborales en relación a accidentes.

- Refuerzo de las actividades del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para los riesgos ergonómicos, teniendo en cuenta que es uno de los tres más importantes según el Panorama de los factores de riesgos de la Empresa. Dentro de estas actividades, se deben resaltar las que están relacionadas con la intervención en la prevención de lesiones osteomusculares. Esa entidad podrá ser manejada por un profesional de la terapeuta ocupacional y otro de la Salud Ocupacional de la empresa.

- Refuerzo del Subprograma de ergonomía: En la Empresa Electrificadora del Huila S.A E.S.P, se debe contar con un subprograma de ergonomía, para que te manera específica se trate los riesgos relacionados con este factor, inicialmente en el personal liniero y posteriormente, en el resto del personal de la Entidad.

Aquí se debe tener en cuenta que los elementos o aspectos principales que componen un subprograma ergonómico, son cuatro:

- Análisis del puesto de trabajo. Se revisa, analiza e identifica el trabajo en relación a dicho puesto, que puede presentar riesgos musculares y sus causas.

- Prevención y control de riesgos. Disminuye o elimina los riesgos identificados en el puesto de trabajo, cambiando el trabajo, puesto, herramienta, equipo o ambiente.

- Manejo médico. Aplicación adecua da y efectiva de los recursos médicos para prevenir las alteraciones relacionadas con el sistema muscular o enfermedades laborales.

- Entrenamiento y educación. Educación que se le facilita a los administradores y trabajadores para entender y evitar los riesgos potenciales de lesiones, sus causas, síntomas, prevención y tratamiento.

Frente al tema de la prevención y control de riesgos, los esfuerzos estarán encaminados a sensibilizar y capacitar al personal liniero en las siguientes situaciones en busca de soluciones efectivas:

- Reducir la fuerza a emplear manteniendo afilados los útiles cortantes, sosteniendo los objetos con ganchos o abrazaderas.
- Distribuir la fuerza prefiriendo la actuación de varios dedos a uno sólo o favoreciendo el uso alternativo de las manos.
- Usar grupos musculares potentes y herramientas con mangos más largos y en lo posible angulados.

- Vigilar el efecto del uso de guantes sobre las maniobras a realizar (desarrollo de una fuerza por encima de lo necesario por falta de sensibilidad o de ajuste de la prenda de protección).
- Mantenimiento de las herramientas y adiestramiento en las mismas.

La identificación de factores que condicionan una alta repetitividad de los movimientos permitirá poner en práctica medidas para contrarrestarlos, incluyendo la reducción del tiempo de trabajo repetitivo o reestructurando los métodos de trabajo haciendo que se alternen los diferentes grupos musculares y que sea más variada la tarea de los operarios, mecanizando o automatizando el trabajo. El personal que coordina el Programa de Salud Ocupacional de la Empresa, debe tener en cuenta que un mal diseño del puesto de trabajo es a menudo el responsable del mantenimiento de ciertas posturas conducentes a lesiones osteomusculares. Ante esta situación se ha de actuar modificando el proceso, favoreciendo los cambios de posición de herramientas, objetos, controles para asegurar un buen alineamiento de la muñeca con el antebrazo o el mantenimiento de los hombros en su posición de reposo.

- Relacionado con los trastornos músculo esqueléticos: Generalmente, las estrategias de actuación frente a los trastornos músculo esqueléticos (TME) a nivel laboral se fundamentan en la formulación de políticas de prevención integrales que consideren la “carga total” que soporta el organismo como causante de los TME, (pesos manipulados, fuerzas, posturas, frío, calor, ruido, vibraciones, organización del trabajo, estrés, etc.) y faciliten el mantenimiento, rehabilitación y reinserción laboral de los trabajadores afectados.

Dentro de las políticas de prevención que se pueden manejar al respecto, están en primer lugar, la prevención de los TME, donde se pueden trabar las siguientes actividades:

- Identificar los riesgos ocasionados por los TME.
- Evitar los riesgos de TME.
- Evaluar todos los factores de riesgos de TME que no se puedan evitar.
- Planificar las medidas preventivas, principalmente de la siguiente manera:

    - Combatiendo los riesgos en su origen.
    - Adaptándose a las nuevas tecnologías.
    - Sustituyendo lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
    - Adoptando medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
    - Apoyándose en las indicaciones sobre buenas prácticas.
    - Adaptando el trabajo a la persona.
    - Evitando el trabajo monótono y repetitivo.
    - Dando las debidas instrucciones a los trabajadores.

El personal que coordina el Programa de Salud Ocupacional de la Empresa, debe tener en claro que existen seis tipos de medidas preventivas o condiciones a evitar para prevenir la aparición de TME de las extremidades superiores:

- Tareas repetitivas: considerando como tales aquellas actividades cuyo ciclo sea inferior a 30 segundos o aquellos trabajos en los que se repitan los mismos movimientos elementales durante más de un 50% de la duración del ciclo.

- Trabajos que requieran esfuerzos prolongados o repetitivos que superen el 30%de la capacidad muscular máxima del trabajador.
- Posturas extremas de determinados segmentos corporales.
- Mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Trabajos con herramientas que vibran.

- Exposición de ciertos segmentos corporales al frío o en contacto con superficies duras.

Segundo lugar, seguimiento médico y ocupacional de los trabajadores con TME: esto para facilitar el tratamiento y la rehabilitación de los trabajadores con TME y procurar en lo posible la reinserción laboral de quienes sufren o han sufrido TME.

