

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**"SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LA EMPRESA ELÉCTRICA MUNICIPAL DE  
ZACAPA"**

TESIS DE GRADO

**CINDY FLORIBETH ACEVEDO GALDÁMEZ**

CARNET 21469-07

ZACAPA, MAYO DE 2015  
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**"SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LA EMPRESA ELÉCTRICA MUNICIPAL DE  
ZACAPA"**

**TESIS DE GRADO**

**TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**POR**

**CINDY FLORIBETH ACEVEDO GALDÁMEZ**

**PREVIO A CONFERÍRSELE**

**EL TÍTULO DE ADMINISTRADORA DE EMPRESAS EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA**

**ZACAPA, MAYO DE 2015**  
**CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA**

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.

RECTOR:

DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTORA ACADÉMICA:

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN  
Y PROYECCIÓN:

DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLECCER, S. J.

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN  
UNIVERSITARIA:

P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:

LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL:

LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

MGTR. LIGIA MERCEDES GARCIA ALBUREZ

DECANA:

MGTR. SILVANA GUISELA ZIMERI VELASQUEZ DE CELADA

VICEDECANA:

MGTR. GERSON ANNEO TOBAR PIRIL

SECRETARIO:

LIC. GLORIA ESPERANZA ZARAZUA SESAM

DIRECTORA DE CARRERA:

### **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. JOSE ILICH COTI DIAZ

### **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. ROMMEL HORACIO NAJERA RECINOS

LIC. JOSÉ ARNOLDO SANABRIA RODAS

LIC. LUIS FERNANDO SALGUERO VARGAS

Zacapa, Noviembre de 2014

A:  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad Rafael Landívar.  
Zacapa.

De manera atenta le presento el informe de Tesis, denominado "SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LA EMPRESA ELECTRICA MUNICIPAL DE ZACAPA", presentada por la estudiante CINDY FLORIBETH ACEVEDO GALDAMEZ, identificada con el número de carné: 21469-07, alumna de la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas.

Me permito expresar como asesor de la estudiante que reúne los requisitos académicos y metodológicos establecidos por la Universidad Rafael Landívar, para continuar el proceso de aprobación correspondiente.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Cotí', written over a horizontal line.

Ing. José Cotí

Asesor



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
No. 01164-2015

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante CINDY FLORIBETH ACEVEDO GALDÁMEZ, Carnet 21469-07 en la carrera LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, del Campus de Zacapa, que consta en el Acta No. 01153-2015 de fecha 27 de marzo de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LA EMPRESA ELÉCTRICA MUNICIPAL DE ZACAPA"**

Previo a conferírsele el título de ADMINISTRADORA DE EMPRESAS en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 6 días del mes de mayo del año 2015.



MGTR. GERSON ANNEO TOBAR PIRIL, SECRETARIO  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
Universidad Rafael Landívar

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por darme la vida y haberme permitido que lograra un triunfo académico esencial para desarrollar mi vida profesional y lograr con ello el sostenimiento económico de mi familia, además de su infinita bondad y amor.

### **A MIS PADRES**

Víctor Manuel Acevedo y Acevedo y Rosa Elena Galdámez de Acevedo, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores por motivarme constantemente a lograr mis sueños, por haber hecho de mi una persona de bien, pero sobre todo por su infinito amor. Gracias.

### **A MIS HERMAN@S**

Johnny Estuardo y Ana Gabriela, por su apoyo incondicional, paciencia, por ayudarme en gran manera a concluir mis estudios universitarios, gracias por su amor.

### **A MI HIJA**

A mi adorada hija Ivanova Nicolle Barrera Acevedo, quién me prestó el tiempo que le pertenecía para culminar mis estudios, este también es tu triunfo todo lo hago por ti. Recuerda que siempre podrás contar conmigo y siempre te voy a amar.

### **A MI ESPOSO**

Licenciado Waldemar Barrera, que ha sido el impulsor durante toda mi carrera, gracias por tu apoyo constante y tu amor incondicional yo también te amo.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Rafael Landívar por brindarme un techo académico con valores y principios morales y cristianos.

A mis compañer@s de clase por brindarme su apoyo y su amistad durante las horas de estudio.

A mis catedráticos de la universidad, por brindarme su apoyo y conocimientos académicos durante toda mi carrera universitaria

A mi Asesor de tesis Ing. José Coti por brindarme su apoyo y sus conocimientos académicos para culminar mi tesis.

A los colaborador@s de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, por ser parte de este proyecto y haberme brindado su tiempo para culminar el mismo.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	i
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>I.MARCO REFERENCIAL</b>	2
1.1 Marco Contextual	2
1.1.1. Antecedentes	2
1.1.2.Situación actual	4
a. Caracterización del Departamento de Zacapa	4
b. Objeto de estudio	5
c. Diagnóstico de la situación actual	7
1.2 Marco teórico	11
1.2.1. Seguridad e higiene industrial	11
1.2.2. Finalidad de la seguridad industrial	11
1.2.3. Objetivos de la seguridad industrial	11
A. Accidente laboral	16
B. Riesgo laboral	19
C. Equipo de protección individual	26
D. Ambiente de trabajo	30
E. Enfermedades ocupacionales	38
F. Señalización	39
G. Programa de seguridad y salud en el trabajo	43
H. Aspectos legales	46
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	56
2.1Objetivos	57
2.1.1Objetivo general	57
2.1.2 Objetivos específicos	57
2.2 Elemento de estudio	58
2.3 Operacionalización de las variables	58



2.3.1 Definición Conceptual	58
2.3.2 Definición operacional	59
2.4 Alcances y limitaciones	59
2.4.1 Alcances	59
2.4.2 Limitaciones	59
2.5 Aporte	59
<b>III.MÉTODO</b>	<b>61</b>
3.1 Sujetos	61
3.1.2 Unidad de análisis	63
3.2 Población y muestra	63
3.2.1 Estratificación de la muestra	65
3.3 Instrumentos	65
3.4 Procedimiento	66
3.5 Diseño y metodología estadística	67
<b>IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>68</b>
4.1 Resultado de la entrevista al subgerente	68
4.2 Resultado del cuestionario administrativo	69
4.3 Resultado del cuestionario operativo	78
<b>V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>90</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>94</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>96</b>
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>97</b>
<b>IX. ÍNDICE DE CUADROS</b>	
Cuadro 1 Sectores de energía eléctrica EEMA	6
Cuadro 2 Actos inseguros y condiciones inseguras	15
Cuadro 3 Principales daños derivados del trabajo	20
Cuadro 4 Categorías de incendios	24
Cuadro 5 Uso y clasificación de extintor	25
Cuadro 6 Exposición al ruido	31
Cuadro 7 Fuentes de luz artificial	33

Cuadro 8	Significado de colores principales	34
Cuadro 9	Niveles y efectos de temperaturas	35
Cuadro 10	Consecuencias de malas posturas de trabajo	36
Cuadro 11	Colores de seguridad	40
Cuadro 12	Datos personales subgerente	61
Cuadro 13	Población del área administrativa de la EEMZA	62
Cuadro 14	Población del área operativa de la EEMZA	63
Cuadro 15	Muestra estratificada	65

## **X. ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1	Organigrama de la EEMZA	8
Figura 2	Señales de advertencia	41
Figura 3	Señales de prohibición	41
Figura 4	Señales de obligación	42
Figura 5	Señales salvamento de socorro	42
Figura 6	Señales contra lucha de incendios	43

## **XI. ANEXOS**

<b>ANEXO 1</b>	Entrevista al subgerente	103
<b>ANEXO 2</b>	Cuestionario para colaboradores administrativos	108
<b>ANEXO 3</b>	Cuestionario para colaboradores operativos	111
<b>ANEXO 4</b>	Checklist u hoja de verificación Instalaciones administrativas	115
<b>ANEXO 5</b>	Checklist u hoja de verificación Instalaciones operativas	117
<b>ANEXO 6</b>	Matriz de riesgos administrativos	119
<b>ANEXO 7</b>	Matriz de riesgos operativo	121
<b>ANEXO 8</b>	Cuadro de diagnostico del problema	124
<b>ANEXO 9</b>	Propuesta	125

## RESUMEN

Desde el origen de la seguridad industrial el hombre ha estado expuesto a sufrir diversos tipos de riesgos que atentan contra la vida y seguridad del mismo. Considerando la importancia de la seguridad e higiene industrial es necesario lograr eliminar los accidentes y enfermedades ocupacionales, emanando las condiciones y actos inseguros.

El objetivo general de la presente tesis fue, identificar las medidas preventivas y correctivas sobre seguridad e higiene industrial que aplican los colaboradores de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa. Aplicando una investigación de tipo descriptivo considerando como sujeto de estudio a los colaboradores del área administrativa como del área operativa.

Durante el desarrollo de la misma se analizaron, aspectos como el registro de accidentes de trabajo, identificación de riesgos, actos y condiciones inseguras, uso del equipo de protección, evaluación de instalaciones físicas y ambiente de trabajo, prevención de enfermedades ocupacionales y aplicación de leyes y normas de seguridad e higiene industrial en Guatemala.

El estudio reveló que, en la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, no se practican medidas de seguridad e higiene industrial, estando continuamente expuestos los colaboradores de la empresa a sufrir diversos riesgos laborales tales como accidentes, condiciones inseguras y enfermedades ocupacionales. De acuerdo a los resultados obtenidos se pretende crear una cultura de aplicación de normas, reglamentos y/o programas de seguridad e higiene industrial.

Finalmente se recomendó y propuso un programa de seguridad e higiene industrial, que permitirá prevenir riesgos y accidentes de trabajo a los colaboradores de la empresa.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades laborales se encuentran diversos riesgos, sin embargo en muchas instituciones o empresas hay un alto porcentaje de accidentes de trabajo debido a que no se toman medidas adecuadas de prevención. Los riesgos laborales varían de acuerdo a la actividad laboral realizada. Actualmente las enfermedades ocupacionales se presentan con mayor frecuencia en los colaboradores, y en la mayor de los casos los patronos y/o jefes no toman conciencia en prevención de las mismas.

En el Municipio de Zacapa se encuentra ubicada la Empresa Eléctrica Municipal que se dedicada a prestar el servicio de compra-venta de energía eléctrica. Esta empresa contribuye al desarrollo económico y laboral del municipio y alrededores, sin embargo en este momento la empresa no cuenta con un programa de seguridad e higiene industrial.

En el presente estudio se realizó un diagnóstico sobre la seguridad e higiene industrial de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa que permitió proponer un programa de seguridad e higiene industrial. Se elaboró un marco referencial que incluye antecedentes y la situación actual del objeto de estudio.

## I. MARCO DE REFERENCIA

### 1.1. MARCO CONTEXTUAL

#### 1.1.1. Antecedentes

En la actualidad a nivel mundial se han realizado diversos estudios relacionados con la seguridad e higiene industrial, en Guatemala no ha sido la excepción. Las pérdidas económicas que representan los accidentes laborales tanto para las empresas como para los colaboradores es muy alta, ya que incide directamente en la en la producción, en la economía y en la sociedad.

La seguridad e higiene industrial permite analizar, evaluar, identificar factores que afectan de manera la seguridad e higiene en el ambiente laboral. También permite desarrollar e implementar las medidas de prevención y mitigación de accidentes en el área de trabajo proporcionando de esta manera una mejora en la calidad de vida de los colaboradores para prevenir y mitigar las emergencias en el área de trabajo, y evita que las empresas sean afectadas económicamente.

A continuación se citarán algunos de estos estudios realizados siendo los siguientes:

La Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2011), hace énfasis en que la importancia de la prevención es clave para mejorar la salud y la seguridad en el trabajo, a través de estrategias preventivas para evitar accidentes y enfermedades laborales, involucrando a Gobierno, organizaciones y/o empresas empleadoras y trabajadoras.

El Gobierno de Eslovenia, ratifica el convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo 2006 (núm. 187) en donde contempla “la seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155) y su Protocolo 2002, promocionando un marco para un enfoque coherente y sistemático de la seguridad y la salud en el trabajo, a través del desarrollo de una política nacional, un sistema nacional y un programa nacional de seguridad y salud en el trabajo en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores”.

Florian (2012) realizó el estudio de tesis titulado **“Seguridad e Higiene Industrial aplicada por los productores de Laguna de Retana, El Progreso Jutiapa”** estableciendo como objetivo la determinación de las prácticas de seguridad e higiene industrial que aplican los productores agrícolas de igual manera la determinación de las medidas preventivas de accidentes laborales que emplean, estableciendo las condiciones ambientales en el trabajo del jornalero. Concluye que los jornaleros del proceso productivo agrícola están expuestos a diferentes riesgos laborales, accidentes y enfermedades laborales.

De acuerdo a las conclusiones recomienda lo siguiente: Capacitar e implementar un manual de seguridad e higiene industrial que describa cada paso del proceso productivo agrícola, Finalmente recomienda que [AADILARE] (Presidente de la Asociación de Agricultores para el Desarrollo Integral de la Laguna de Retana), implemente y divulgue las normas, leyes y reglamentos de seguridad e higiene industrial para la prevención de accidentes y enfermedades laborales con el único fin de garantizar la vida del ser humano.

Contreras (2013) en su estudio de tesis titulado **“Seguridad e Higiene Industrial en las Mipymes dedicadas a estructuras metálicas ubicadas en el Progreso Jutiapa”** define como objetivo establecer las prácticas de seguridad e higiene industrial que deberían aplicar las Mipymes, además establecer que enfermedades se pueden adquirir a consecuencia del trabajo realizado en los talleres de estructuras metálicas.

Concluye que en la actualidad solo se tienen ciertas prácticas de seguridad e higiene dejando ver claramente que hay falta de conocimiento de seguridad e higiene industrial por parte de los demás propietarios de talleres, y que, tanto propietario como trabajador desconocen sobre los aspectos legales de seguridad e higiene industrial, determinando que los talleres no cumplen con lo establecido por la ley.

Como ejemplo claro ningún propietario de taller de este departamento paga el seguro social a sus trabajadores, derivado de ello recomienda al propietario capacitar a los trabajadores para que logren desarrollar mejor su trabajo evitando con ello accidentes

laborales, y fomentar una cultura de responsabilidad social empresarial de resguardar la calidad de vida del trabajador y por lo tanto mejorar la imagen del taller.

Duque (2013) en la investigación “**Seguridad e higiene industrial en las Mipymes de estructuras de aluminio y vidrio en los municipios de Asunción Mita, Jutiapa y El Progreso**” indica que su objetivo es establecer las normas de seguridad e higiene industrial así como determinar las causas por las cuales ocurren accidentes e incidentes en el área de trabajo de las empresas que se dedican a la elaboración de productos con aluminio y vidrio. Aportando con este estudio realizado la creación de un ambiente de seguridad en el trabajo y concientización hacia una cultura de prevención.

Por último sugiere que es necesario evaluar los riesgos laborales que hay en la empresa por medio de medidas correctivas y realizar inspecciones periódicamente en las diferentes áreas de trabajo, con la finalidad de detectar los posibles riesgos y peligros para los trabajadores. Los propietarios de esta clase de empresas deberán actualizarse constantemente sobre aspectos administrativos y legales para establecer normas y reglamentos internos de acuerdo a las leyes guatemaltecas sobre aspectos de seguridad e higiene industrial.

### **1.1.2 Situación actual**

#### **a. Caracterización del Departamento de Zacapa**

De acuerdo a la ubicación geográfica en la que se sitúa la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, brevemente se mencionarán datos relevantes e importantes sobre el Departamento de Zacapa siendo estos los siguientes:

#### **Historia de Zacapa**

#### **Descripción general del Departamento**

#### **Ubicación geográfica**

Zacapa se ubica en el oriente de Guatemala a una distancia de 147 km. De la Ciudad Capital: Entre las principales vías de comunicación están la carretera interoceánica CA-9 a la CA-10 y la ruta nacional 20. El departamento tiene una extensión territorial

de 2,690 km<sup>2</sup> y se localiza en las coordenadas geográficas 14° 58´45” de latitud norte y 89° 31´20” de longitud oeste del meridiano de Greenwich, con una latitud media de 184.69 msnm. Limita al norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal, al sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa, al Este con la república de Honduras y al Oeste con el departamento del Progreso.

Etimológicamente la palabra Zacapa significa “sobre el río de zacate o de la hierba”, derivado de las voces nahuatl y maya, zacatl, que significa zacate o yerba, y apán, en el río. Hasta el año 2010 el Departamento de Zacapa contaba con una población total de 218,509 habitantes, de los cuales el 60.97% pertenece al área rural, y el resto pertenece al área urbana, siendo un 47.88% del sexo masculino y 52.12% del sexo femenino.

## **b. Objeto de Estudio**

### **Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa**

Según datos obtenidos de los archivos de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa por sus siglas [EEMZA], es un ente público descentralizado, con personalidad propia, capaz de adquirir derechos y contraer obligaciones; siendo una empresa dedicada al servicio comercial para la compra y venta de energía eléctrica. En el departamento de Zacapa es la única empresa municipal que distribuye el servicio de energía eléctrica tanto al área urbana como rural, cabe mencionar que en el municipio de Río Hondo se encuentra ubicada una hidroeléctrica misma que no pertenece a la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa.

La Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, fue declarada como tal el día viernes 22 de agosto de 1941 según acuerdo gubernativo número 7,126. En la actualidad cuenta con 18,300 usuarios afectos al servicio eléctrico, tanto para la cabecera departamental como sus alrededores. Según datos de Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia [SEGLEPLAN], del total de las viviendas existentes en el departamento de Zacapa al año 2010, un 84% registro poseer el servicio de energía eléctrica. A continuación se detallan los sectores afectos al servicio de energía eléctrica por la EEMZA:



Cuadro 1. Sectores beneficiados del servicio de energía eléctrica

<b>Numero de Sector</b>	<b>Descripción</b>	<b>Número de Sector</b>	<b>Descripción</b>	<b>Número de Sector</b>	<b>Descripción</b>
1	Centro	<b>20</b>	Pie de la Cuesta	<b>39</b>	El Terrero
2	Centro	<b>21</b>	Polja	<b>40</b>	El Maguey
3	Centro	<b>22</b>	Potreritos	<b>41</b>	San Juan
4	Centro	<b>23</b>	Chastutu	<b>42</b>	Chuntuy
5	Centro	<b>24</b>	Tajaral	<b>43</b>	El Palmar
6	Centro	<b>25</b>	Lapachi	<b>44</b>	San Nicolás
7	Centro	<b>26</b>	Jacaguay	<b>45</b>	Sompopero
8	Centro	<b>27</b>	El Trapiche	<b>46</b>	Zarzal
9	Centro	<b>28</b>	Loma del Viento	<b>47</b>	Ojo de agua
10	Barranco Colorado	<b>29</b>	Sta. Anita Iajinco	<b>48</b>	Agua fría
11	La Fragua	<b>30</b>	Tablones	<b>49</b>	Cerro chiquito
12	La Majada	<b>31</b>	Rio arriba	<b>50</b>	Sicaraste
13	La Palma	<b>32</b>	Lámpara	<b>51</b>	Guadalupe
14	Trementina	<b>33</b>	Plan del Morro	<b>52</b>	Los limones
15	Manzanotes	<b>34</b>	Cimarrón	<b>53</b>	Guacal majada
16	San Jorge	<b>35</b>	Sinaneca	<b>54</b>	Jicaral
17	Santa Lucía	<b>36</b>	El Frutillo	<b>55</b>	Sta. Cecilia Estanzuela
18	Santa Rosalía	<b>37</b>	Jampú	<b>99</b>	Servicios Municipales
19	Agua blanca	<b>38</b>	Tapatá		

Fuente: Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa.

Según datos obtenidos del archivo de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, la estructura está integrada por los órganos de administración siguientes: concejo municipal, junta administradora, gerencia, sub-gerencia y secretario, contado con órganos de apoyo administrativo tales como tesorería y contabilidad; de igual manera cuenta con órganos de apoyo operativo tales como servicio al usuario, servicio técnico y servicio de mantenimiento, asimismo en la actualidad cuenta con un total de 106 colaboradores.

### **c. Diagnóstico de la Situación Actual**

#### **Descripción**

De acuerdo a datos proporcionados por la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa indica que, es una empresa que se dedica a la compra y venta de energía eléctrica en el municipio de Zacapa.

#### **Localización**

La Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa se encuentra localizada en la 12 avenida 3-02 zona 1 del Departamento de Zacapa.

#### **Misión**

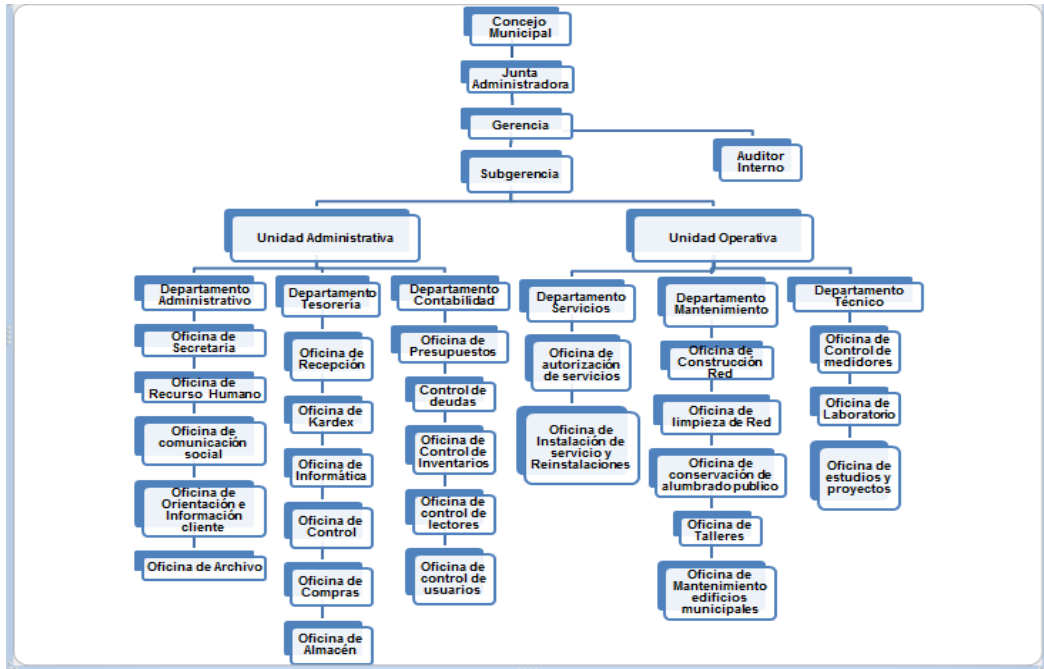
Otorgar a los usuarios un servicio municipal de energía eléctrica para satisfacer el consumo domiciliario, comercial, industrial y público, que se caracterice por su continuidad, eficiencia y calidad, procurando un equilibrio entre los ingresos generados y los gastos incurridos para su prestación.

#### **Visión**

La presentación, mantenimiento, mejoramiento, ampliación, introducción, regularización y administración del servicio municipal de energía eléctrica, domiciliario, comercial, industrial y pública, en la cabecera del municipio de Zacapa y cualquier otra aldea o caserío de la circunscripción territorial del municipio de Zacapa o fuera de ella, según convenios y acuerdos que se firmen y aprueben conforme al presente cuerpo legal.

## Estructura Organizacional

Figura 1. Organigrama



Fuente: Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa.

- ✓ **Concejo municipal:** Es el órgano supremo de la Municipalidad de Zacapa y también de la empresa eléctrica municipal de Zacapa.
- ✓ **Junta Administradora:** Después del Concejo municipal, el órgano superior de la empresa eléctrica municipal de Zacapa es la junta administradora. Sus decisiones se tomarán mediante voto directo y personal de sus miembros, aprobándose las resoluciones o acuerdos por mayoría simple, excepción de los casos que requieran mayoría calificada.
- ✓ **Gerencia:** La gerencia de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, se ejerce por el Alcalde municipal de Zacapa.
- ✓ **Sub-gerencia:** El sub-gerente es nombrado por la Junta administradora de la [EEMZA], para un periodo de 4 años, sin embargo podrá ser removido de su cargo.

- ✓ **Secretario:** Es el secretario del concejo municipal o el gerente municipal, de conformidad con lo que decida el concejo municipal.

### **Órganos de apoyo administrativo**

- ✓ **Unidad administrativa:** Tiene a su cargo como funciones esenciales la recepción, clasificación, contestación y archivo de la correspondencia. Atiende las peticiones del gerente, sub-gerente y secretario de la junta administradora.
- ✓ **Tesorería:** Sus principales funciones están constituidas esencialmente por parte de los ingresos, gastos y egresos. Los departamentos de receptoría e informática son parte de ello.
- ✓ **Contabilidad:** Tiene como atribuciones manejar computarizada mente las compras y ventas de energía eléctrica. Así mismo el control de todos los aspectos contables de la empresa.

### **Órganos de apoyo operativo**

- ✓ **Servicios:** Tiene a su cargo autorizar y llevar el control de los servicios nuevos requeridos por los usuarios. Además realizar las instalaciones de dichos servicios, detectará los servicios que estén operando irregularmente, realizara los cortes de energía eléctrica, efectuará las reinstalaciones de energía eléctrica cortadas al solventar la deuda.
- ✓ **Mantenimiento:** Sus funciones son, el mantenimiento y la buena conservación de la red de distribución, así como la prestación continua del fluido eléctrico de carácter domiciliario, comercial e industrial; así como el alumbrado público. Finalmente realizara las reparaciones de maquinaria herramientas y/o equipos.
- ✓ **Técnico:** Entre sus funciones está desmontar medidores de energía eléctrica al detectarse mal funcionamiento o hurto de fluido, así como la realización de montaje de medidores desinstalados o quitados, por último efectuar todos aquellos estudios técnicos y proyectos para la instalación de nuevos servicios o redes de distribución de energía eléctrica.

De acuerdo a la investigación preliminar que se ha realizado, la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa ha presentado desde sus inicios la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, ocasionados generalmente por la falta de conocimiento y aplicación de medidas preventivas en el desarrollo de sus labores cotidianas. En las visitas realizadas se pudo observar que más del 60% de los colaboradores no utilizan el equipo de protección individual para realizar los trabajos sobre todo aquellos de alto peligro.

Por medio de entrevistas con el subgerente y colaboradores de la empresa indicaron que, desde años atrás hasta la fecha los colaboradores han sido víctimas de accidentes tales como: quemaduras de primer, segundo y tercer grado, cortaduras, caídas de postes, golpes, dolores musculares, pérdidas de partes del cuerpo e inclusive pérdida de la vida humana del colaborador. También indicaron que las instalaciones de trabajo son inadecuadas ya que afectan al ambiente laboral.

Ante la situación planteada anteriormente, la seguridad e higiene industrial constituye un eje importante en la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, y se hace necesario implementar un programa que contribuya a la seguridad e higiene industrial, con el objetivo de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

## **1.2. MARCO TEÓRICO**

### **1.2.1 Seguridad e Higiene Industrial**

De acuerdo con Rodríguez (2009), Seguridad e higiene en el trabajo es una función administrativa que abarca aspectos como higiene laboral, prevención de accidentes, educación sanitaria y medicina laboral.

### **1.2.2 Finalidad de la seguridad industrial**

Según Chiavenato (2011), es la acción de verificar si la actividad controlada está alcanzando o no los resultados esperados. Su finalidad es asegurar que los resultados de las estrategias, políticas y directrices, se ajusten tanto como sea posible a los objetivos planteados.

Fernández B. Montes J. y Vásquez J. (2005), señalan que para conseguir mejoras en las actividades preventivas y conseguir el éxito en la gestión de la seguridad y salud se deben efectuar mediciones y controles, contrastando las actuaciones con los planes predeterminados. Las mediciones permiten valorar el grado de implantación y eficacia de las medidas tomadas con el objeto de identificar las posibles correcciones.

### **1.2.3 Objetivos de la Seguridad industrial**

Ramírez (2005), considera que los objetivos básicos y elementales de la seguridad son 5 siendo los siguientes:

- Evitar la lesión o muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida del potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- Reducción de los costos operativos de producción. Incide en la minimización de costos y maximización de beneficios.
- Mejorar la imagen de la empresa y por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
- Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos.

- Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad que permita a la empresa desarrollar las medidas básicas de seguridad e higiene.

Arellano, J. y Rodríguez R. (2013), consideran que la seguridad e higiene en el trabajo se definen como los procedimientos, técnicas y los elementos que se aplican en el centro de trabajo, para el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y las actividades de trabajo con el objetivo de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, con la finalidad de conservar la vida, la salud y la integridad física de los trabajadores, así como para evitar cualquier posible deterioro al centro de trabajo.

## **Seguridad**

De acuerdo con Mancera (2012), la seguridad trata de evaluar la peligrosidad, probabilidad y consecuencias de las condiciones existentes y de aquellas que pudieran generar un accidente.

## **Seguridad industrial**

Para Díaz (2009), la seguridad industrial es una ciencia multidisciplinaria que se encarga de la prevención de accidentes laborales, contribuye a la prevención de accidentes, por lo tanto es muy importante establecer las condiciones de trabajo para determinar las medidas necesarias a seguirse con el fin de minimizar y eliminar riesgos.

Para Ramírez (1993), define como seguridad industrial al conjunto de conocimientos técnicos y su aplicación para la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo, por medio de sus causas, encargándose de implementar las reglas tendientes a evitar este tipo de accidentes. La seguridad industrial evalúa estadísticamente los riesgos de accidentes mientras que la parte de higiene industrial se encarga de analizar las condiciones de trabajo y como estas pueden afectar a la salud de los empleados.

## **Seguridad en el trabajo**

Para Chiavenato (2011), la seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, medicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes tendientes a eliminar las condiciones inseguras del medio ambiente, y a convencer o instruir a las personas la necesidad de implantación de prácticas preventivas. La seguridad en el trabajo es responsabilidad tanto de las autoridades como de los empleados, de igual manera debe haber un ambiente de trabajo adecuado con condiciones de trabajo justas para que los empleados puedan desarrollarse de manera digna en sus laborales.

## **Higiene**

Para Rodríguez (2009), la higiene son las condiciones o prácticas que conllevan a un estado de buena salud, los estados higiénicos son buenos tanto para los productos como para el trabajador.

Según Gutiérrez (2005), la higiene es la ciencia que preserva la salud y al mismo tiempo la mejora, evitando enfermedades. La prevención asegura al hombre, y en general a la humanidad, una buena conservación de su salud y un mejor desarrollo y funcionamiento orgánico y mental.

## **Higiene industrial**

Chiavenato (2011), refiere que la higiene laboral o industrial es eminentemente preventiva, ya que su objetivo es la salud y el bienestar del trabajador, para evitar que este se enferme y se ausente de manera temporal o definitivamente del trabajo.

Dentro de los aspectos de higiene industrial que indica Chiavenato se pueden mencionar:

- ✓ Eliminar las causas de las enfermedades profesionales.
- ✓ Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o que tienen discapacidad física.
- ✓ Prevenir que agraven los males y lesiones.



- ✓ Conservar la salud de los trabajadores y aumento de la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

La higiene en el trabajo implica el estudio y control de las condiciones de trabajo variables situacionales que influyen de manera poderosa en el comportamiento humano.

Consideran Falagán, M., et. al. (2000), que la higiene industrial es una técnica no medica de prevención de las enfermedades profesionales, mediante el control en el medio ambiente de trabajo de los contaminantes que las producen. La higiene industrial se ocupa de las relaciones y efectos que produce sobre el trabajador el contaminante existente en el lugar de trabajo.

Agrega Falagán, M. et. al, que para conseguir su objetivo la higiene se basa en:

- ✓ Reconocimiento de los factores medioambientales que influye sobre la salud de los trabajadores (contaminantes), métodos de trabajo (análisis de las condiciones de trabajo) y los efectos que producen sobre el hombre y su bienestar.
- ✓ Evaluación de los riesgos a corto y largo plazo, por medio de la objetivización de las condiciones ambientales, aplicando para ello técnicas de muestreo y/o medición directa.
- ✓ Control de los riesgos en base a los datos obtenidos en etapas anteriores, las medidas correctoras vendrán según los casos.

## **1. Condiciones y actos inseguros**

Para reducir o eliminar las causas de los accidentes es necesario conocer las condiciones y actos inseguros las cuales se presentan a continuación:

### **a. Condiciones inseguras**

Es el estado deficiente de un local o ambiente de trabajo, maquina, etc o partes de las mismas susceptibles de producir accidente, son todas aquellas situaciones que se pueden presentar en un lugar de trabajo capaz de producir un accidente de trabajo.

## b. Actos inseguros

Es la ejecución indebida de un proceso o de una operación sin conocer por ignorancia, sin respetar por indiferencia, sin tomar en cuenta por olvido, la forma segura de realizar un trabajo o actividad.

Algunas causas básicas para actos inseguros y condiciones inseguras se encuentran en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Diferencia entre actos inseguros y condiciones inseguras

Actos inseguros	Condiciones inseguras
Trabajar sin autorización	Guardas y dispositivos de seguridad inadecuados
Trabajar sin seguridad	Sistemas de señalización y de alarma inadecuados
Trabajar a velocidades peligrosas	Riesgo de incendios y explosiones
No señalar o comunicar riesgos	Riesgo de movimientos inadecuados
Neutralizar dispositivos de seguridad	Orden y limpieza defectuosos
Utilizar equipos de forma insegura	Riesgo de proyecciones
Utilizar equipos defectuosos	Falta de espacio. Hacinamiento
Adoptar posturas inseguras	Condiciones atmosféricas peligrosas
Poner en marcha equipos peligrosos	Depósitos y almacenamientos peligrosos
Utilizar equipos peligrosos	Defectos de equipos inseguros
Bromear y trabajar sin atención	Ruido e iluminación inadecuada
No usar las protecciones personales	Ropas de trabajo peligrosas

Fuente: Adaptado de Cortez, J. (2007)

## 2. Riesgos y accidentes

Los riesgos se definen como “El efecto supuesto de un peligro no controlado, apreciado en termino de probabilidad de que sucederá, la severidad máxima de cualquier lesión o daño y la sensibilidad del público a tal incidencia”. Se entiende como accidente a todo proceso anormal, no requerido ni deseado que se presenta de forma brusca e inesperada, aunque normalmente evitable, que interrumpe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas. Los accidentes como es de suponer no suceden por casualidad sino que son consecuencias de un riesgo no controlado.

## **A. Accidente laboral**

Ferrer (2010), manifiesta que el accidente de trabajo es toda lesión corporal o física que el trabajador sufre a consecuencias del trabajo que ejecuta.

Por otra parte Ramírez (2007), indica que al referirnos a accidente laboral, es necesario conocer que éstos en ocasiones causan lesiones que es un daño físico que produce un accidente a las personas, como consecuencia de una serie de factores cuyo resultado es el accidente mismo.

### **Clasificación de los accidentes**

Chiavenato (2000), clasifica los accidentes laborales de la siguiente manera:

- **Accidentes sin ausencias:** Refiere a que después del accidente el empleado continúa trabajando.
- **Accidente con ausencia:** Este tipo de accidente da como resultado: Incapacidad temporal, parcial y permanente esta dos últimas conllevan a la pérdida de un miembro, pérdida de la vista, audición entre otras.

Según la Real Academia Española [RAE] (2000), la palabra accidente proviene del latín “accidens” se anotarán sólo aquellas partes que puedan ser de utilidad para fines de estudio:

- Suceso eventual que altera el orden de las cosas.
- Suceso eventual que involuntariamente ocasiona daños para las personas.
- Indisposición o enfermedad repentinamente y priva de sentido de movimiento o de ambas cosas.
- Síntoma grave que se presenta inopidamente durante una enfermedad, sin ser de los que se caracterizan.