En tercer lugar, las actividades específicas a desarrollar: para hacer perdurar los efectos y beneficios de las dos actividades anteriores, es preciso también dedicar expuestos al cumplimiento de las siguientes acciones:

- Formar a los responsables de compras, de producción, ingenieros, etc. para que el diseño de puestos y tareas, o la selección de equipos sea adecuada.

- Diseñar los puestos, equipos y herramientas, así como los métodos de trabajo y producción adaptados a los trabajadores y a la tarea, de tal forma que se minimice la carga total soportada.

- Organizar el trabajo considerando la alternancia de tareas, ciclos de trabajo más largos, mayor autonomía y control del trabajador sobre la tarea, las pausas y el ritmo de trabajo.

- Formar a los trabajadores sobre métodos de trabajo que reduzcan el riesgo de TME, así como fomentar hábitos posturales correctos en el trabajo, actividades y ejercicios de autocuidado, etc.

- Realizar la vigilancia de la salud de acuerdo con los protocolos específicos a los trabajadores expuestos a factores de riesgo ergonómicos.

- Promocionar estilos de vida saludables mediante la prevención del tabaquismo, el alcohol, la obesidad, etc.

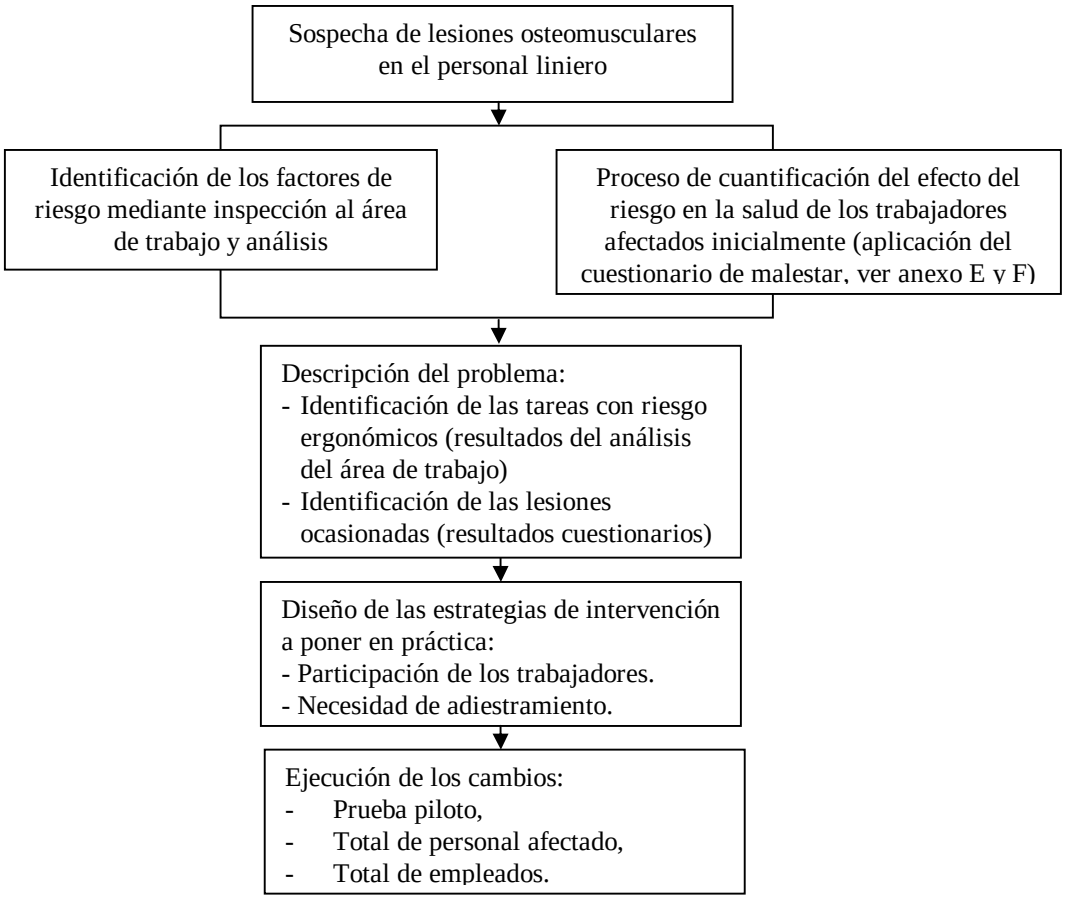
Para finalizar, se debe tener en cuenta que la participación de los trabajadores expuestos y sus representantes en la búsqueda de soluciones para la mejora de sus condiciones de trabajo es una condición fundamental para garantizar el éxito frente a los TME de origen laboral. Hay que destacar la importancia del apoyo social y organizativo para permitir a los trabajadores con TME tanto volver al trabajo, como permanecer en él.

Cuando se sospecha que un determinado trabajo es el origen de lesiones osteomusculares de extremidad superior, se intentará identificar cuáles son los factores de riesgo presentes y en qué magnitud, así como evaluar la importancia del efecto sobre los trabajadores.

Dentro del proceso de cuantificación del efecto del riesgo en la salud de los trabajadores afectados, también se deben incluir otro tipo de acciones tales como identificar las condiciones de salud, mediante la aplicación de instrumentos y el diagnostico medico ocupacional, el diagnostico nutricional y evaluaciones en puestos de trabajo, se puede llegar incluso a realizar un seguimiento y acompañamiento en los sitios de trabajo durante el desarrollo de las maniobras realizadas por los mismos.