### **Causas de los accidentes**

Para Cortéz (2007), los accidentes no son casuales, sino que se provocan y pueden clasificarse por causas humanas y causas técnicas a las que también se les denomina factor humano y factor técnico.

Indica Cortéz que, los hechos que motivan los accidentes son tanto por prácticas inseguras, como también por las condiciones inseguras de trabajo.

### **Investigación de los accidentes**

Para Cortéz (2007), la investigación de accidentes constituye una técnica de análisis de los accidentes laborales ocurridos a fin de conocer el cómo y el porqué han ocurrido. Seguidamente conocer los hechos y deducir las causas para, a partir de estos datos, haciendo uso de técnicas de seguridad llegar al objetivo final de ésta, la eliminación de las causas y la supresión o reducción de los riesgos de accidentes.

Montes (s.f.), indica que la forma en que se realiza la investigación de un accidente, se resume en 5 puntos:

- Visitar el lugar del accidente. Inspeccionar el puesto de trabajo (máquinas, herramientas, instalaciones etc.).
- Hablar con el lesionado, con los testigos, con los compañeros de trabajo.
- Pensar siempre en los posibles actos inseguros y fallos técnicos, sin los cuales no se hubiera producido el accidente.
- Determinar el tipo de accidente (proyección de material, golpe contra caída etc. Y después estudiar las causas que lo provocaron.
- Elaborar un informe que incluya: antecedentes generales, lo que pasó, las causas y/o medidas preventivas.

### **Factores productores de accidentes**

Ramírez (2005), citado por Botta argumenta que los acontecimientos que acaban produciendo accidentes se deben a ciertos factores de riesgo existentes en el lugar de trabajo. Estos riesgos se clasifican en varios grupos siendo los siguientes:

- Factores humanos
- Factores psicosociales y de organización
- El equipo
- La tarea

- La comunicación
- Medio ambiente

### **Prevención de accidentes**

Para Rodríguez (2009), la prevención de accidentes es lograr poner a salvo nuestra vida de una manera segura y ordenada. Los accidentes en su mayoría son provocados por la ignorancia, e irresponsabilidad de las personas conllevando con esto desgracias que se podrían haber evitado.

Cabaleiro (2010), argumenta que el trabajo y la salud están íntimamente relacionados. Por tanto se hace necesario detectar las causas en el ámbito laboral que puedan provocar un riesgo para la salud del trabajador. Agrega que el riesgo laboral se puede materializar en:

- Un accidente laboral.
- Una enfermedad relacionada con el trabajo.
- Una enfermedad profesional.
- Una situación causante de fatiga mental.
- Insatisfacción laboral.
- Estrés, etc.

Para Valero (2013), un accidente “in itinere” es el aquel que tiene lugar al ir o volver del lugar de trabajo, debiendo ocurrir en el tiempo establecido ó próximo a la hora de entrada o salida del trabajo, sin desvíos para realizar otras actividades que no sea volver al domicilio.

Cabo (2014), argumenta que un accidente “in labore” es el que tiene lugar en la jornada laboral del trabajador, durante el desarrollo de su actividad laboral.

### **Costos de los accidentes**

Para Chinchilla (2006), es un elemento que permite medir el impacto de un accidente laboral en la estimación del costo. La estimación de costos tiene dos componentes:

los costos directos y los costos indirectos.

Cortez (2007), establece los siguientes costos por accidentes laborales:

- **Mano de obra:** incluye al personal técnico, administrativo, de campo entre otros, el tiempo perdido como consecuencia de un accidente.
- **Materiales:** piezas defectuosas, perdidas o extravió de las mismas.
- **Maquinaria:** Mal funcionamiento o pérdidas de maquinaria.
- **Instalaciones:** Daños causados al edificio, mobiliario, maquinaria y/o herramientas de trabajo.
- **Tiempos:** Horas de tiempo no trabajadas a consecuencia de un accidente laboral.

### **Indemnizaciones por accidente de trabajo**

Para los autores Gómez, L., et. al. (2008). consideran que la indemnización por accidente de trabajo es una prestación tipo obligatoria por ley, esta debe contemplar asistencia sanitaria, ingresos continuos y cubre los gastos por rehabilitación de las personas que padecen una enfermedad o tienen una lesión provocada por su trabajo.

Es decir que, cualquier tipo de accidente o enfermedad producidos a causa del trabajo, es de carácter obligatorio ser remunerado. En nuestro país el encargado de absorber estas indemnizaciones es el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

### **B. Riesgo laboral**

Indica Cortez (2007), que un riesgo laboral es el peligro existente para el desarrollo de una actividad laboral que está en nuestro propio lugar de trabajo, y que puede provocar cualquier tipo de accidente llegando a causar heridas leves, graves, así como daños físicos, psicológicos etc., que siempre causara un efecto negativo en la salud del trabajador.

Cuadro 3. Principales daños derivados del trabajo



Fuente: Cortez José (2007).

De lo indicado anteriormente es posible determinar las consecuencias sobre la salud del trabajador que obedece a diferentes factores de riesgo siendo los siguientes:

### Consecuencias derivadas de las condiciones de seguridad

- ✓ Lesiones en el trabajador por elementos móviles de las máquinas (golpes, cortes, atrapamiento), materiales desprendidos (pieza que se mecaniza o elementos de la máquina), entre otros.
- ✓ Lesiones por herramientas manuales o mecánicas (golpes y cortes).
- ✓ Lesiones por aplastamientos, caídas de o desde aparatos elevadores, vuelco de vehículos, entre otros.
- ✓ Quemaduras, asfixia, paro respiratorio, consecuencias de contactos con la corriente eléctrica.

### Consecuencias derivadas de las condiciones medioambientales

- ✓ **Factores de origen físico:** permanencia del trabajador durante prolongados periodos de tiempo a niveles de presión sonora excesivos (sordera ocupacional), pudiendo dar lugar a otras repercusiones fisiológicas (aumento del ritmo cardiaco, aceleración del ritmo respiratorio, reducción de la actividad cerebral, entre otros). Permanencia del trabajador durante largos periodos de tiempo a

altas temperaturas (deshidratación, golpe de calor). Exposición a radiaciones ionizantes (quemaduras, hemorragias, cánceres) o radiaciones no ionizantes (cataratas, inflamación de la córnea, entre otros).

- ✓ **Factores de origen químico:** corrosivos (destruyen los tejidos sobre los que actúa), Irritantes (irritan la piel o las mucosas en contacto con el tóxico). Neuroconióticos (alteración pulmonar por partículas sólidas o polvos). Asfixiantes (desplazamiento del oxígeno del aire), Anestésicos y narcóticos (producen depresión en el sistema nervioso central). Cancerígenos, mutógenos y teratógenos (cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones del feto), Sistémicos (producen alteraciones en determinados sistemas tales como el hígado, riñones, entre otros).
- ✓ **Factores de origen biológico:** bacterias (tétanos, brucelosis, tuberculosis, entre otros), parásitos (paludismo, toxoplasmosis, entre otros), virus (hepatitis entre otros), hongos.

### **Consecuencias derivadas de la carga de trabajo**

Para Cortéz (2007), estos pueden dar lugar a accidentes y/o fatiga física o mental. Manifestada esta última por los síntomas de irritabilidad, falta de energía y voluntad para trabajar, depresión, acompañada frecuentemente de dolores de cabeza, mareos, insomnios, problemas digestivos, entre otros.

### **Consecuencias derivadas de la organización del trabajo**

- ✓ Insomnio, fatiga, trastornos digestivos y cardiovasculares, problemas psicológicos, entre otros, motivados por el tipo de jornada laboral (turnos, nocturno, entre otros).
- ✓ Fatiga mental, originada como consecuencia de la automatización, falta de comunicación, introducción de nuevas tecnologías o nuevas formas de organización del trabajo, entre otros.



- ✓ Accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales motivadas por agentes contaminantes.
- ✓ Cambios psicológicos del comportamiento (ansiedad, agresividad, depresión, alcoholismo, drogadicción), trastornos físicos y psicosomáticos (fatiga, trastornos circulatorios, envejecimiento prematuro) y anomalías laborales (absentismo, accidentes) motivadas por el ambiente psicosocial.

## **Riesgo eléctrico**

Para Corporación Mutua (s.f.) Es el paso de corriente eléctrica por el cuerpo humano puede producir una amplia gama de lesiones de acuerdo al tipo de contacto, intensidad el tiempo de exposición y el recorrido de la electricidad por el cuerpo humano. A continuación se detallan algunos riesgos eléctricos:

- ✓ Electrocutión por contacto eléctrico
- ✓ Incendio o explosión
- ✓ Posibilidad de caídas de altura o golpes.

De los riesgos anteriores se derivan las siguientes medidas preventivas:

- ✓ No desconectar ni alterar los sistemas de protección.
- ✓ Antes de manipular equipos o instalaciones eléctricas, primero debe desconectarse la corriente eléctrica.
- ✓ Los trabajos eléctricos solo pueden ser realizados por personal profesional e instruido.
- ✓ Alejamiento de las partes activas para evitar cualquier tipo de contacto fortuito con las manos o cualquier otra parte del cuerpo.
- ✓ Los trabajadores con presencia de tensión eléctrica, deberán utilizar siempre los equipos de protección individual para este tipo de trabajo, como guantes, calzado, casco, gafas entre otras no podrán contener ningún elemento metálico.
- ✓ Antes de usar el equipo de protección, se deberá comprobar el buen estado.
- ✓ Usar herramientas con partes aislantes.

- ✓ No utilizar al momento de realizar estos trabajos, anillos, pulseras, relojes, cadenas metálicas.
- ✓ En caso de incendio de un equipo eléctrico o cortocircuito, no se deberá apagar nunca con agua debido al peligro de electrocución.
- ✓ Evitar trabajar en instalaciones con conexiones múltiples, empalmes defectuosos en definitiva con todos materiales e instalaciones que no presenten un buen estado.
- ✓ Prestar atención al aislamiento de cables y conexiones.
- ✓ No dejar conectadas a la red herramientas que no estén en uso.
- ✓ Señalizar la zona donde se esté trabajando, así como las zonas donde exista algún riesgo eléctrico.
- ✓ Es recomendable el uso de pértigas.
- ✓ Para desconectar una clavija de un enchufe, tire siempre de ella, nunca del cable de alimentación. No realizar trabajos con electricidad sobre superficies húmedas.

### **Riesgo de incendios**

Asfahl (2010), manifiesta que el fuego es un incendio, que conlleva una reacción de química de oxidación exotérmica, que libera calor. Para ello se necesita de materiales tales como la gasolina, oxígeno atmosférico y temperatura.

### **Clasificación de los incendios**

Chiavenato (2007), establece cuatro categorías de incendios, estas se describen el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Categorías de Incendio

Categoría de incendio	Definición	Principales agentes extintores	Cuidados principales
A	Son incendios cuyo combustible son materiales que dejan residuos después de quemarse. Tales como papel, madera, gasolina basura entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espuma</li> <li>• Sosa ácida</li> <li>• Agua</li> </ul>	Eliminar el calor por saturación con agua.
B	Incendios producidos por la quema de combustibles líquidos o gaseosos tales como aceites y derivados del petróleo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas carbónico (CO<sub>2</sub>).</li> <li>• Polvo químico seco.</li> <li>• Espuma</li> </ul>	Neutralizar el carburante con sustancia no inflamable.
C	Incendios en equipos o instalaciones eléctricas con corriente activa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas carbónico (CO<sub>2</sub>).</li> <li>• Polvo químico seco.</li> </ul>	Igual que la clase B
D	Gases inflamables sujetos a presión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo químico seco.</li> <li>• Gas carbónico (CO<sub>2</sub>).</li> </ul>	Lo mismo que la clase B y C.

Fuente: Chiavenato (2007).

### Sistema contra incendios

Indica Salgado (2002), para la extinción de incendios va desde los cubos agua o arena hasta las instalaciones completas de rociadores. El tipo y la cantidad de equipo necesaria son de acuerdo al tamaño y construcción del edificio que se ha de proteger y de lo que se realice dentro de éstos:

- ✓ Extinguidor portátil.
- ✓ Baldes de arena seca o de agua.
- ✓ Boca de tomas contra incendios o mangueras.
- ✓ Sistemas automáticos de combate de incendio.

## Extinguidores

Continua indicando Salgado (2002), que llamados también extintores, eliminan el oxígeno, enfrían los materiales combustibles o los cubren con una capa que impide el contacto con el oxígeno.

Para su localización rápida es necesario:

- ✓ Estar próximos a zonas con riesgo de incendio.
- ✓ Ser de fácil acceso y que no queden bloqueados.
- ✓ Estar en lugares visibles.
- ✓ No instalarlo en el fondo del pasillo.
- ✓ Instalarlos a una altura no mayor de 1.60 metros del suelo.
- ✓ Pintar donde se encuentra el extintor un círculo rojo con otro círculo en color amarillo.

Cuadro 5. Uso y clasificación de extintor

Extintor	Concepto	Combate tipos de fuego
<b>Extinguidores de agua</b>	Deben probarse antes de usarse. Estos extinguidores se cargan con la mano izquierda y con la mano derecha se dirige el chorro en forma de abanico a la basa de la flama.	<b>A</b>
<b>Extinguidores de espuma química y de soda-ácidos</b>	Este tipo de extinguidores no es muy recomendable ya que genera espuma ácida y corrosiva.	<b>A y B</b>
<b>Extinguidores de bióxido de carbono</b>	Elimina el oxígeno del aire, inútil su uso si sopla el viento, debe usarse bajo techo.	<b>B y C</b>
<b>Extinguidores de polvo químico</b>	Se abanica la manguera de descarga para extender el polvo a la superficie que se está quemando.	<b>A, B, C, D</b>

Fuente: elaboración propia, basado en Salgado Benítez, Josué (2002).

### **C. Equipo de protección individual**

Se indica como punto principal el artículo 94 del Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo IGSS, haciendo hincapié al equipo especial que los patrones deben proporcionar al trabajador, de acuerdo a la labor que éste realiza. Entre los cuales menciona máscaras respiratorias, gafas, cascos, zapatos especiales, vestuario, etc.

Manifiesta Lucas (2007), que la protección personal es necesaria cuando es prácticamente imposible eliminar el riesgo en cualquier actividad laboral, al no poder aplicar técnicas de prevención en ciertos trabajos, se interrumpe gravemente el proceso productivo y es cuando deben adoptarse las medidas necesarias.

#### **Objetivo del Equipo de protección**

Indican Niebel y Freivalds (2004), que el objetivo de la protección personal es reducir o eliminar las consecuencias personales o lesiones que los accidentes puedan producir en el trabajador. Constituye una de las técnicas de seguridad operativa que presenta mayor productividad. Debido a la naturaleza de algunas operaciones y las consideraciones económicas, el cambio en métodos, el equipo o las herramientas quizá no elimine ciertos peligros.

La protección personal tiene por objeto interponer una última barrera entre el riesgo y el trabajador/a mediante equipos que deben ser utilizado, los equipos de protección individual [EPI] no eliminan los riesgos y su uso en algunas ocasiones resulta incomodo para las personas que trabajan, la principal función de los EPI es minimizar sus consecuencias.

La necesidad de utilizar un EPI se describe a continuación:

- ✓ Cuando es imposible eliminar el riesgo
- ✓ Cuando es imposible instalar una protección colectiva eficaz
- ✓ Cuando existe un riesgo residual tras haber instalado la protección colectiva.

Asimismo las recomendaciones con el equipo de protección individual son las siguientes:

- ✓ Utilizar el equipo de protección que la empresa pone a disposición
- ✓ No utilizar el equipo de protección si esta defectuoso
- ✓ Utilizar completa y correctamente el equipo.

### **Selección del equipo**

Indica Lucas (2007), para la selección del equipo se debe analizar la magnitud del riesgo, el grado de protección que se requiere y buscar las opciones disponibles que reúnan las exigencias del equipo de protección a utilizar.

### **Tipos de equipo de protección individual**

Agrega Falagán, M. et. al (2000), que pueden clasificarse de diversas formas atendiendo a los diferentes conceptos de protección, siendo los siguientes;

#### **Según el grado de protección que ofrece**

- ✓ Protección parcial.
- ✓ Protección integral.

#### **Según el tipo de riesgo al que se destina**

- ✓ Protección frente a agresivos de tipo físico.
- ✓ Protección frente a agresivos de tipo químico.
- ✓ Protección frente a agresivos de tipo biológico.

#### **Según la zona del cuerpo a proteger**

- ✓ Protección de la cabeza.
- ✓ Protección del oído.
- ✓ Protección de ojos y cara.
- ✓ Protección de vías respiratorias.
- ✓ Protección de manos y brazos.
- ✓ Protección de pies y piernas.

- ✓ Protección de la piel.
- ✓ Protección del tronco y el abdomen.
- ✓ Protección de todo el cuerpo.

Indican además que la complejidad del diseño y a la magnitud del riesgo contra el que protegen los equipos de protección individual [EPI, se clasifican en tres categorías:

**Categoría 1:** De diseño sencillo, donde el usuario por sí mismo puede juzgar la eficacia o no contra los riesgos. Pertenecen a esta categoría los EPI que tiene por finalidad proteger al usuario de:

- ✓ Agresiones mecánicas cuyos efectos son superficiales.
- ✓ Productos de mantenimiento poco nocivos, cuyos efectos son reversibles.
- ✓ Protección frente a agentes atmosféricos que no sean excepcionales ni extremos.
- ✓ Protección frente a pequeños choques y vibraciones que no afecten a partes vitales del organismo y no produzcan lesiones irreversibles.
- ✓ Protección a la radiación solar.

**Categoría 2:** Se integran aquellos EPI's que no reuniendo características de la categoría anterior tampoco están, diseñados para la magnitud de riesgo de categoría 3.

**Categoría 3:** Corresponde a aquellos EPI's destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que pueda dañar gravemente y de forma irreversible la salud. Pertenecen a esta categoría los siguientes:

- ✓ Equipos de protección respiratoria filtrantes que protegen frente a aerosoles sólidos y líquidos o gases irritantes.
- ✓ Equipos de protección respiratoria aislantes de la atmósfera.
- ✓ EPI's de protección contra las agresiones químicas o contra las radiaciones ionizantes.
- ✓ EPI's de intervención en ambientes cálidos, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura ambiental igual o superior a 100° C, con o sin radiación de infrarrojos.

- ✓ EPI's de intervención en ambientes fríos, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura ambiente igual o inferior a -50° C.
- ✓ EPI's destinados a proteger contra caídas de altura.
- ✓ EPI's destinados a proteger contra riesgos eléctricos para los trabajos realizados bajo tensiones peligrosas o los que se utilicen como aislantes de alta tensión.

### **Equipos de protección colectiva**

Consideran Falagán, M. et. al (2000), que son aquellos equipos que protegen simultáneamente a más de una persona del riesgo para el que fueron concebidos, logrando así la eliminación o reducción del mismo. Estos equipos están diseñados para proteger una zona determinada de trabajo.

Entre los equipos de protección colectiva habitualmente más empleados, son los siguientes:

#### **Contra el riesgo de caída**

- ✓ Barandillas.
- ✓ Redes.
- ✓ Protección de huecos.

#### **Contra contactos eléctricos**

- ✓ Doble aislamiento.
- ✓ Puesta a tierra y diferencial.
- ✓ Recubrimiento de partes activas.
- ✓ Separación de circuitos.
- ✓ Pequeñas tensiones de seguridad.
- ✓ Neutro aislado a tierra.

#### **Protección de máquinas**

- ✓ Resguardos.
- ✓ Dispositivos de protección.



## D. Ambiente de trabajo

Arellano, J. y Rodríguez R. (2013), establecen que el medio donde se desarrolla el trabajo, el cual está determinado por las condiciones térmicas, el ruido, la iluminación, las vibraciones al igual que los contaminantes químicos, biológicos y físicos.

A continuación se detallan los factores de riesgo laboral:

- ✓ **Agentes químicos.** Son sustancias químicas orgánicas e inorgánicas con propiedades fisicoquímicas que se encuentran en los ambientes laborales y pueden producir un deterioro en la salud de quienes se exponen. Entre los agentes químicos se puede mencionar los sólidos que corresponden a polvo, fibras y humo entre los líquidos están neblinas, aerosoles, aceites y por último se encuentran los gaseosos, estos corresponden a vapores y gases.
- ✓ **Agentes biológicos:** Estos corresponden a virus, bacterias u otros microorganismos capaces de causar infección que pueden llegar a causar efectos nocivos a los seres vivos o al ambiente.
- ✓ **Agentes físicos.** Son los que generan algún tipo de energía, como el ruido, las vibraciones, presión, temperatura o algún tipo de radiación, dentro del ambiente.

## Ruido

Avelino (2010), argumenta que el ruido es un agente físico agresivo, que suele estar en el ambiente de trabajo y puede originar daños sobre la salud del trabajador. Indica que el ruido se puede clasificar de la siguiente manera:

- ✓ **Ruido estable.** Nivel de presión acústica ponderada, permanece esencialmente constante, es decir no es molesto para que el trabajador pueda efectuar correctamente su trabajo de igual manera no es perjudicial para la salud del trabajador.
- ✓ **Ruido periódico.** La diferencia está entre los valores máximos y mínimos cuya cadencia es cíclica.
- ✓ **Ruido aleatorio.** Al igual que el ruido periódico, con la diferencia que varía aleatoriamente a lo largo del tiempo.

- ✓ **Ruido de impacto.** El nivel de presión acústica decrece exponencialmente con el tiempo y tiene una duración inferior a un segundo.

Por otra parte Niebel y Freivalds (2004), indican que las ondas sonoras se originan a partir de la vibración de algún objeto, el cual a su vez forma una sucesión de ondas de compresión y expansión a través del medio de transporte (aire, agua, etc.) La velocidad de las ondas sonoras en el aire es de aproximadamente 1100 pies/s (340 m/s).

Las frecuencias audibles por el oído humano varían desde aproximadamente 20 a 20000 ciclos por segundo, comúnmente llamados hertz y abreviados Hz.

Por lo tanto, el ruido se clasifica en ruido de banda ancha y ruido significativo. El ruido de banda ancha está formado por frecuencias que abarcan una parte significativa del espectro sonoro, este tipo de ruido puede ser continuo o intermitente y a largo plazo da como resultado sordera. El ruido significativo representa información de distracción que afecta la eficiencia del trabajador.

Tanto el ruido ancha como el significativo han demostrado ser lo suficientemente molestos y distraerentes como para dar resultado una menor productividad y una mayor fatiga por parte del empleado.

Cuadro 6. Exposición al ruido permitido

Duración por día (horas)	Nivel de sonido (dBA)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1.5	102
1	105
0.5	110
0.25 o menor	115

Fuente: Niebel W. y Freivalds A. (2004).

## **Ventilación**

Ramírez (2007), expresa que la ventilación permite eliminar el polvo de las instalaciones de trabajo, diluir los vapores denominados inflamables que se concentran en los lugares cerrados o con poca ventilación así como la regularización de calor o frío.

La ventilación puede usarse como medio de control de las condiciones higiénicas mediante las correctas captaciones de contaminantes de aire en el ambiente de trabajo.

## **Iluminación**

Chiavenato (2009), manifiesta que no se trata de la iluminación en general, sino de la cantidad de luz en el punto focal de trabajo, una iluminación deficiente ocasiona fatiga en los ojos perjudica en sistema nervioso y ayuda a la deficiente calidad del trabajo, y es responsable de una buena parte de accidentes de trabajo.

Establece además que, un buen sistema de iluminación debe contener los siguientes requisitos:

- ✓ Ser suficiente
- ✓ Estar uniformemente distribuida en el ambiente de trabajo
- ✓ Iluminación directa
- ✓ Iluminación indirecta. Corresponde a la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión de paredes y techos, de igual es la iluminación más costosa.
- ✓ Iluminación semi-indirecta. Es una combinación de los dos últimos tipos, se emplean bombillas traslucidas para reflejar la luz en el techo y paredes.
- ✓ Iluminación semidirecta. La mayor parte de luz incide de manera directa en la superficie que va a ser iluminada y debe de estar situada de manera que no encandile ni produzca fatiga en los ojos.

Para Niebel y Freivalds (2004), las fuentes de luz y su distribución son dos importantes parámetros relacionados con la luz artificial son la eficiencia (salida de luz por unidad de energía) que es particularmente importante ya que está relacionada con el costo; y el

procesamiento del color se relaciona con la cercanía con la que los colores percibidos del objeto observado coinciden con los colores percibidos.

Cuadro 7. Fuentes de luz artificiales

Tipo	Eficiencia (lm/W)	Procesamiento de los colores	Comentarios
Incandescente	2-3-5	Bueno	Fuente de luz utilizada muy comúnmente, pero que es la menos eficiente. El costo de la lámpara es bajo. La vida útil es menor a 1 año.
Fluorescente	5-7.5-10	Regular a bueno	La eficiencia y el procesamiento de colores varían de manera muy significativa, blanco frío, blanco caliente, blanco frío deluxe. Se puede reducir significativamente el costo de la energía con las lámparas ahorradoras, la vida útil es de 5 a 8 años.
Mercurio	10-15-20	Muy malo a regular	Lámpara con vida útil muy larga de 9 a 12 años, pero su eficiencia se reduce considerablemente con el tiempo.
Haluro de metal	20-30-50	Regular a moderado	El procesamiento de colores es adecuado para muchas ampliaciones, la vida útil es de 1 a 3 años.
Sodio a alta presión	50-75-100	Regular	Fuente de luz muy eficiente. La vida útil es de 3 a 6 años con periodos promedio de falla de hasta 12 h/día.
Sodio a baja presión	100-150-200	Malo	Es La fuente de luz más eficiente. La vida útil es de 4 a 5 años con periodos promedio de falla de hasta 12 h/día, se utiliza principalmente para iluminar caminos y bodegas.

Fuente: Niebel B. y Freivalds A. (2004). Adaptado de: La Sección de Factores Humanos, Eastman Kodak Co.

## Color

Continuando con los autores Niebel W. y Freivalds A. (2004), consideran que el color es quizás el uso más importante del color sea el de mejorar las condiciones ambientales de los trabajadores para proporcionarles más confort visual.

Cuadro 8. Significado emocional y psicológico de los colores principales

Color	Características
<b>Amarillo</b>	Tiene mayor visibilidad que cualquier color bajo prácticamente todas las condiciones de iluminación. Tiende a insinuar un sentimiento de frescura y resequedad. Puede proporcionar la sensación de riqueza y gloria, pero también puede sugerir cobardía y enfermedad.
<b>Naranja</b>	Tiende a combinar la alta visibilidad del amarillo con la vitalidad e intensidad características del color rojo. Atrae más la atención que cualquier otro color del espectro. Proporciona un sentimiento de calidez y con frecuencia posee un efecto estimulante o gratificante.
<b>Rojo</b>	Es un color de elevada visibilidad que posee intensidad y vitalidad. Es el color que físicamente se asocia con la sangre. Sugiere calor, estímulo y acción.
<b>Azul</b>	Es un color de baja visibilidad. Tiende a conducir la mente hacia un estado pensativo y deliberativo. Tiende a ser un color asociado con el apaciguamiento, a pesar de que puede promover un estado depresivo.
<b>Verde</b>	Es un color con baja visibilidad. Genera un sentimiento de descanso, tranquilidad y estabilidad.
<b>Morado y violeta</b>	Son colores de baja visibilidad. Están asociados con el dolor, la pasión, el sufrimiento, el heroísmo y otros estados semejantes. Tienen a generar un sentimiento de fragilidad, debilidad y torpeza.

Fuente: Niebel B. y Freivalds A. (2004).

## Temperatura

Seguidamente manifiestan los autores que, tarde o temprano la mayoría de los trabajadores está expuesta al calor excesivo. En muchas situaciones, se producen ambientes cálidos de manera artificial debido a las demandas de una industria en particular.

Para Ramírez (2007), la temperatura influye en el bienestar, confort, rendimiento y seguridad del trabajador.

Cuadro 9. Niveles y efectos de temperatura

<b>Temperatura</b>	<b>Efecto</b>
<b>10°c</b>	Contracción, calambre, endurecimiento o rigidez de las extremidades del cuerpo.
<b>18°c</b>	Zonas de confort recomendables.
<b>24°c</b>	Aparece la fatiga física del cuerpo humano.
<b>30°c</b>	Pérdida de agilidad y rapidez mental.
<b>50°c</b>	Tolerables una hora con la temperatura anterior.
<b>70°c</b>	Tolerables media hora, están por encima de la actividad física o mental de la persona.

Fuente: Ramírez (2007).

## **Ergonomía**

De acuerdo con Ramírez (2005), la ergonomía como ciencia, es la disciplina metódica y racional con miras a adaptar el trabajo al hombre y viceversa, mediante la interacción o comunicación intrínseca entre el hombre, la máquina, la tarea y el entorno, que configura el sistema productivo de toda empresa.

### **Efectos del riesgo ergonómico**

Considera Mancera (2012), que un mal manejo ergonómico hace que sean muy frecuentes las lesiones musculotendinosas (LMT) o por trauma acumulativo (LTA), unas y otras ocurren luego de un periodo prolongado de esfuerzo inadecuado sobre un segmento corporal físico. Estas lesiones y enfermedades se desarrollan en músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos intervertebrales.

Cuadro 10. Consecuencias corporales de las malas posturas de trabajo

<b>Postura de Trabajo</b>	<b>Partes del cuerpo afectadas</b>
De pie, en el mismo sitio.	Brazos y piernas (exacerba enfermedad por varices).
Sentado, tronco recto sin respaldo	Músculos extensores de la espalda.
Sentado, en un asiento muy alto.	Rodillas, muslos pies.
Sentado, en un asiento muy bajo.	Hombros, cuello.
Tronco inclinado hacia adelante, sentado o de pie.	Región lumbar: deterioro de discos intervertebrales.
Cabeza inclinada hacia adelante o hacia atrás.	Hombros y brazos.
Malas posiciones al utilizar herramientas.	Inflamación de tendones.

Fuente: Mancera (2012). Adaptado de Ricardo Fernández García. Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados segunda edición pág. 141.

### **Trastornos musculo esqueléticos en el lugar de trabajo**

Considera Asfahl y Rieske (2010), la aplicación de la ergonomía en el lugar de trabajo se ha dado alrededor del campo al que en la actualidad se le denomina “trastornos musculo esqueléticos en el lugar de trabajo” o simplemente “MSD”.

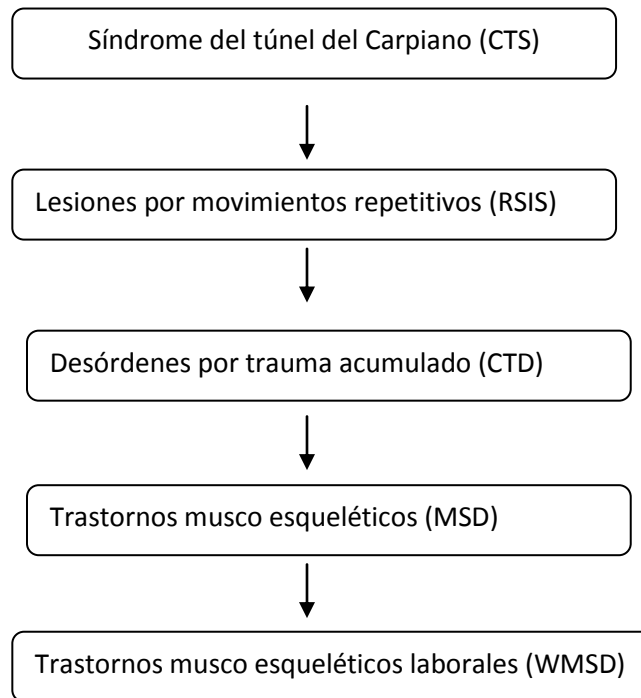
Más bien es una generalización de males específicos que se han experimentado en el lugar de trabajo y que han recibido atención significativa de parte de los administradores de la seguridad y salud laboral.

### **Síndrome del túnel del carpiano**

Seguidamente Asfahl y Rieske, es una dolorosa disfunción posiblemente restrictiva de la muñeca. Se cree que por lo general se debe a actividades que requieren del movimiento repetitivo de la mano, en particular cuando es necesario que las manos estén en una postura compleja.

## Desordenes por trauma acumulado

Además Asfahl y Rieske (2010), indican que las exposiciones más comunes asociadas con tendones y articulaciones lastimadas, algunos trabajadores experimentaron síntomas incluso cuando sus labores no implicaban ese tipo de actividad.



Fuente: Proceso histórico del reconocimiento de las Work- related- musculoskeletal disorders (2002).

## Factores de riesgos ergonómicos

Por último Asfahl y Rieske (2010), consideran que los siguientes son factores de riesgos generalmente aceptados que pueden contribuir a los [WMSD].

- ✓ **Fuerza:** La cantidad de esfuerzo necesario para llevar a cabo una tarea.
- ✓ **Repetición:** El número de veces que se debe realizar una tarea.
- ✓ **Posiciones complejas:** Cuando una parte del cuerpo está fuera de su posición neutral.
- ✓ **Posiciones estáticas:** Cuando una posición específica se mantiene durante una cantidad prolongada de tiempo.
- ✓ **Vibración:** Cuando una parte del cuerpo entra en contacto con una herramienta o superficie vibratoria.



- ✓ **Esfuerzos por contactos:** Contacto entre tejidos sensibles del cuerpo y objetos duros.
- ✓ **Temperaturas frías (ambiental):** Exposición a ambientes adversos como temperaturas excesivamente calientes o frías, contaminantes del aire, ruido y otros.

## **E. Enfermedades Ocupacionales**

### **Salud Ocupacional**

Según datos de la OIT (2011), el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, que anualmente se cobra más de 2 millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo.

Más aún, una nueva evaluación de los accidentes y las enfermedades profesionales indica que el riesgo de contraer una enfermedad profesional se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus empleos. Estas enfermedades causan anualmente unos 1,7 millones de muertes relacionadas con el trabajo y superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno. En sus últimas estimaciones, la OIT descubrió que además de las muertes relacionadas con el trabajo, cada año los trabajadores son víctima de unos 268 millones de accidentes no mortales que causan ausencias de al menos tres días del trabajo y unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales.

Las enfermedades profesionales más comunes son el cáncer atribuible a la exposición a sustancias peligrosas, las enfermedades musculoesqueléticas, las enfermedades respiratorias, la pérdida de audición, las enfermedades circulatorias y las enfermedades transmisibles causadas por exposición a agentes patógenos.

Para la OIT (2011), salud ocupacional “Es el conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores, para protegerlos de los riesgos ocupacionales y ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo a sus condiciones”.

## **Medicina del Trabajo**

Para la OIT y la OMS (2011), “La medicina del trabajo busca promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño causante a la salud de los trabajadores por las condiciones de trabajo.

Indica García A. García J. Picaso J. Picaso J. (2006), que el 83% de las enfermedades laborales no se registran oficialmente, además la mortalidad por enfermedades para fines estadísticos es casi inexistente. Sin embargo a la espera de obtener estimaciones se crea la necesidad de buscar y desarrollar acciones preventivas a causa de enfermedades laborales.

### **Clasificación de las enfermedades laborales**

Ena y Delgado (2010), consideran las siguientes enfermedades laborales:

- ✓ Enfermedades profesionales producidas por agentes químicos.
- ✓ Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos tales como: sordera por el ruido, radiaciones, malas posturas, irritación de la vista a causa de una mala iluminación entre otras.
- ✓ Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos tales como, la fiebre amarilla entre otros.
- ✓ Enfermedades profesionales causadas por la inhalación de sustancias químicas.
- ✓ Enfermedades profesionales de la piel causadas por agentes contaminantes como el polvo o agentes infecciosos.