El tratamiento de los TME en una empresa determinada requiere de una intervención gradual y sistemática sobre las condiciones de trabajo, en busca de los factores de riesgo, de las soluciones técnicas apropiadas y de la puesta en marcha y control de la eficacia de dichas soluciones. En la siguiente figura se hace una propuesta de esquema de intervención que se puede seguir en esta Empresa al respecto.

Figura 2. Propuesta esquema de intervención.



↓

Evaluación de la intervención por parte del programa salud ocupacional, a mediano y largo plazo.

El carácter variado o multifactorial de los TME hace que las soluciones apuntadas para un puesto de trabajo o proceso no sean de aplicación a otro, por muy similar que estas parezcan. De hecho, no hay una solución universal válida para todos los puestos de trabajo, entonces, se debe diseñar y aplicar una propuesta para cada caso en particular.

- Actividades de seguridad industrial dirigidas al personal liniero: De acuerdo a los planteamientos propuestos en el Programa de Salud Ocupacional de la Empresa desde la seguridad industrial para esta clase de personal, se propone las siguientes actividades para el fortalecimiento de este subprograma:

- Reentrenamiento y mejoramiento de técnica para el ascenso a postes de concreto de 14 mts o más, teniendo en cuenta la Resolución 3673 del 26 de septiembre de 2008.

- Socialización del Subprograma de Seguridad Industrial con todo el personal liniero de la Empresa.

- Reentrenamiento y evaluación de los procedimientos seguros de las distintas actividades cotidianas desempeñabas por este personal.

- Inspecciones de seguridad a elementos de protección personal, colectivos, herramientas y equipos de trabajo, así como también la realización de inspecciones móviles de seguridad a los sitios de trabajo de las cuadrillas de turno sin previo aviso.

- Reuniones de seguridad donde se lleven a cabo prácticas de socialización tanto de los accidentes ocurridos, como de los incidentes presentados y la misma seguridad en escaleras.

- Entrenamiento al personal más reciente y reentrenamiento al personal más antiguo sobre seguridad se debe tener en acciones seguras al momento de realizar un cambio de transformador en sus distintas referencias o categorías.

- Inspecciones de seguridad sin previo aviso a sitios de trabajo, para medir el desempeño en seguridad del personal linieros.

Las inspecciones planeadas a los elementos de seguridad personales y colectivos, herramientas y equipos de trabajo, sirven especialmente para determinar la identificación de necesidades de reposición y suministro, dando la orientación a la Empresa para su respectiva atención, es así como se puede lograr que el 100% de los trabajadores dispongan del 100% de sus elementos de protección personal requeridos para su seguridad al mejorar la oportunidad en la entrega. Entre estos elementos se han de encontrar: cascos dieléctricos con barbuquejo, gafas de protección UV, guantes de cuero tipo ingeniero, guantes dieléctricos, botas dieléctricas, botas pantaneras, sobre todo de caucho, chaleco reflectivo, ropa de trabajo.

En cuanto a la protección colectiva, es posible lograr para la intervención del factor de riesgo eléctrico (detectores de tensión, puentes para baja tensión, equipos de puesta a tierra para media tensión, guantes dieléctricos para baja y media tensión) el suministro del 100% de los elementos dando una cobertura al 100% a los trabajadores.

Con relación a la protección sobre trabajo en altura, es pertinente que se adelanten las gestiones en procura de lograr el suministro a todo el personal de sus elementos de seguridad, para que en los indicadores en este tema también asciendan y se mantengan en el 100%.

Mediante las inspecciones para la medición del desempeño seguro de los trabajadores a los sitios de trabajo y la aplicación de un formato de chequeo, se puedes llevar a cabo de manera permanente el seguimiento a los trabajadores sobre el cumplimiento de los procedimientos seguros de trabajo. Aquí es posible que se lleve a cabo una adecuada identificación de las prácticas inseguras las cuales serán analizadas y se podrán orientar estrategias de mejora en las reuniones de seguridad, según las evaluaciones realizadas, lo cual se puede reflejar de manera positiva en los indicies de accidentalidad y en la presencia incluso de incidentes.

En el caso de las inspecciones planeadas a elementos de seguridad, herramientas e higiene postural, éstas se deben llevar a cabo mediante la identificación de necesidades de capacitación y sensibilización, dando la orientación a cada uno de los trabajadores en el sitio de trabajo para corrección inmediata. Ésta es una forma muy efectiva de lograr que el 100% de los trabajadores reciba la respectiva asesoría técnica sobre higiene postural.

Las reuniones de seguridad deben estar acompañadas de capacitaciones dando cobertura a todo el personal liniero, en estas reuniones se debe llevar a cabo una socialización de los procedimientos de seguridad, los accidentes de trabajo ocurridos analizando sus causas y las prácticas inseguras observadas en las inspecciones de seguridad dando orientaciones sobre acciones de mejora.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, Ricardo, y, REMOLINA, Alfredo., Ministerio de Trabajo y Seguridad social, Salud Ocupacional, III edición, Cáp. II, Bogotá, 2001, 25 a 29 p.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES ARO EN SU MARCO HISTÓRICO. Fundación Universitaria de Santafé de Bogota, 1999, 41 p.

BETANCUR GÓMEZ, Fabiola María., Factores de Riesgos Ergonómicos en la Industria, Instituto de Seguros Sociales, Editorial Nacional, 3ª edición, Bogotá, 1.999, 87 p.

COCHRAN, William, Técnicas de Muestreo. Compañía Editorial Continental, S.A. 3ª edición, Ciudad de México, 2001, 98 p.

DAZA LESMES, J., Test de movilidad articular y examen muscular de las extremidades. Editorial Panamericana, 3ª edición, 2004, 2004, 68 – 75 p.