### **F. Señalización**

Considera Rubio (2005), señalización como el conjunto de estímulos que, referidos a un objeto, actividad o situación determinada proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad y salud en el trabajo mediante una señal luminosa, una comunicación verbal, o una señal gestual.

Según Falagán, M. et. al (2000), la utilización de la señalización en el campo de la prevención de riesgos laborales tiene como objetivos:

- ✓ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- ✓ Alertar a los trabajadores cuando se produce una situación de emergencia.
- ✓ Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de medios de instalaciones de evacuación, protección, emergencia y primeros auxilios.
- ✓ Orientar e informar a los trabajadores que efectúan maniobras peligrosas.

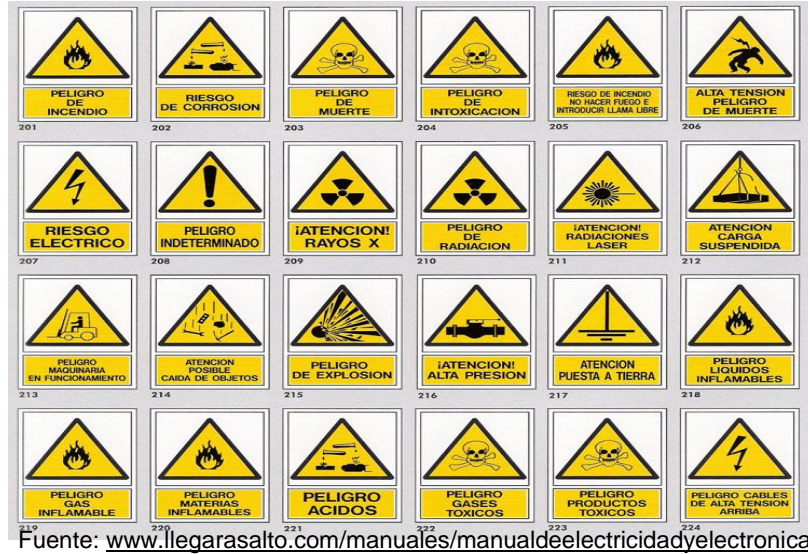
Cuadro 11. Colores de seguridad

Color de Seguridad	Significado	Indicaciones
Rojo	Prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada dispositivo de desconexión de emergencia, evacuación.
	Material de lucha contra incendios	Identificación y localización.
Amarillo	Advertencia	Atención, precaución.
Azul	Obligación	Comportamiento específico, obligación de uso de los EPI's.
Verde	Salvamento	Puertas, salidas.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad.

Fuente: Falagán, M., et al. (2000). Manual de prevención de riesgos laborales.

- a. **Señales de Advertencia:** Son señales con forma triangular con un pictograma negro sobre fondo amarillo y bordes negros, advierten de un riesgo o peligro.

Figura 2



Fuente: [www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadyelectronica](http://www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadyelectronica)

### Señales de prohibición

Son señales con forma redonda, con un pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y bandas transversal roja. Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Figura 3

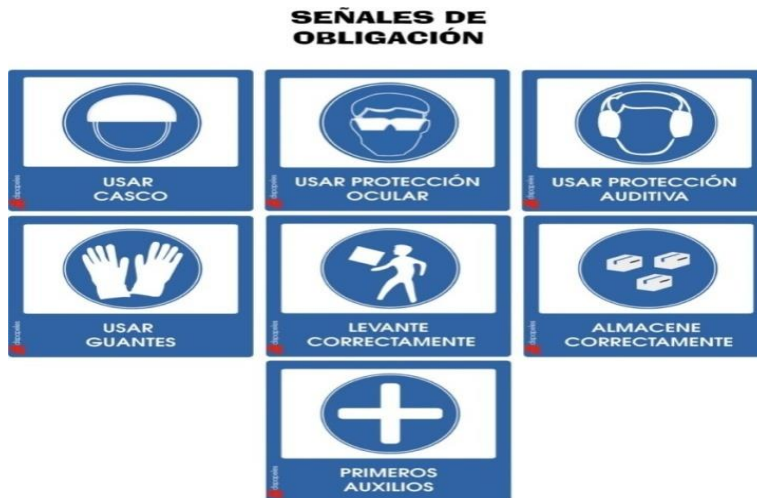


Fuente: [www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadyelectronica](http://www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadyelectronica)

## Señales de obligación

Son señales con forma redonda, con un pictograma blanco sobre fondo azul. Obliga a un comportamiento obligado.

Figura 4



Fuente: [www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadyelectronica](http://www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadyelectronica)

## Señales de salvamento o de socorro

Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo verde. Proporciona acciones de salidas de socorro, primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

Figura 5



Fuente: [www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadyelectronica](http://www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadyelectronica)

## Señales contra lucha de incendios

Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo rojo. Proporciona indicaciones de ubicación de los equipos contra lucha de incendios.

Figura 6



Fuente: [www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadelectronica](http://www.llegarasalto.com/manuales/manualdeelectricidadelectronica)

## G. Programa de seguridad y salud en el trabajo

Para Arellano, J. y Rodríguez R. (2013), un programa preventivo de seguridad y salud en el trabajo es un conjunto de actividades coordinadas en tiempo, sujetas a responsabilidad integrada, que tiene como único fin disminuir los riesgos laborales que puedan causar daño a la salud de los trabajadores o daños a la propiedad.

Los programas encaminados a la disminución de riesgos deben fundamentarse en los siguientes aspectos:

- ✓ Experiencias pasadas, vinculadas con el presente y con el pronóstico de sus consecuencias.
- ✓ La probabilidad de que el hecho no deseado ocurra.
- ✓ El tipo de riesgo existente y su exposición a este.
- ✓ El beneficio probable alcanzado por la acción implementada.

- ✓ La factibilidad, la viabilidad y la oportunidad de llevar a cabo la acción recomendada.

Según Torres, M. (2000), los programas de higiene y seguridad industrial se estructuran de la siguiente manera:

### **Políticas y estrategias**

Las políticas en materia de seguridad e higiene deben “contener el compromiso de garantizar la integridad física de los trabajadores, proteger las instalaciones y evitar riesgos a terceros y al ambiente”.

Las estrategias son “la selección de medios conducentes al logro de los objetivos en función de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas” de la organización.

### **Objetivos y metas**

Para un programa de higiene y seguridad industrial los objetivos y las metas se centran en “determinar y controlar los riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, mejorar el conocimiento del personal directivo y de los trabajadores sobre los riesgos y control, disminuir los indicadores de frecuencia y gravedad”.

### **Actividades y tareas**

- ✓ **Gerenciales:** Planificación, organización, coordinación, control y dirección del programa de higiene y seguridad industrial a implementar en la empresa.
- ✓ **Normas y procedimientos:** Deben hallarse sobre la base de la norma técnica y legal, apoyándose en documentos adicionales como hojas informativas, normas de diseño, operación mantenimiento y procedimiento operacionales.
- ✓ **Estadísticas:** Análisis de índices de accidentes, enfermedades profesionales, frecuencias y evaluaciones de riesgos y costos de los accidentes.

- ✓ **Diseño:** “asesoramiento en la elaboración y control de riesgos de nuevos proyectos de instalaciones, equipos y materiales o modificaciones de los existentes”.
- ✓ **Estudios:** “investigación de accidentes, análisis de seguro de tareas y evaluación instrumental del riesgo”.
- ✓ **Suministro:** Vigilancia del suministro apropiado y oportuno de sistemas y equipos de prevención y protección de riesgos.
- ✓ **Selección:** “Asesoramiento al sistema de selección de personal, diseño del programa de inducción de higiene y seguridad industrial, participación en el proceso de selección y realización de exámenes médicos y test psicológicos.
- ✓ **Motivación:** “Acciones de diseño y ejecución de actividades, de participación del personal ejecutivo y técnico en las actividades de higiene y seguridad industrial”, “establecimiento de competencias y reconocimientos para desarrollar el interés y participación de los trabajadores”.
- ✓ **Supervisión:** “evaluación del desempeño en seguridad de los supervisores, evaluación de las acciones inseguras, participación en la selección ascensos y medidas disciplinarias del trabajador por motivos de seguridad”.
- ✓ **Evaluación y control de salud:** “Realización de exámenes médicos, atención de primeros auxilios y control médico de lesiones y enfermos ocupacionales.
- ✓ **Presupuesto:** Un programa de higiene y seguridad industrial constituye una unidad presupuestaria de gastos, en la que hay que estimar el monto de las partidas de gasto presupuestarias.
- ✓ **Responsabilidades:** Es necesaria la asignación de responsabilidades a fin de garantizar el éxito del programa de higiene y seguridad industrial.



- ✓ **Control de actividades y del gasto:** “Se requiere de sistemas de detección de fallas y retardos, la existencia de normas y patrones, toma de decisiones oportunas para la corrección necesaria la aplicación de éstas y la comprobación de los resultados”.

## H. ASPECTOS LEGALES

En Guatemala la seguridad e higiene en el trabajo están reguladas por reglamentos entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

### **Constitución Política de la República de Guatemala**

En seguridad e higiene laboral hace énfasis en los siguientes artículos:

**Artículo 1:** Protección a la persona. El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia: su fin supremo es la realización del bien común.

**Artículo 2:** Deberes del Estado. Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz, y el de desarrollo integral de la persona.

**Artículo 93:** Derecho a la salud. El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.

**Artículo 94:** Obligación del Estado, sobre salud y asistencia social.

**Artículo 95 La salud, bien público:** La salud de los habitantes de la nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento.

**Artículo 97 Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico:** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente evitando su depredación.

**Artículo 100 Seguridad social:** El Estado reconoce y garantiza el derecho a la seguridad social para beneficio de los habitantes de la Nación. Su régimen se instituye como función pública, en forma nacional, unitaria y obligatoria.

### **Código de Trabajo**

A continuación se describen los siguientes artículos sobre seguridad e higiene laboral.

### **Obligaciones de los Patronos**

**Artículo 61 d)** Dar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para ejecutar el trabajo convenido, debiendo suministrarlos de buena calidad y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes, siempre que el patrono haya convenido en aquellos no usen herramienta propia.

**Artículo 61 e)** Proporcionar local seguro para la guarda de los instrumentos y útiles del trabajador, cuando estos necesariamente deban mantenerse en el lugar donde se presten los servicios. En este caso, el registro de herramientas debe hacerse siempre que el trabajador lo solicite.

### **Obligaciones de los Trabajadores**

#### **Artículo 63 Incisos:**

**b)** Ejecutar el trabajo con la eficiencia, cuidado y esmero apropiados y en la forma, tiempo y lugar convenidos.

**c)** Restituir al patrono los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles que se les faciliten para el trabajo. Es entendido que no son responsables por el deterioro normal ni por el que se ocasione por caso fortuito, fuerza mayor, mala calidad o defectuosa construcción.

**e)** Prestar los auxilios necesarios en caso de siniestro o riesgo inminente en que las personas o intereses del patrono o de algún compañero de trabajo estén en peligro, sin derecho a remuneración adicional.

**f)** Someterse a reconocimiento médico, sea al solicitar su ingreso al trabajo o durante este, a solicitud del patrono, para comprobar que no padece alguna capacidad permanente o alguna enfermedad profesional, contagiosa o incurable; o a petición del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, con cualquier motivo.

**h)** Observar rigurosamente las medidas preventivas que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patronos, para seguridad y protección personal de ellos o de sus compañeros de labores, o de los lugares donde trabajan.

#### **Artículo 64 Incisos:**

**a)** Abandonar el trabajo e horas de labor sin causa justificada o sin licencia del patrono o de sus jefes inmediatos.

**c)** Trabajar en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas estupefacientes o en cualquier otra condición anormal análoga.

**d)** Utilizar los útiles o herramientas suministrados por el patrono para objeto distinto de aquel que estén normalmente destinados.

#### **Higiene y Seguridad en el Trabajo**

**Artículo 197:** Todo empleador está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios. Para ello deberá adoptar las medidas necesarias que vayan dirigidas a:

**a)** Prevenir accidentes de trabajo, velando porque la maquinaria, el equipo y las operaciones de proceso tengan el mayor grado de seguridad y se mantengan en buen estado de conservación, funcionamiento y uso, para lo cual deberán estar sujetas a inspección y mantenimiento permanente;

**b)** Prevenir enfermedades profesionales y eliminar las causas que las provocan;

**c)** Prevenir incendios;

**d)** Proveer un ambiente sano de trabajo;

e) Suministrar cuando sea necesario, ropa y equipo de protección apropiados, destinados a evitar accidentes, y riesgos de trabajo;

f) Colocar y mantener los resguardos y protecciones a las máquinas y a las instalaciones, para evitar que las mismas puedan derivarse en riesgo para los trabajadores;

g) Advertir al trabajador de los peligros para su salud e integridad se deriven del trabajo;

h) Efectuar constantes actividades de capacitación de los trabajadores sobre higiene y seguridad;

i) Cuidar que el número de instalaciones sanitarias para mujeres y para hombres estén en proporción al de trabajadores de uno u otro sexo, se mantengan en condiciones de higiene apropiadas y estén además dotadas de lavamanos;

j) Que las instalaciones destinadas a ofrecer o preparar alimentos o ingerirlos y los depósitos de agua potable para los trabajadores, sean suficientes y se mantengan en condiciones apropiadas de higiene;

l) Mantener un botiquín provisto de los elementos indispensables para proporcionar primeros auxilios.

Las anteriores medidas se observaran sin perjuicio de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Artículo 197 Bis.** Si en juicio ordinario de trabajo se prueba que el empleador ha incurrido en cualquiera de las siguientes situaciones:

a) Si en forma negligente no cumple las disposiciones legales y reglamentarias para la prevención de accidentes y riesgos de trabajo;

b) Si no obstante haber ocurrido accidentes de trabajo no adopta las medidas necesarias que tiendan a evitar que ocurran en el futuro, cuando tales accidentes no se deban a errores humanos de los trabajadores, si no sean imputables a las condiciones en que los servicios son prestados;

c) Si los trabajadores o sus organizaciones le han indicado por escrito la existencia de una situación de riesgo, sin que haya adoptado las medidas que puedan corregirlas, y como consecuencia directa e inmediata de una de estas situaciones especiales se produce accidente de trabajo que genere pérdida de algún miembro principal, incapacidad permanentemente o muerte del trabajador, la parte empleadora quedará obligada a indemnizar los perjuicios causados, con independencia de las pensiones o indemnizaciones que pueda cubrir el régimen de seguridad social.

El monto de la indemnización será fijado de común acuerdo por las partes y en defecto de tal acuerdo lo determinara el Juez de Trabajo y Previsión Social, tomando como referencia las indemnizaciones que pague el régimen de seguridad social.

Si el trabajador hubiere fallecido, su cónyuge, sus hijos menores representados como corresponde, sus hijos mayores o sus padres, en ese orden excluyente, tendrán acción directa para reclamar esta prestación sin necesidad de declaratoria de herederos o radicación de mortal.

**Artículo. 198:** Todo patrono está obligado a acatar y hacer cumplir las medidas que indique el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el fin de prevenir el acaecimiento de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales.

**Artículo 200:** Se prohíbe a los patronos de empresas industriales o comerciales permitir que sus trabajadores duerman o coman en los propios lugares donde se ejecuta el trabajo. Para una u otra cosa aquellos deben habilitar locales especiales.

**Artículo 201:** Son labores, instalaciones o industrias insalubres las que por su propia naturaleza puedan originar condiciones capaces de amenazar o de dañar la salud de sus trabajadores o debido a los materiales empleados, elaborados o desprendidos, o a los residuos sólidos, líquidos o gaseosos.

Son labores, instalaciones o industriales peligrosas las que dañen o puedan dañar de modo inmediato y grave la vida de los trabajadores, sea por su propia naturaleza o por los materiales empleados, elaborados o desprendidos, o a los residuos sólidos, líquidos

o gaseosos; o por el almacenamiento de sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables o explosivas, en cualquier forma que esta se haga. El reglamento debe determinar cuáles trabajos son insalubres, cuáles son peligros, las sustancias cuya elaboración se prohíbe, se restringe o se somete a ciertos requisitos y en general todas las normas a que debe sujetarse estas actividades.

## **Reglamento de Protección relativa a Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social [IGSS]**

**ARTÍCULO 1:** En caso de accidente el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, otorga protección a sus afiliados y a los familiares de éstos, de conformidad con las disposiciones del presente Reglamento. Para el efecto se entiende:

Por accidente, toda lesión orgánica o trastorno funcional que sufra una persona, producida por la acción repentina y violenta de una causa externa, o sea no con ocasión del trabajo. Por afiliado, la persona individual que mediante un contrato o relación de trabajo presta sus servicios materiales, intelectuales o de ambos géneros a un patrono formalmente inscrito en el Régimen de Seguridad Social.

En esta definición quedan comprendidos los funcionarios y trabajadores del Estado a excepción de aquellos que se refiere el Acuerdo número 522 de la Junta Directiva. Por familiares del afiliado, a la esposa o a la mujer cuya unión de hecho haya sido debidamente legalizada, o en su defecto a la compañera que haya convivido con el afiliado en condiciones de singularidad durante un tiempo ininterrumpido no menor de un año, inmediatamente anterior a la realización del riesgo y depender en ese momento económicamente de aquel; así como a los hijos del afiliado menores de cinco años”.

**ARTÍCULO 2:** La población protegida por este Reglamento la establece la Junta Directiva del Instituto por medio de Acuerdos de Extensión de cobertura, que fijarán las modalidades de su aplicación.

**ARTÍCULO 7:** Los beneficios en materia de prevención de accidentes, la promoción de la salud ocupacional y la seguridad en el trabajo, se orientan en general, al reconocimiento, evaluación y control de los riesgos, a la promoción y mantenimiento de

las mejores condiciones y medio ambiente de trabajo, al desarrollo de conocimientos, actitudes y prácticas en el individuo y la comunidad laboral, en relación con los problemas que de dichas condiciones se derivan y a la búsqueda de su solución.