DÍAZ, Hugo Ferney, y, GARZÓN, Omar Hernan., Propuesta para mejora en el puesto de trabajo liniero en redes de distribución de energía eléctrica, Estudio de Condiciones Ergonómicas, Postgrado Salud Ocupacional, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, sin editorial, Tunja, 2003, 55 p.

EMPRESA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A E.S.P., Coordinación de Salud Ocupacional, Análisis de accidentalidad, Neiva, 2007, pdf, 10 – 15 p.

_____ Zona Norte, Programa de Salud Ocupacional, Neiva, 2006, 34 p.

HERNBERG, Sven., Introducción a la epidemiología ocupacional, Ediciones Díaz de Santos, Bogotá, 1995, 66 – 69 p.

JOYA, Rafael, Programa de Metodología de la Investigación, Curso de Nivelación, Postgrado Salud Ocupacional, Neiva, 1996, 35 – 39 p.

LILIENFELD, Abraham., Fundamentos de epidemiología, Editorial Addison-Wesiey Iberoamericana, tercera edición, Caracas, 2002, 103 – 109 p.

LLANEZA ÁLVAREZ, Javier., Enfermedades profesionales por factores de riesgo ergonómico, Publicaciones Letrera, tercera edición, Caracas, 2004, 268 p.

MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, Conceptos Básicos en Salud Ocupacional, Guía para la elaboración de Programa de Salud Ocupacional Empresarial, Bogotá, 2003, 19 – 36 p.

_____, Resolución número 003673 del 26 de Septiembre de 2008, Bogotá, 31 p.

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Manual para inspectores de trabajo. Sección de publicaciones del SENA, Bogota, 1996, 36 p.

SANCHEZ VALENCIA, Bolivar., Memorias del Huila, Tomo V, Editorial Colombiana, 3ª edición, Neiva, 2001, 68 – 71 p.

SINTRAELECOL - C.U.T.- I.S.S., Capacitación en Salud Ocupacional en la Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, cartilla didáctica n° 20, 2a. edición, Bogotá, 2001, 32 – 36 p.

SINTRAELECOL - I.S.S., Manual para el control del factor de riesgo postural y manejo de cargas en el sector industrial y eléctrico, cartilla didáctica n° 9, 1a. Edición, Bogotá, 1999, 2 – 6 p.

SINTRAELECOL - SEGURO SOCIAL, Entrenamiento y Normalización en Procesos Peligrosos en la Distribución de Energía Eléctrica, 27º Informe Técnico, Bogotá. 2002, 35 p.

SEGURO SOCIAL., Estudio de Lesiones Osteomusculares por Exposición a Cargas y Posturas Inadecuadas, Instituto de Labor Médica Ltda., Medellín, 1999, 54 – 62 p.

VELÁSQUEZ PINEDA, Diana J., Informe de Gestión, Electrificadora del Meta S.A. E.S.P, Villavicencio, Gestora en Prevención de Riesgo, sin editorial, Villavicencio, 2008, 35 p.

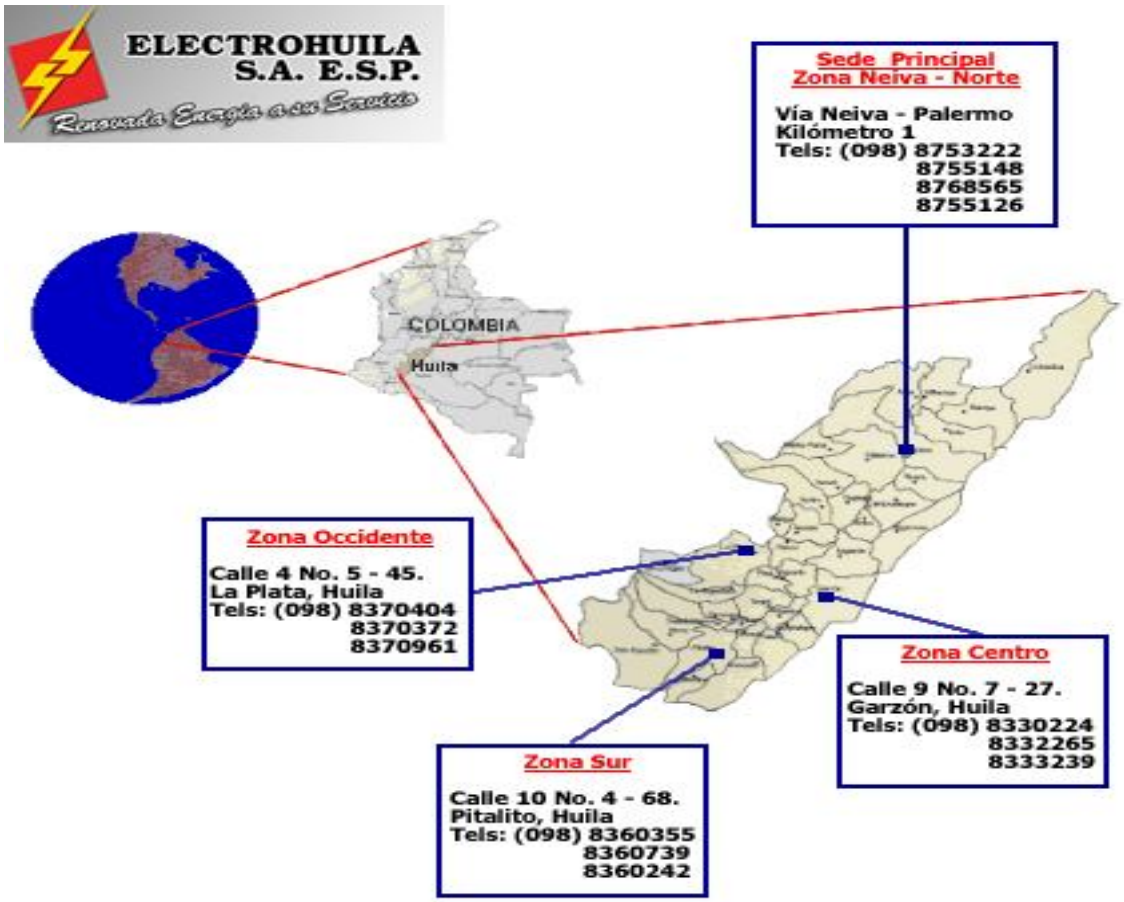
DIRECCIONES ELECTRONICAS

http://www.electrohuila.com.co/electrificadora/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=62 (el 29/02/2008)

A N E X O S

Anexo A. Ubicación en el departamento de las zonas y cobertura de la Empresa

Electrificadora del Huila S.A E.S.P



Sede principal de la Empresa: ubicada en el Km 1, vía Palermo, Edificio El Bote.

Anexo B. Imágenes de trabajo de campo

Actividades cotidianas de los linieros relacionadas con posturas forzadas y estáticas

Levantamientos e inclinaciones de todo el tronco sobre las piernas

Fuerza, vibraciones y sobreesfuerzo en los brazos

Estiramientos y posiciones incómodas para trabajar

Anexo C. Modelo de cuestionario aplicado a personal de líneas y redes.

CUESTIONARIO PARA LINIEROS DE REDES DE DISTRIBUCION DE LA EMPRESA ELECTROHUILA S.A. E.S.P

Este cuestionario, servirá para obtener información de su propia experiencia para mejorar el puesto de trabajo de los Linieros, relacionados principalmente con los riesgos ergonómicos. Lea con calma, y piense bien lo que va a responder, si tiene dudas, por favor pregunte a los encuestadores.

FECHA :_____. MUNICIPIO :_____.

EDAD :_____años.

Para responder los siguientes interrogantes marque con una X , la letra que corresponda.

1. Cuántos años tiene de experiencia como liniero.
   a. Menos de un año. ☐
   b. Entre 1 y 5 años. ☐
   c. Entre 5 y 10 años. ☐
   d. Entre 10 y 15 años. ☐
   e. Más de 15 años. ☐

2. Cuánto tiempo lleva en el puesto que actualmente ocupa.
   a. Menos de un año. ☐
   b. Entre 1 y 5 años. ☐
   c. Entre 5 y 10 años. ☐
   d. Entre 10 y 15 años. ☐
   e. Más de 15 años. ☐

3. La profesión de liniero la aprendió:

a. Solo. ☐

b. Mirando trabajar a otros linieros. ☐

c. Compañeros más antiguos le enseñaron. ☐

d. Vino a aprender en la empresa. ☐

e. Aprendió este arte en una institución o en el SENA. ☐

4. Ha sufrido caídas desde el poste o de escaleras?

a. Una vez. ☐

b. Más de una vez. ☐

c. Nunca. ☐

5. Sabe o ha visto caer compañeros del poste o de escaleras?

a. Una vez. ☐

b. Varias veces. ☐

c. Nunca. ☐

6. Ha estado a punto de caer desde alturas?

a. Una vez. ☐

b. Varias veces. ☐

c. Nunca. ☐

7. Marque cuál es el elemento más importante para proteger al Liniero?.

a. El casco. ☐

b. Los guantes. ☐

c. Las gafas de protección UV ☐

d. Los pretales. ☐

e. El arnés. ☐

f. Las botas dieléctricas ☐

8. Cuál de los siguientes elementos le causa más incomodidad?

a. El casco. ☐

b. Los guantes. ☐

c. Las gafas de protección UV ☐

d. Los pretales. ☐

e. El arnés. ☐

f. Las botas dieléctricas ☐

9. Cuál de los siguientes síntomas lo aquejan más frecuentemente?

a. Dolor en las manos ☐

b. Dolor de cabeza ☐

c. Dolor de cuello ☐

d. Dolor de cintura ☐

e. Dolor en las piernas ☐

f. Dolor de hombros y espalda ☐

g. Ninguno ☐

10. Cuando se siente enfermo acude a:

a. Una droguería. ☐

b. Un médico particular. ☐

c. Al Seguro Social o a la E.P.S ☐

d. Al Hospital. ☐

e. A algún compañero. ☐

11. El año pasado le tocó ir al médico:

a. Una vez. ☐

b. Varias veces. ☐

c. No fue necesario. ☐

12. Le han tomado radiografías

a. Una vez. ☐

b. Varias veces. ☐

c. Nunca. ☐

13. Desde que entró a trabajar en la Empresa Usted, ha estado hospitalizado:

a. Una vez. ☐

b. Varias veces. ☐

c. Nunca. ☐

14. Respecto a su trabajo, a Usted le gustaría una de las siguientes opciones:

a. Que el trabajo fuera menos peligroso ☐

b. Tener más tiempo para descansar. ☐

c. Tener más herramientas, y elementos de seguridad ☐

d. Tener mejor servicio médico. ☐

e. Hacer otro tipo de trabajo. ☐

15. Cuál de las siguientes posiciones posturales le incomoda más:

a. Apoyar los pies en los pretales ☐

b. Estirar los brazos y cuerpo ☐

c. Apoyar los pies sobre crucetas y/o transformadores ☐

d. Torcer el cuerpo ☐

16. Para usted presenta más riesgo:

a. Escalar postes ☐

b . Descender de los postes ☐

c. Mantenerse en lo alto de los postes realizando el trabajo ☐

17. El arnés de seguridad y los pretales son suficientes y cómodos para ascender, permanecer en lo alto de los postes y descender?

a. NO ☐

b. SI ☐

18. En caso que la respuesta anterior sea negativa, qué le cambiaría, agregaría o quitaría a estos elementos? (arnés y pretales), para aumentar su comodidad y seguridad?.