Dichas actividades se desarrollarían en forma coordinada con el sector público o sector privado, así como con la plena participación de la comunidad empresarial y laboral. Para cumplir con los objetivos anteriores, el Instituto elaborará planes de aplicación gradual tomando en cuenta los recursos presupuestarios y el personal a su servicio, la capacidad económica de las empresas, los distintos casos ocurrientes y, en general, las condiciones del medio en el que se van a aplicar.

**ARTÍCULO 8:** Las actividades de prevención de accidentes, la promoción de la salud ocupacional, la higiene y la seguridad en el trabajo, comprenden:

**a)** En cuanto a organización empresarial: Asesoría, supervisión de la creación y funcionamiento de Comités o Comisiones de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y formación de monitores empresariales.

**b)** Vigilancia epidemiológica traducida en:

- ✓ Apoyo en la detección de riesgos ocupacionales del medio ambiente, físicos, químicos, biológicos, de carga física, mental y psicosocial, así como de naturaleza ergonómica.
- ✓ Vigilancia de los accidentes en general y de sus causas, así como de las enfermedades ocupacionales.
- ✓ Vigilancia del saneamiento básico industrial y de los efectos sobre el medio ambiente. Asesoría, vigilancia y control en el uso y manejo de agroquímicos y químicos industriales.

**c)** Asesoría y Vigilancia sobre el control, atenuación o supresión de los riesgos ocupacionales.

**d)** Información, formación y capacitación a la comunidad empresarial sobre higiene, seguridad, salud ocupacional, así como de las condiciones en el medio ambiente de trabajo.

**e)** Investigación y divulgación en materia de higiene, salud ocupacional, así como de las condiciones y medio ambiente de trabajo.

**f)** Asesoría, supervisión y control a los servicios de medicina empresarial.

Estos beneficios se otorgan de conformidad con el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

**ARTÍCULO 9:** Para los efectos tanto de la prevención de accidentes, como de la promoción de la salud ocupacional y la higiene y seguridad en el trabajo, el Instituto oirá al patrono dentro del plazo prudencial que se le fije para el efecto y en función de las condiciones económicas y demás circunstancias de cada empresa o lugar del trabajo, determinará cuáles de las normas siguientes deben ser observadas por el patrono:

**a)** Obligación de velar personalmente o por medio de su representante, porque se cumplan las instrucciones de seguridad e higiene en el trabajo, que imparta el Instituto. Dichas instrucciones serán llevadas a la práctica en un plazo no mayor de tres meses, tomando en cuenta el costo y dificultad de aplicar en cada caso concreto el contenido de aquéllas.

**b)** Nombramiento por cuenta del patrono de uno o más monitores de seguridad e higiene en el trabajo, en un plazo no mayor de tres meses, en cuyo caso los monitores quedan obligados a participar estrechamente con el Instituto en la forma que éste les solicite, La disposición anterior regirá para cualquier tipo de empresa sin perjuicio de los inspectores de seguridad e higiene en el trabajo que contrate el Instituto para que presten sus servicios, temporal o permanentemente, a tiempo parcial o completo quienes deben realizar sus funciones con sujeción a lo que prescriben los reglamentos e instructivos del Instituto.

**c)** Creación y mantenimiento en la empresa o lugar de trabajo, de una o más organizaciones de seguridad e higiene en el trabajo, que pueden consistir en comités de seguridad e higiene, comisiones de seguridad e higiene y/o monitores de seguridad e higiene. Y,



**d)** Propiciar y participar en los procesos de capacitación en materia de seguridad e higiene en el trabajo del personal de la empresa, dando las facilidades para que puedan asistir a las actividades, de capacitación, ya sea en el lugar de trabajo o fuera de él, dentro del horario contratado.

**ARTÍCULO 10.** Los comités y comisiones de seguridad e higiene en el trabajo se integran por representantes del patrono y de los trabajadores, en igual número. Sus funciones las desempeñaran especialmente durante la jornada ordinaria de trabajo sin deducción de salario. El nombramiento de los representantes de los trabajadores será hecho por éstos por medio de elección.

**ARTÍCULO 11.** Son atribuciones mínimas de las organizaciones de seguridad e higiene en el trabajo, las siguientes:

**a)** Recomendar normas e impartir instrucciones con el fin de prevenir y dar protección contra el acaecimiento de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**b)** Velar por que se mantengan las mejores condiciones de higiene y seguridad en cada lugar de trabajo.

**c)** Cuidar por el buen estado de las máquinas y herramientas de trabajo.

**d)** Llevar un registro de los accidentes ocurridos y de sus causas.

**e)** Efectuar prácticas asistenciales de emergencia (primeros auxilios) con el personal de trabajo, para casos de accidente.

**f)** Difundir los principios y prácticas de seguridad e higiene en el trabajo, mediante simulacros, conferencias, carteles, incentivos al personal y en cualquier otra forma, para lo cual el Instituto les dará la cooperación que les sea posible.

**g)** Recomendar al patrono que corrija disciplinariamente a los trabajadores que no cumplan las indicaciones sobre seguridad e higiene en el trabajo. Y,

**h)** Presentar anualmente al Instituto un informe escrito de las labores realizadas durante el año.

La Gerencia del Instituto emitirá un instructivo que contenga las normas relativas al funcionamiento de las organizaciones de seguridad e higiene en el trabajo.

**ARTÍCULO 12.** Todo patrono debe cumplir en su empresa las disposiciones y recomendaciones que el Instituto le dicte sobre seguridad e higiene en el trabajo.

**ARTÍCULO 13.** Con fines preventivos todo afiliado debe someterse en cualquier momento a los exámenes médicos que determine el Instituto.

**ARTÍCULO 14.** Los patronos deben suministrar los medios para que se presten los primeros auxilios a la víctima de un accidente que ocurra dentro de su empresa, y quedan obligados a mantener en cada centro de trabajo un botiquín de emergencia así como el personal adiestrado para usarlo, al efecto el Instituto colaborará en su capacitación. El botiquín estará equipado de acuerdo con las normas que dicte la institución, tomando en cuenta el número de trabajadores de cada empresa, la naturaleza de esta, el grado de peligrosidad y posibilidades económicas.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La creación de un ambiente laboral seguro implica, cumplir normas y procedimientos que ayuden a reducir o eliminar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales con el objetivo de preservar la integridad física y emocional de los colaboradores.

La seguridad industrial en las organizaciones guatemaltecas es limitada, ya que las empresas consideran que aplicar normas o programas de seguridad industrial, no es una prioridad, justificando esto con falta de presupuesto, pérdida de tiempo, de recursos económicos y con la obligación de cumplir con el pago del seguro social. Esto hace aumentar el interés por evaluar la seguridad e higiene industrial en las diversas áreas de trabajo a fin de garantizar la eficacia y eficiencia del servicio que se presta.

La Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, dedicada a la compra-venta de energía eléctrica, cuenta con el departamento del área operativa quienes son los encargados de darle mantenimiento a la red eléctrica y efectuar otros trabajos eléctricos, por la actividad laboral que desempeñan los colaboradores del área operativa, diariamente están expuestos a condiciones y actos inseguros probablemente provocados por error involuntario o por desconocimiento sobre procedimientos o normas preventivas que les permita identificar y clasificar los riesgos presentes en el desempeño laboral.

Se observó que no cuentan con un supervisor o persona encargada de la vigilancia sobre seguridad e higiene industrial dentro y/o fuera de la empresa. Los colaboradores del área administrativa de igual manera están expuestos a sufrir accidentes y enfermedades ocupacionales ya que el entorno físico laboral donde desempeñan su labor no son las adecuadas para proteger y preservar la salud.

La situación anterior probablemente se genera porque la empresa no aplica procedimientos preventivos sobre seguridad e higiene industrial en prevención de riesgos, la falta de señalización preventiva, aglomeración de colaboradores en espacios físicos insuficientes condiciones ambientales inadecuadas tales como iluminación, ventilación y ruido que afectan el bienestar físico y emocional de los colaboradores y sobre todo su salud.

Finalmente la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, no cuenta con un registro sobre accidentes que permita cuantificar e identificar los riesgos que provocan accidentes laborales para implementar medidas preventivas y correctivas, las áreas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas para que en conjunto todos estos factores prevengan el desarrollo de enfermedades ocupacionales y accidentes laborales que puedan padecer o sufrir los colaboradores, y así se minimicen los costos económicos que se derivan de un accidente y provean de un ambiente de seguridad a todas los colaboradores que laboran para la empresa.

Por lo anterior es necesario realizar una evaluación sobre la seguridad e higiene industrial en la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, que permita implementar medidas preventivas y correctivas.

Por tal razón, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las medidas de seguridad e higiene industrial que aplican los colaboradores de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa?

## **2.1 Objetivos**

### **2.1.1 Objetivo General**

Identificar las medidas preventivas y correctivas sobre seguridad e higiene industrial que aplican los colaboradores de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa.

### **2.1.2 Objetivos específicos**

- ✓ Sugerir y fomentar el registro de investigaciones sobre las causas de accidentes de trabajo, para implementar medidas correctivas y preventivas de seguridad industrial.
- ✓ Identificar los riesgos, actos y condiciones inseguras a los que están expuestos los colaboradores, para garantizar seguridad y prevención en el desempeño de labores.
- ✓ Establecer si los colaboradores hacen uso adecuado del equipo de protección para el desempeño de labores, para garantizar seguridad.

- ✓ Determinar las condiciones físicas y ambientales de la empresa, que permita brindar espacios de trabajo confortables y de bienestar y satisfacción para los colaboradores.
- ✓ Determinar los factores ambientales que provocan enfermedades ocupacionales en los colaboradores, para establecer medidas preventivas.
- ✓ Establecer la aplicación de la normativa y leyes de seguridad e higiene industrial en la empresa, que garanticen seguridad a los colaboradores.

## **2.2 Elemento de estudio**

- ✓ Seguridad e higiene industrial

### **Indicadores**

- Registro sobre accidentes de trabajo
- Identificación de riesgos, actos y condiciones inseguras
- Uso del equipo de protección individual
- Evaluación de instalaciones físicas y ambientales de trabajo
- Prevención de enfermedades ocupacionales
- Aplicación de leyes y normas de seguridad e higiene industrial

## **2.3 Operacionalización de las variables**

### **2.3.1 Definición Conceptual**

Ramírez (2007), determina que la seguridad industrial es una situación de bienestar a nivel personal, contempla un ambiente de trabajo adecuado, una imagen de modernización y una filosofía de calidad de vida humana en la actividad laboral.

Chiavenato (2007), higiene industrial la define como, el conjunto de normas y procedimientos dedicadas a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes al ambiente físico de trabajo.

### **2.3.2 Definición Operacional**

Normas y procedimientos preventivos y correctivos destinados a preservar la integridad física de los colaboradores, siendo su principal objetivo prevenir accidentes laborales garantizando un ambiente de trabajo seguro para quienes desarrollan actividades laborales.

Por lo tanto la higiene industrial identifica, evalúa y controla los agentes químicos, físicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, que pueden incidir en la salud o bienestar del colaborador provocando enfermedades ocupacionales.

## **2.4. Alcances y limitaciones**

### **2.4.1. Alcances**

La presente investigación se delimita geográficamente al Departamento de Zacapa, cabecera Zacapa donde se encuentra situada la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa; dicha investigación abarcará el área administrativa y operativa, con la intención de establecer la situación actual sobre las condiciones de seguridad y prevención de accidentes, a través de la seguridad e higiene industrial. Estableciendo como tiempo de recolección de información el segundo semestre del presente año.

### **2.4.2 Limitaciones**

Los resultados del presente estudio son exclusivos para la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa y para la Universidad Rafael Landívar.

## **2.5 Aporte**

La empresa Eléctrica Municipal de Zacapa se beneficiará con los resultados de la presente investigación, que permita proveer de condiciones seguras y prevención de accidentes en los colaboradores y personal que nos visita.

A la Universidad Rafael Landívar como objeto de consulta o referencia para otros estudios de este tipo.

Para Guatemala puede ser motivo de promover mejores condiciones laborales para todo trabajador en lo que refiere a seguridad e higiene industrial.

Y por último a la sociedad en general como guía para identificar necesidades de medidas preventivas sobre seguridad e higiene industrial.

### III. MÉTODO

#### 3.1. Sujetos

Los sujetos que abarcará esta investigación lo constituyen colaboradores del área administrativa y colaboradores del área operativa de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa.

##### Sujeto 1

Está integrado por:

##### Sub-gerente:

- Se encarga de la planificación, administración, dirección y control de todas las áreas y actividades laborales de la empresa, además colabora en la definición de políticas para el buen funcionamiento general de la empresa.

Cuadro 12. Datos personales

No. De empleado	Cargo	Nivel de Mando	Sexo		Edad	Nivel de Escolaridad
			M	F		
1	Sub-gerente	Administrativo	X		33	Universidad

Fuente: Elaboración propia (2014).

##### Sujeto 2

Está Integrado por:

**Colaboradores Administrativos:** Se encargan de realizar la gestión administrativa de cada departamento de la empresa para el buen funcionamiento de la misma. Se seleccionaron debido a que son los que están expuestos diariamente a accidentes laborales y enfermedades profesionales.



Cuadro 13. Colaboradores del área Administrativa  
 Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa

No. De empleados por puesto	Departamento	Nivel de Mando	Sexo		Nivel de Escolaridad				
			M	F	Primaria	Básico	Diversificado	Universidad	No estudio
5	Sub-gerencia	Administrativo	3	2	1	2	1	1	
1	Recursos Humanos	Administrativo		1			1		
6	Tesorería	Administrativo	3	3			5	1	
5	Contabilidad	Administrativo	3	1			4	1	
7	Informática	Administrativo	5	3			5	2	
14	Almacén	Administrativo	5	9			14		
2	Receptoría	Administrativo		2			2		
7	Atención al Cliente	Administrativo		7			7		
3	Conserjes	Administrativo		3	1				2
-----TOTAL-----			50						

Fuente: Investigación propia (2014).

**Colaboradores operativos:** Se encargan de los trabajos de campo relacionados con instalaciones, mantenimiento y distribución de la red de energía eléctrica. Se seleccionaron debido a que son los que están expuestos diariamente tanto a accidentes laborales como enfermedades ocupacionales.

Cuadro 14. Colaboradores del área de Operativa  
 Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa

No. De empleados por puesto	Departamento	Nivel de Mando	Sexo		Nivel de Escolaridad				
			M	F	Primaria	Básico	Diversificado	Universidad	No estudio
1	Encargado oficina de mantenimiento	Operativo	1		1				
20	Mantenimiento	Operativo	20		8	5	4		3
9	Construcción de Red	Operativo	9		4	2	3		
7	Limpieza de Red	Operativo	7		1	2	2	1	1
5	Laboratorio	Operativo	4	1		1	4		
8	Lectores	Operativo	8			1	7		
2	Taller de Mecánica	Operativa	2		2				
3	Seguridad	Operativa	2	1	2		1		
-----TOTAL-----			-----55-----						

Fuente Investigación propia (2014)

### 3.1.2 Unidad de Análisis

Para la presente investigación se tomará en cuenta como unidad de análisis las instalaciones físicas de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa ya que ello origina condiciones sub-estándares, dentro del diseño se pueden incluir espacio insuficiente, iluminación inadecuada, ventilaciones etc.

### 3.2. Población y muestra

Está integrada por ciento seis colaboradores tanto administrativos como operativos. De los cuales se tomaron como muestra 83 casos para aplicar los instrumentos para la presente investigación. De acuerdo a la formula estadística de Fisher y Navarro (2004).

## Muestra

De acuerdo con Malhotra (2004), el proceso de diseño de muestreo se establece mediante una serie de pasos los cuales exponen las etapas del muestreo que se encuentren relacionadas con todos los puntos a tratar en la investigación.

El cálculo para la obtención de la muestra se realizará mediante la fórmula estadística que indica Fisher y Navarro (2004), en donde para poblaciones finitas está dada de la siguiente manera.

### Formula:

$$\frac{z^2 N p q}{e^2 (N-1) + z^2 p q}$$

En donde:

$z^2$  = Nivel de confianza: 1.96 (95% de confianza que corresponde un punto Z 1.96)

N= Universo o población: 106

p= Probabilidad a favor: 0.50

q= Probabilidad en contra: 0.50

n= Número de elementos (tamaño de la muestra): ¿?

e= Error muestral: 0.05 (precisión de resultados)

### Sustituyendo valores:

$$(1.96)^2(106) (0.50) (0.50)$$

$$n= \frac{\quad}{\quad}$$

$$(0.05)^2(106-1) + (3.8416) (0.50) (0.50)$$

$$(3.8416)(106)(0.25)$$

$$n= \frac{\quad}{\quad}$$

$$(0.0025)(105)+ (3.8416) (0.25)$$

$$n = \frac{(3.8416)(26.5)}{(0.2625+0.9604)} = 83.244$$

$$n = \frac{101.80}{1.2229} = 83.244$$

**Muestra = 83 casos.**

### 3.2.1 Estratificación de la muestra

Cuadro 15. Muestra estratificada

No.	Sujetos de estudio	Promedio	Muestra
1	Sub-gerente de la EEMZA	1	1
2	Colaboradores administrativos	50	43
3	Colaboradores operativos	55	39
-----TOTAL-----		<b>106</b>	<b>83</b>

Fuente: Elaboración propia (2014)

### 3.3. Instrumentos

**Para la técnica de investigación se elaboro:**

**Entrevista dirigida al sub-gerente:** Este instrumento consta de un total de veinticinco preguntas estructuradas de la manera siguiente: dieciséis preguntas cerradas, 3 preguntas abiertas y 6 preguntas de opción múltiple.

**Cuestionario dirigido a colaboradores administrativos:** Este instrumento consta de un total de quince preguntas estructuradas de la manera siguiente: 7 preguntas cerradas, 2 preguntas abiertas y 6 preguntas de opción múltiple.