_____

_____

_____

19. Si desea ampliar alguna de sus respuestas, sugerir o comentar alguna de las cuestiones que aquí se tratan, utilice el siguiente espacio:

_____

_____

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo D. Formato de entrevista realizada a funcionario de la Empresa

Nombre:_____ Cargo:_____

Experiencia laboral:_____ Profesión:_____

1. Cómo está constituido el programa de salud ocupacional de esta Empresa?
2. Cuáles son las principales estrategias o subprogramas que se llevan a cabo en esta Empresa desde la salud ocupacional de sus empleados?
3. A nivel de todos los empleados, cuáles son los factores de riesgos que tienen más presencia en el ambiente y entorno laboral?
4. En el personal liniero de esta Empresa, cuáles pueden ser los factores de riesgos laborales a los que más se deben enfrentar en su trabajo cotidiano?
5. Cuáles pueden ser las causas por las que el personal liniero, se debe enfrentar en su cotidianidad laboral a los factores de riesgos ergonómicos?
6. Cuál puede ser la frecuencia en que el personal liniero resulta ser afectado por los factores de riesgos ergonómicos en el desempeño laboral cotidiano?
7. Según el personal liniero, cuáles son las situaciones que se deben corregir o superar para buscar disminuir la incidencia o afectación de los factor de riesgos ergonómicos?
8. En el pasado de esta Empresa o en la actualidad, se han realizado acciones para prevenir o controlar los factores de riesgos ergonómicos presentado en el personal liniero?
9. Cuáles son las principales consecuencias que dejan los factores de riesgos ergonómicos en el personal liniero?

10. En los últimos años, cuál ha sido el comportamiento o nivel de incidencia de los factores de riesgos ergonómicos que se presenta en el personal liniero de esta Empresa?
11. Cuáles pueden ser las estrategias que se pueden llevar a cabo en esta Empresa, que pueden contribuir a disminuir la incidencia de los factores de riesgos ergonómicos en el personal de líneas y redes?

Entrevistador(a):_____ Fecha:_____

Anexo E. Modelo de cuestionario para determinar el grado de malestar en cabeza, tronco y extremidades

Para poder evaluar los puestos de trabajo existen un gran número de métodos, estos son utilizados por los especialistas que tienen en su haber un gran bagaje de conocimientos y alta experiencia. Pero como punto de partida para mejora las condiciones laborales del personal liniero de esta Empresa relacionas con los factores ergonómicos, se propone la utilización del siguiente método bipolar de determinación de grado de discriminación o malestar en el trabajo.

Métodos de aplicación-utilización: Se completa el formulario según las instrucciones que lo acompañan. Una vez que ha completado se califica grada según el color de semáforo. Si este es verde el puesto no tiene problemas relevantes. Cuando el color es amarillo, indica que el puesto puede tener algún problema, por lo tanto hay que observarlo. Si llegara a tener una valoración roja el puesto tiene que ser estudiado para determinar la fuente que genera el malestar y corregirla.

Instrucciones:

Debe colocar de 0 a 9 el valor del malestar o disconfort por molestias o dolor en las siguientes partes del cuerpo:

- 0 a 1 es ausencia
- 2 a 3 son pequeñas molestias
- 4 a 5 molestias marcadas
- 6 a 7 malestar severo en esa parte del cuerpo
- 8 a 9 dolor insoportable.

Con respecto a la aparición del disconford o malestar se debe indicar cada cuanto surge de la siguiente forma:

- 0 es ausencia de molestias
- 1 la molestia aparece rara vez
- 2 la molestia aparece cada 15 días
- 3 la molestia aparece una vez a la semana
- 4 la molestia aparece dos veces a la semana
- 5 la molestia aparece tres veces a la semana
- 6 la molestia aparece cuatro veces a la semana
- 7 la molestia aparece todos los días
- 8 la molestia aparece mas de una vez al día
- 9 el malestar es continuo todo el día

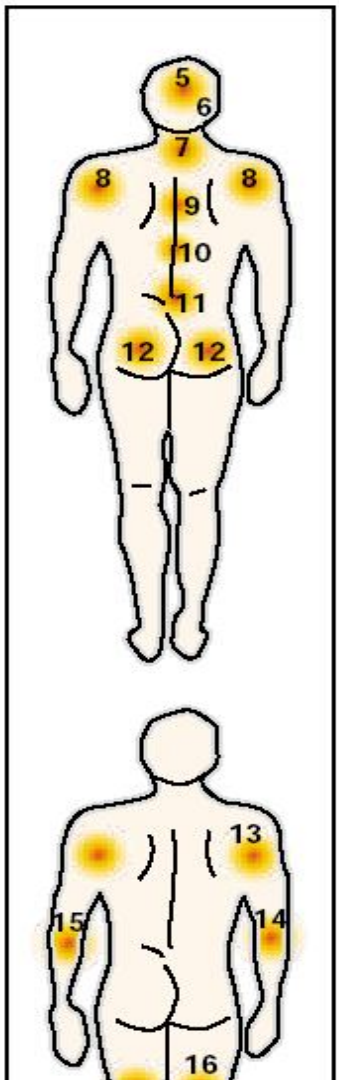
Para indicar la evolución del disconford o malestar se debe colocar de 0 a 9 el valor según la siguiente escala:

- 0 a 1 indica la ausencia de disconford
- 2 comienza de apoco como un cosquilleo
- 3 comienza adormeciéndose y luego molesta

- 4 comienza con una molestia que crece hasta comenzar a doler
- 5 crece el malestar a medida que pasa el tiempo
- 6 a 7 se mantiene casi constante en intensidad
- 8 a 9 dolor insoportable permanente

Anexo F. Modelo de cuestionario para determinar el grado de malestar en manos

Planta:		Sector:	
Tarea:		Puesto de trabajo:	



	Grado de disconford	Frecuencia de aparición	Evolución durante la jornada
	Estado general		
1	Descansado		
2	Concentración		
3	Estado de nervios		
4	Presión laboral		
5	Productividad		
	Cabeza		
6	Dolor		
	Ojos		
7	Visión		
	Cuello - columna cervical		
8	Malestar		
	Hombros		
9	Malestar		
	Espalda		
10	Malestar en la zona dorsal		
11	Malestar en la zona lumbar		
12	Nalgas		
	Miembros superiores		
13	Brazos		
14	Codos		

Planta:		Sector:	
Tarea:		Puesto de trabajo:	
	Grado de disconford	**Frecuencia de aparición**	**Evolución durante la jornada**
	Manos		
	Dedos		
21	Medios		
22	Externos		
23	Pulgar		
	Palma		
24	Parte media interna		
25	Externa		
	Muñeca		
26	Dolor		
	Otros		
27			
28			
29			
30			
31			

Anexo G. Diagnóstico de la Empresa de condiciones de trabajo del personal liniero

ACTIVIDAD	ACTIVIDAD		FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	EFECTOS POSIBLES O CONSECUENCIAS	No EXPUESTOS	HORAS DE EXPOSICIÓN-DÍA	MEDIDAS DE CONTROL			VALORACION DEL RIESGO					CLASIFICACION DEL RIESGO	OBSERVACION	RECOMENDACION
	RUTINARIA	NO RUTINARIA				PLANTA		FUENTE	MEDIO	PERSONAS	P	C	E	GP	PRIORIDAD			
Alistamiento de herramientas	X		Mècanico: Herramientas manuales.	Manipulación de herramientas y equipos (alicates, atornilladores, corta fríos, ponchadoras, escaleras, entre otros)	Golpes, heridas.	28	1H				7	6	10	420	Medio	TOLERABLE	Continuo trabajo con herramientas y equipos que pueden producir este riesgo.	Utilizaciòn de elementos de protecciòn personal. Realizar análisis seguros de trabajo para realizar trabajos rutinarios y no rutinarios. Capacitaciones en riesgo mecànicos en cuanto al uso de heramientas manuales. Inspección periodica de herramientas y equipos para verificar condiciones de las mismas.
Alistamiento de herramientas	X		Mècanico: Herramientas manuales.	Alistamiento de herramientas manuales.	Cortadas, heridas, hemorragias.	28	0,3 h				7	6	6	252	Bajo.	TOLERABLE	Para realizar sus actividades el personal tiene que tener sus heramientas necesarias.	Utilizaciòn de elementos de protecciòn personal. Realizar análisis seguros de trabajo para realizar trabajos rutinarios y no rutinarios. Capacitaciones en riesgo mecànicos en cuanto al uso de heramientas manuales. Inspección periodica de herramientas para verificar condiciones.
Transporte de herrmientas, materiales y euipos.	X		Ergonómica: Carga Física - Carga Dinámica (Esfuerzos por desplazamientos con carga o sin carga)	Transporte de materiales, herramientas y equipos	Molestias lumbares y dolores articulares (piernas, manos y brazos), trastornos musculares, tensiones y torceduras, calambres en las piernas y lesiones de rodilla, problemas en cuello, muñecas manos y brazos (tenosinovitis), problemas musculares.	28	0,3 h								Medio	TOLERABLE	Transporte de materiales, herramientas y equipos a los lugares de trabajo	Realizar capacitaciones en posturas adecuadas al realizar levantamientos de cargas. Realizar evaluaciones medicas periodicas e implementar programa de vigilancia epidemiologica de prevencion de lesiones ocupacionales.
Desplazamiento al sitio de trabajo de acuerdo a las ordenes de trabajo.	X		Seguridad: Desplazamiento en vehiculo	Desplazamiento continuo a otras zonas via terrestre. Condiciones propias del terrenos.	Golpes, contusiones, fracturas, invalidez, muerte.	28	4H	Mantenimi-ento prevent			7	10	6	420	Medio	TOLERABLE	El trabajador manifiesta que los vehiculos no se encuentran en buenas condiciones de operacion	Realizar capacitaciones en manejo defensivo. Realizar periodicamente inspecciones y mantenimiento preventivo al vehiculo.