**Cuestionario dirigido a colaboradores operativos:** Este instrumento consta de un total de veintitrés preguntas estructuradas de la manera siguiente: quince preguntas cerradas, 2 preguntas abiertas y 6 preguntas de opción múltiple.

**Cheklis u hoja de verificación:**

Se estructuro un Cheklis en relación a la unidad de análisis el cual incluye aspectos a verificar como: las instalaciones de la empresa, condiciones en que laboran, señalización de prevención, iluminación, ventilación y limpieza en las instalaciones.

**3.4 Procedimiento**

El presente trabajo de investigación se realizó de acuerdo a las distintas actividades desarrolladas que a continuación se enumeran:

1. Búsqueda de fuentes de información.
2. Selección del lugar a realizar el estudio.
3. Identificación de temas juntamente con el sub-gerente de la EEMZA.
4. Selección del tema de estudio.
5. Presentación del cuadro de diagnostico para el planteamiento del problema.
6. Se elaboro el planteamiento del problema y se formulo la pregunta de investigación.
7. Se elaboraron y definieron objetivo general y objetivos específicos.
8. Se identifico el elemento de estudio.
9. Se elaboro el método de estudio.
10. Se elaboraron los instrumentos.
11. Se validaron por 2 expertos los instrumentos.
12. Se realizó el trabajo de campo.
13. Se realizó la tabulación de datos.
14. Se realizó análisis e interpretación de resultados.
15. Se emitieron conclusiones y recomendaciones.
16. Se elaboró una propuesta.

### **3.5 Diseño y metodología estadística**

El enfoque de esta investigación será de carácter descriptivo, ya que permitirá analizar y describir los antecedentes de tesis relacionadas al tema así como la situación actual del objeto de estudio. La investigación descriptiva para los autores Del Cid, Méndez y Sandoval (2011), busca especificar las propiedades importantes de grupos, personas o cualquier otro fenómeno que pueda ser sometido a análisis.

Para la recopilación de información y tabulación de datos se recopilarán las preguntas y se clasificarán de manera que permita el análisis y comprensión de resultados basados en las preguntas planteadas en cada uno de los instrumentos utilizados en esta investigación.

## **IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

### **4.1 Resultado obtenido de la entrevista al sub-gerente de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa**

#### **Indicador: Registro sobre accidentes de trabajo**

Primero indica el sub-gerente de la empresa que, en general tanto colaboradores administrativos como operativos sufren de accidentes de trabajo, indicar una cantidad específica por año es muy difícil ya que no cuentan con estadísticas o registros de accidentes de trabajo que les permita cuantificar y controlar los mismo. En la actualidad no existe ninguna área o persona encargada de la seguridad e higiene dentro de la empresa.

#### **Indicador: Identificación de riesgos laborales, actos y condiciones inseguras**

Continúa indicando que, las causas más comunes de accidentes de trabajo son: golpes en alguna parte del cuerpo, quemaduras y caídas de postes, hasta el momento no se ha tomado ninguna clase de medidas preventivas de accidentes de trabajo, solamente se les ha indicado de manera verbal a los colaboradores que tomen las debidas medidas correctivas para evitar más accidentes. Considera que, es importante que la empresa pudiera realizar la identificación, evaluación y control de riesgos para disminuir y prevenir a futuro la incidencia de accidentes de trabajo. Actualmente todos los colaboradores de la empresa están inscritos en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS.

#### **Indicador: Uso del Equipo de protección**

El sub-gerente indicó que, la empresa provee a los colaboradores únicamente de cascos y cinturones de seguridad como equipo de protección, y tan solo una vez han impartido una charla sobre el uso correcto del mismo.

#### **Indicador: Evaluación de instalaciones físicas y ambiente de trabajo**

De la misma manera indicó que, dentro de las instalaciones de la empresa no existe ningún medio de información sobre seguridad e higiene industrial, tampoco existen

áreas de peligro o evacuación debidamente señaladas en caso de una emergencia. Consideró que los colaboradores desconocen las salidas y rutas de evacuación. Lamentablemente indicó que no cuentan con un botiquín para primeros auxilios y dentro de la empresa no existe ningún extintor para emergencias. Además considera que los espacios físicos de la empresa no son lo suficiente amplios para el desempeño de laborales.

#### **Indicador: Prevención de enfermedades ocupacionales**

Por su parte indicó que, entre las enfermedades ocupacionales a las que considera están expuestos los colaboradores son infecciones respiratorias y principalmente el estrés.

#### **Indicador: Aplicación de leyes y normas de seguridad e higiene industrial**

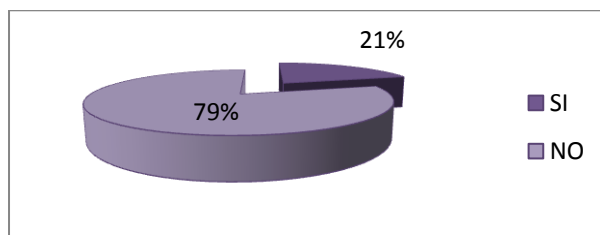
Finalmente indicó que, es necesario que la empresa cuente con un programa de seguridad e higiene industrial que les permita prevenir accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales a los colaboradores.

### **4.2 Resultado del cuestionario dirigido a treinta y nueve colaboradores administrativos de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa.**

#### **Indicador: Registro sobre accidentes de trabajo**

1. ¿Ha sufrido algún tipo de accidentes ocasionada ó relacionada con su trabajo?  
Si su respuesta es SI, indique cuales. Si su respuesta es NO. pase a la pregunta 3.

Grafica No. 1

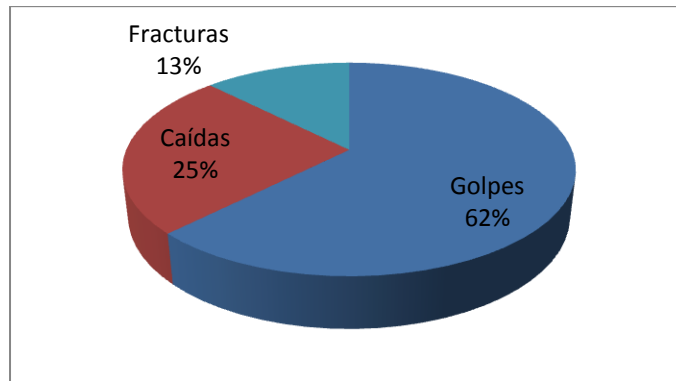


Fuente: Investigación de campo (2014).



El 79% de colaboradores administrativos no han sufrido accidente de trabajo. Mientras que 21% indicaron si haber sufrido algún tipo de accidente derivado de su trabajo.

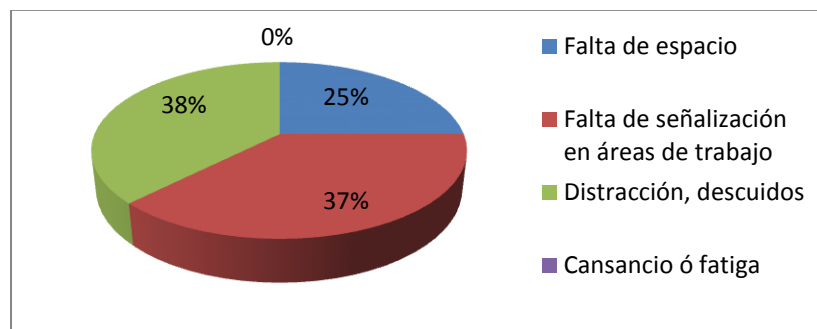
De la gráfica anterior el 21% de colaboradores administrativos que sufrieron accidentes de trabajo indicaron que fue por golpes 62%, Caídas 25% y fracturas 13%:



Fuente: Investigación de campo (2014).

## 2. ¿Cuáles fueron las principales causas de estos accidentes?

Gráfica No. 2

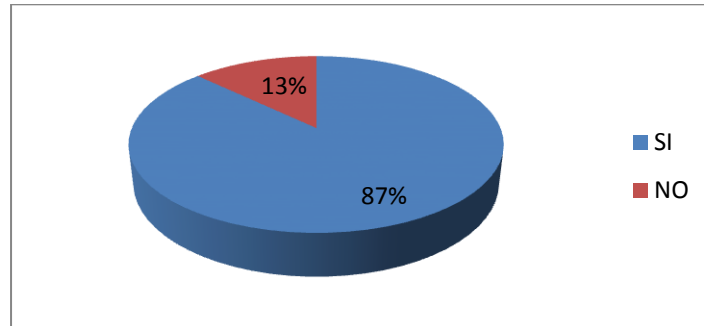


Fuente: Investigación de campo (2014).

De 21% de la gráfica no. 1 que sufrieron accidente de trabajo el 25% corresponde por falta de espacio, el 37% por falta de señalización en áreas de trabajo y el 38% por distracción y/o descuidos. Ningún colaborador ha sufrido accidente de trabajo por cansancio ó fatiga.

3. ¿Sabe usted a quien dirigirse en caso de haber sufrido un accidente de trabajo dentro de la empresa?

Gráfica No. 3

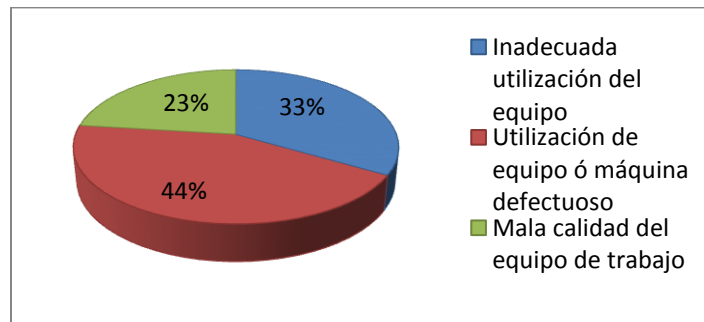


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 87% de colaboradores administrativos indicaron que si saben a quién dirigirse en caso de sufrir un accidente de trabajo dentro de la empresa, el resto indicó que desconocen a quien dirigirse.

4. ¿Cuáles son las causas más probables de que ocurran accidentes cuando se utilizan equipos y máquina de trabajo?

Gráfica No. 4



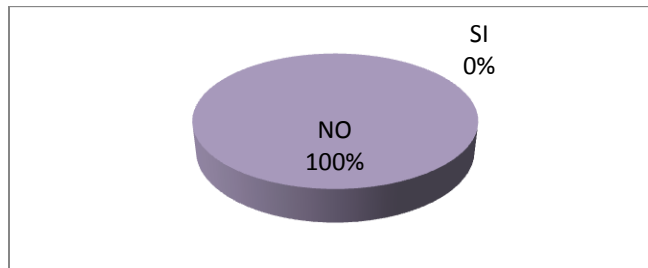
Fuente: Investigación de campo (2014).

Entre los factores más probables de que ocurran accidentes indicaron, el 44% de colaboradores administrativos que corresponde a la inadecuada utilización del equipo, 33% consideran que la utilización del equipo ó maquina de trabajo en mal estado y el 23% indicó la mala calidad del equipo de trabajo que actualmente tienen.

## Indicador: Identificación de riesgos, actos y condiciones inseguras

5. ¿Ha observado dentro de las instalaciones de la empresa si cuentan con algún tipo de señalización de prevención?

Gráfica No. 5

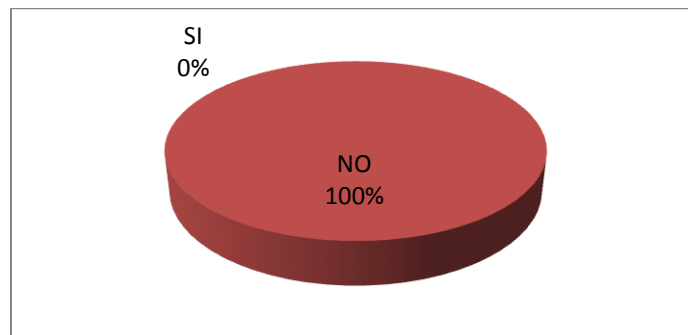


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 100% de los colaboradores administrativos encuestados coinciden que, dentro de la empresa no existe ningún tipo de señalización de prevención.

6. ¿Cuenta la empresa con un botiquín para primeros auxilios para el personal?

Gráfica No. 6



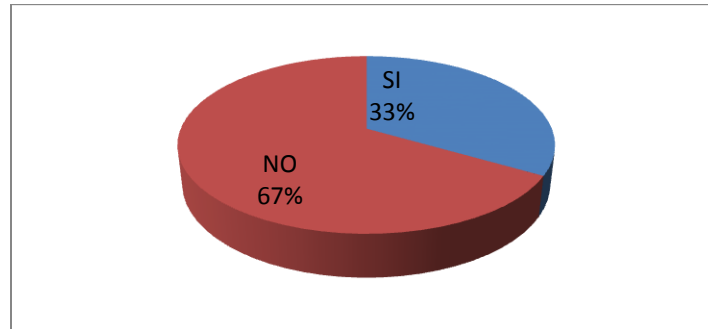
Fuente: Investigación de campo (2014).

Según los resultados obtenidos el 100% de los colaboradores administrativos respondió que la empresa no les provee de un botiquín para primeros auxilios en caso de sufrir un accidente de trabajo o sufrir una enfermedad ocupacional.

## Indicador: Evaluación de instalaciones físicas y ambiente de trabajo

7. ¿Considera usted que cuenta con espacio suficiente en su área de trabajo para el desarrollo de sus actividades laborales?

Gráfica No. 7

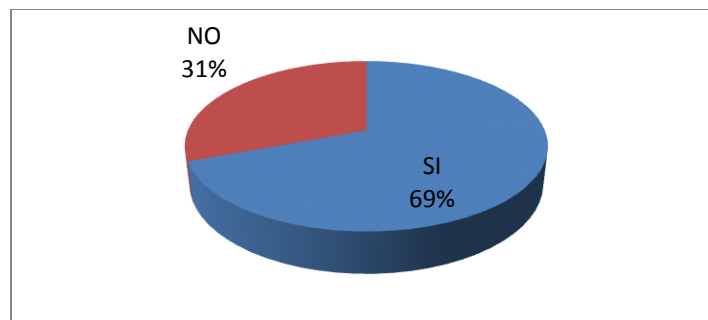


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 67% de los colaboradores administrativos indicaron que las condiciones físicas donde desarrollan sus labores cotidianas no cuentan con el espacio suficiente o necesario. Mientras que 33% indicaron que si están en áreas de trabajo adecuadas.

8. ¿Considera usted que la iluminación en su área de trabajo es suficiente?

Grafica No. 8

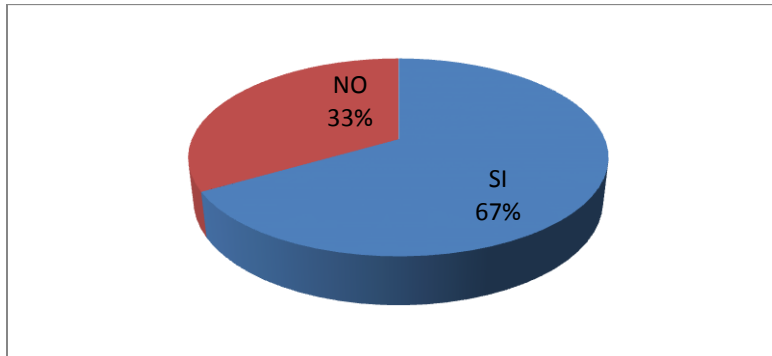


Fuente: Investigación de campo (2014).

Según resultados obtenidos el 69% de colaboradores administrativos consideran que la iluminación donde desarrollan su trabajo es suficiente para el desempeño del mismo. El 31% consideran que carecen de iluminación en el lugar donde desarrollan su trabajo.

9. ¿Considera usted que existe una ventilación adecuada en su área de trabajo?

Gráfica No. 9

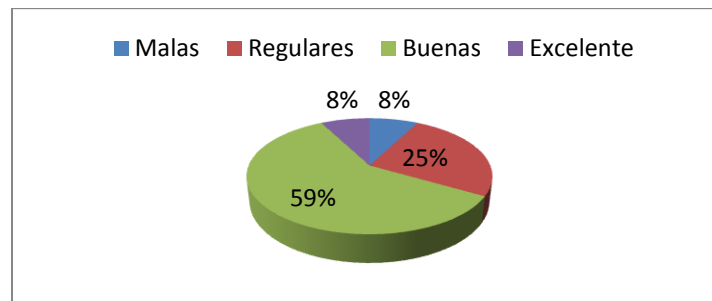


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 67% de colaboradores administrativos manifestaron que, donde desarrollan su trabajo si existe una ventilación adecuada. El 33% manifestó que carecen de una ventilación en el lugar donde desarrollan su trabajo.

10. ¿Considera que la limpieza y el aseo de las instalaciones de trabajo son?

Gráfica No. 10

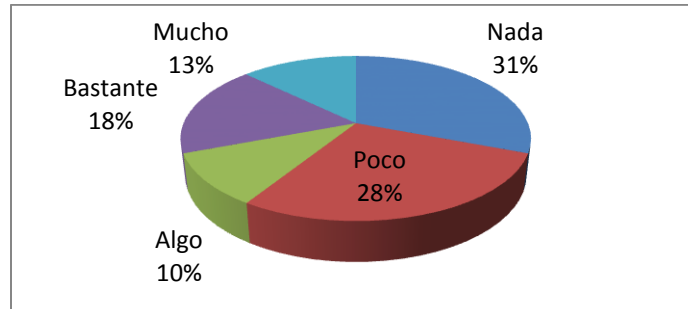


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 59% de colaboradores administrativos consideran que las instalaciones se encuentran limpias, el 25% indicaron que las condiciones donde desarrollan su trabajo la limpieza es regular, el 8% consideran que el lugar donde trabajan la limpieza es excelente, el resto manifestó su desagrado ya que el lugar donde trabajan se encuentra en muy malas condiciones de aseo.

11. ¿En qué medida considera que las condiciones físicas en su área de trabajo le afecta de forma negativa a su salud?