								iv o.										
Desplazamiento al sitio de trabajo de acuerdo a las ordenes de trabajo.	X		Orden pùblico	Por el cargo que desempeña.	Atracos, extorsiòn, robos. Lesiones personales.	28	8h				7	10	6	420	Medio	TOLERABLE	Por el cargo que desempeña y el desplazamiento puede sufrir este tipo de riesgo.	Capacitaciòn en seguridad fìsìca. Reforzar capacitaciòn en manejo defensivo. Mantenimiento preventivo a el vehìvulo.
Desplazamiento al sitio de trabajo de acuerdo a las ordenes de trabajo.	X		Quìmico: Polvo orgànico.	Trànsito por carreteras destapadas.	Tos, problemas respiratorios, rìnitis alergica, alergias respiratorias.	28	4H								Bajo.	TOLERABLE	El trabajador manifiesta las continuas salidas en moto a los lugares donde se realizan las operaciones preventivas o correctivas; durante estas actividades se expone al polvo orgànico.	Suministrar elementos de proteccion personal, realizar periodicamente examenes de control al trabajador.
Desempeño de funciones inherente a su cargo.	X		Sicolaborales: Organización del tiempo de trabajo	Carga laboral y clima laboral.	Periodos de somnolencia y trastornos psíquicos debido a factores de estrés mental y emocional	28	8h								Medio	TOLERABLE	Trabajo de jornada continua sin pausas al realizar montajes y reparaciones	Implementación de programas para el manejo de estrés, motivar la creación de jornadas de esparcimiento, relajación y actividades físicas. Implementar programa de pausas activas, Capacitación en trabajo y estilos de vida saludable.
Cambio de lineas de postes.	X		Locativo	Trabajo en alturas.	Caidas, golpes, heridas, politraumatismo, fractura, muerte.	28	5H.		Escaleras	Elementos de proteccion personal, capacitacion de trabajo en alturas.	10	10	6	600	Alto	NO TOLERABLE	El trabajador manifiesta que gran parte de sus actividades son especificamente en alturas. Anexo el trabajador informa la violación del RETIE que recomienda minimo dos personas cada vez que se hace un trabajo en alturas.	Mantener los controles impuestos, intensificar la perioricidad de las capacitaciones en riesgo electrico y la inspeccion periódica de los equipos y EPP (arnes, lineas de vida y de posicionamiento, pretales, pertigas dieléctricas, guantes etc). Capacitacion en trabajos en alturas y ascenso a postes.
Cambio de lineas de postes, mantenimiento a transforma	X		Elèctrico: Alta tensiòn.	Manipulación de redes de alta tensión (Arco eléctrico)	Necrosis de tejido, quemaduras, electrocuciòn, amputaciòn, muerte.	28	7h		Inspec	Elementos de protecciòn	10	10	6	600	Alto	NO TOLERABLE	El trabajador manifiesta que gran parte de sus actividades continuamente se manipulan de estas	Mantener los controles estable-cidos, intensificar la perioricidad de las capacitaciones al trabajador. Capacitacion en RETIE. Inspeccion inicial y

dores y lineas de alta, media y baja tensión.									ciòn delarea de trabajo.	personal. Capacitaciòn.							redes.	periodicas de los sitios de trabajo, elementos de proteccion perso-nal y herramientas. Implementar pro-grama de valoracion de riesgos al inicio de la tarea (AST). Cumplimiento de las reglas de oro, distan-cias de seguridad, aislamiento, inspección de la operabilidad de puesta a tierra Realizar exàmenes periodicos. Capacitaciòn en primeros auxilios. Corroborar que el personal técnico este avalado por el Ministerio de Minas y Energia para desarrolllar este tipo de trabajo. Revisar que todas las herramientas sean dieléctricas y inspección eléctrica de las mismas.
Cambio de lineas de postes.	X		Ergonómico	Posturas prolongadas al realizar trabajo en los postes.	Molestias lumbares y dolores articulares (piernas y brazos), trastornos musculares, calambres en las piernas y lesiones de rodilla, problemas en cuello, muñecas manos y brazos (tenosinovitis), problemas musculares.	28	5H.								Medio	TOLERABLE	El mayor tiempo de trabajo se realiza en postes donde los trabajadores mantiene posturas prolongadas al realizar este tipo de trabajo.	Implementar programa de pausas activas. Realizar capacitaciones en higiene postural.
Desempeño de funciones inherente a su cargo.	X		Fìsico: Radiaciones no ionizantes	Exposición directa a rayos solares	Lesiones oculares y dèrmicas, deshidrataciòn, cancer de piel.	28	8h								Medio	TOLERABLE	El trabajador manifiesta las continuas salidas en moto a los lugares donde se realizan las opera-ciones preventivas o correctivas; Durante estas actividades se expone a los rayos del sol.	Suministrar elementos de proteccion perso-nal (gafas con filtro UV), Uso de protector solar con pantalla FP 50. Realizar periodi-camente examenes de vision al trabajador. Suministrar bebidas para hidratación. Ropa de algodon y camisas manga larga.
Desplazamiento a pie.	X		Biològico: Animales.	Perros Culebras Avispas Hormigas Microorganismos por alimentos descompuestos.	Picaduras, heridas, intoxicaciòn, muerte	28	6h								Medio	TOLERABLE	El trabajador manifiesta las continuas salidas a diferentes lugares y durante estas actividades se da la exposición.	Realizar jornadas de capacitación en primeros auxilios. Establecer en el plan de emergencias cuales son los tipos de ofidio de la region e identificar cuales son los centro medicos que pueden proveer suero antiofidico.
Cambio de lineas de	X		Locativo	Áreas de	Caidas, golpes,	28	8h				10	10	6	6	Alto	NO	El trabajador	Inspeccionar área de

postes, mantenimiento a transformadores y lineas de alta, me-dia y baja tensión.				trabajo.	heridas, fractura, muerte.									00		TOLERABLE	manifiesta que gran parte de sus actividades son en zonas rurales.	trabajo. Utilización de elementos de protección personal. Señalización y demarcación de áreas de trabajo.