Grafica No. 11



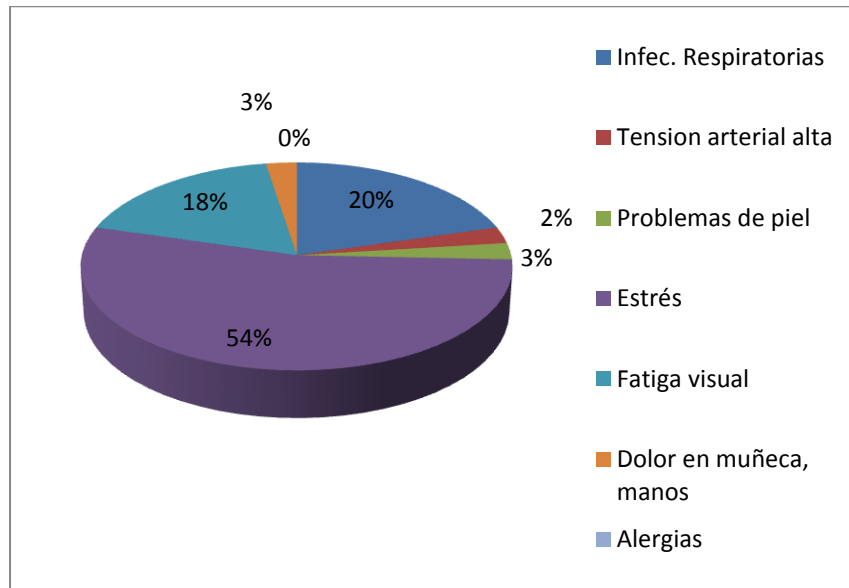
Fuente: Investigación de campo (2014).

El 31% de colaboradores consideran que las condiciones físicas no les afecta negativamente en nada a su salud, 28% consideran que les afecta poco, 18% indicaron que les afecta bastante, 13% coinciden que les afecta mucho a su salud y el 10% respondieron que les afecta negativamente en algo a su salud.

#### **Indicador: Prevención de enfermedades ocupacionales**

12. ¿Indique a que enfermedades ocupacionales está expuesto al desempeñar sus labores?

Gráfica No. 12

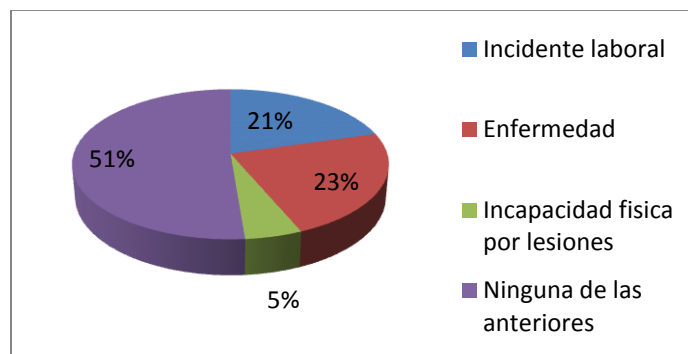


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 54% de los colaboradores administrativos contestó que el estrés es la enfermedad ocupacional a la que comúnmente están expuestos, el 20% a infecciones respiratorias, el 18% coinciden que padecen de fatiga visual, el 3% está expuesto a padecer problemas de la piel, otro 3% contestaron que sufren dolor en muñeca manos, un 2% respondió que están expuestos a padecer tensión arterial alta y por ultimo ningún colaborador considero estar expuesto a padecer alergias.

**13.** ¿Ha estado incapacitado o suspendido alguna vez por alguna de las siguientes causas?

Gráfica No. 13



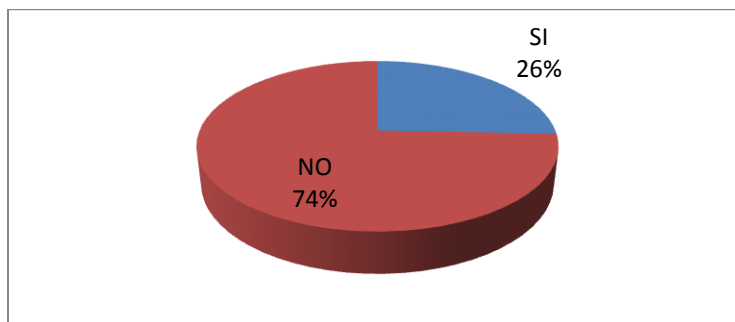
Fuente: Investigación de campo (2014).

Según resultados obtenidos el 51% de colaboradores administrativos nunca han estado incapacitados o suspendidos debido a su trabajo, mientras que un 23% si lo han estado por enfermedad, un 21% por incidente laboral y un 5% por incapacidad física por lesiones derivadas de su trabajo.

### Indicador: Aplicación de leyes y normas de seguridad e higiene industrial

14. ¿Conoce usted sobre normas de seguridad e higiene industrial en Guatemala?

Gráfica No. 14

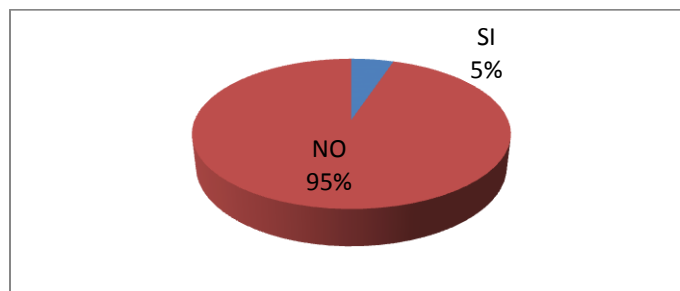


Fuente: Investigación de campo (2014).

El estudio reveló que el 74% de los colaboradores administrativos desconocen sobre las normas de seguridad e higiene que existen en Guatemala, mientras el 26% respondieron si conocer sobre las mismas.

15. ¿Conoce usted el reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo por parte del IGSS?

Gráfica No. 15



Fuente: Investigación de campo (2014).



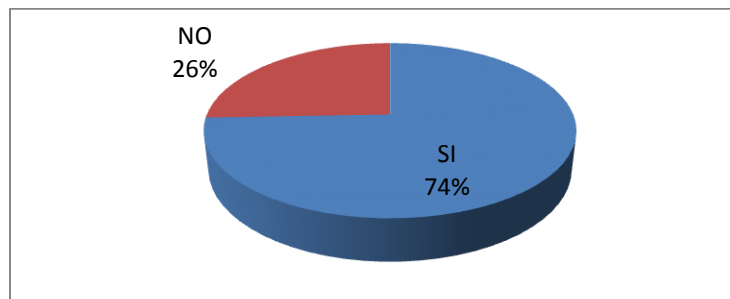
El 95% de los colaboradores administrativos respondieron que no tienen conocimiento sobre la existencia de dicho reglamento. Mientras un 5% contestó que sí conocen dicho reglamento.

#### **4.3 Resultado del cuestionario dirigido a cuarenta y tres colaboradores operativos de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa.**

##### **Indicador: Registro sobre accidentes de trabajo**

1. ¿Ha sufrido algún accidente de trabajo? Si su respuesta es No. pase a la pregunta No. 3.

Gráfica No. 1

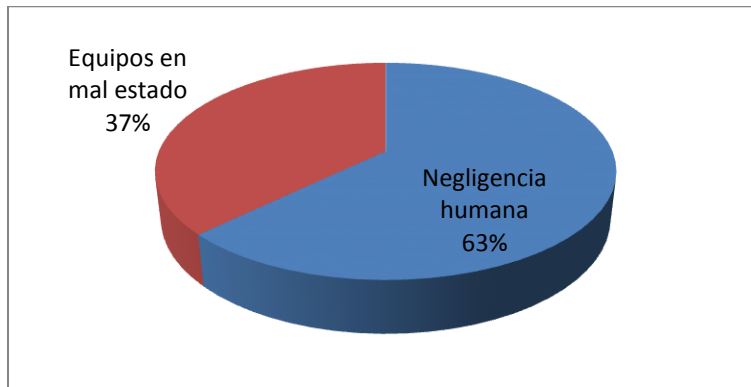


Fuente: Investigación de campo (2014).

Según resultados obtenidos se aprecia en la presente gráfica que el 74% de colaboradores operativos han sufrido accidentes relacionado con su trabajo. El 26% contestó que hasta el momento no han sufrido ningún tipo de accidente de trabajo.

2. ¿Considera que la causa del accidente de trabajo es producida por:

Gráfica No. 2

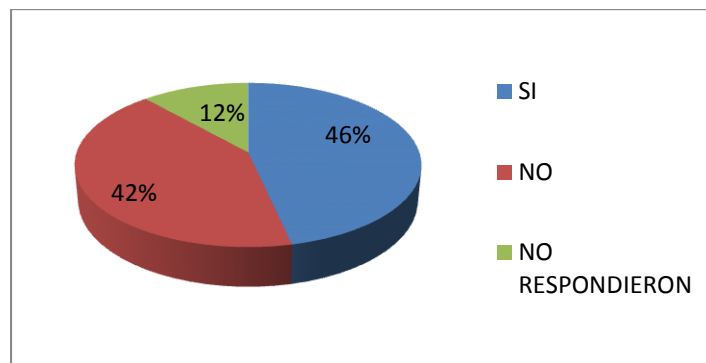


Fuente: Investigación de campo (2014).

Del 74% de colaboradores operativos que respondieron que si habían sufrido accidente de trabajo en la pregunta anterior, el 63% considera que se da por una mala acción de parte de los colaboradores (negligencia humana), 37% consideran que se da por fallas en el equipo de trabajo (error técnico).

3. ¿Sabe usted a quien dirigirse dentro de la empresa en caso de un accidente?

Gráfica No. 3



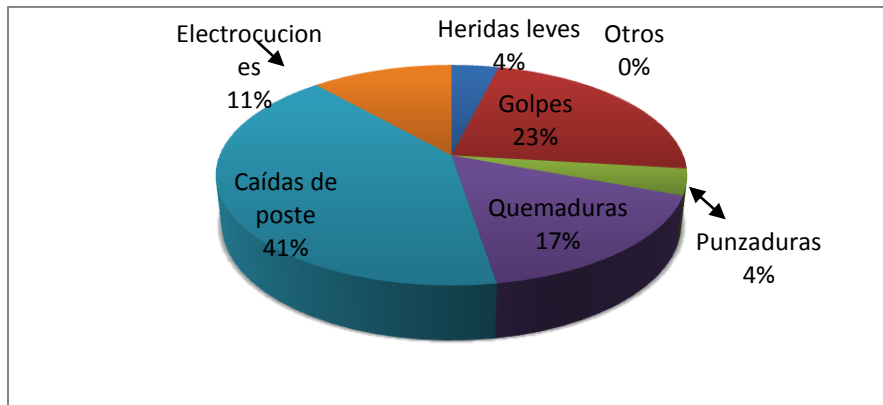
Fuente: Investigación de campo (2014).

El 46% de colaboradores operativos respondieron que si saben a quién dirigirse dentro de la empresa, mientras que un 42% no saben a quién dirigirse. Sin embargo hubo un 12% que no respondieron.

## Indicador: Identificación de riesgos, actos y condiciones inseguras

4. ¿Cuáles son los tipos de accidentes de trabajo a los que normalmente está expuesto en su área de labor?

Gráfica No. 4

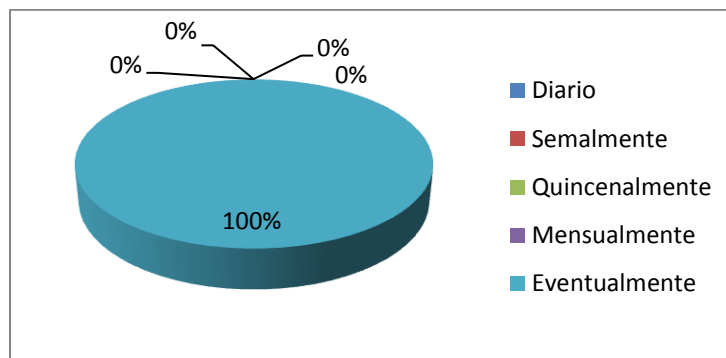


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 41% indicaron que el tipo más común de accidentes que sufren son las caídas de postes, el 23% sufren algún tipo de golpe, el 17% sufre de quemaduras. El resto se puede apreciar en la gráfica.

5. ¿Con qué frecuencia han ocurrido accidentes?

Gráfica No. 5

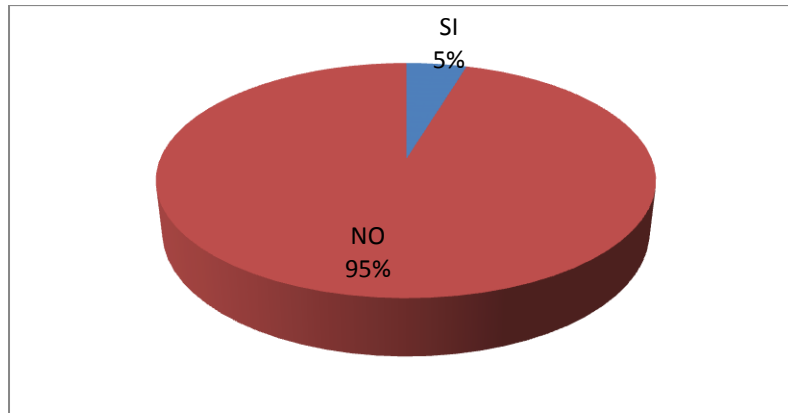


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 100% de los colaboradores operativos respondieron que los accidentes se dan de forma eventual.

6. ¿Ha recibido capacitaciones sobre seguridad e higiene industrial? Si su respuesta es no pase a la pregunta No. 8.

Gráfica No. 6

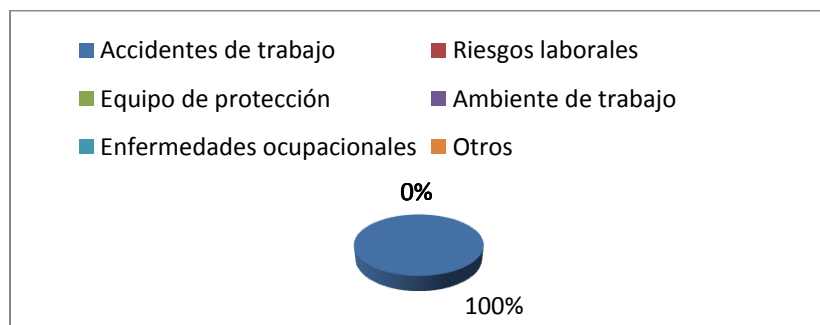


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 95% de colaboradores operativos indicaron que, en ningún momento han recibido capacitaciones. Solamente el 5% respondieron que si han recibido capacitaciones fuera de la empresa.

7. ¿En qué temas fue capacitado?

Gráfica No. 7

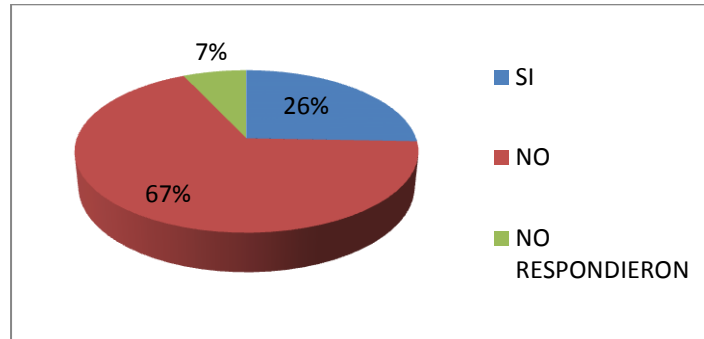


Fuente: Investigación de campo (2014).

De la gráfica anterior el 5% de los colaboradores que respondieron que si habían recibido alguna capacitación, el tema fue accidentes de trabajo.

8. ¿Se siente protegido y seguro de cualquier riesgo en el lugar donde trabaja?

Gráfica No. 8

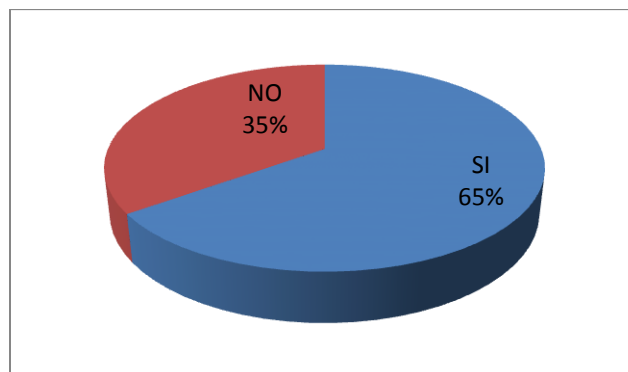


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 67% de colaboradores operativos contestaron que no se sienten protegidos de riesgos en el lugar de trabajo. El 26% consideran que si están protegidos, y un 7% no respondieron.

9. ¿Conoce usted, los riesgos que tiene en el desempeño de su trabajo?

Gráfica No. 9



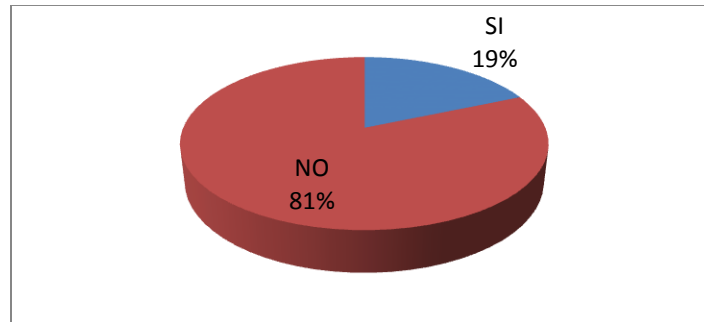
Fuente: Investigación de campo (2014).

El 65% de colaboradores operativos respondieron que si conocen los riesgos que implica su trabajo. El 35% desconocen estos riesgos.

## Indicador: Uso del equipo de protección

10. ¿La empresa le proporciona equipo de protección personal?

Gráfica No. 10

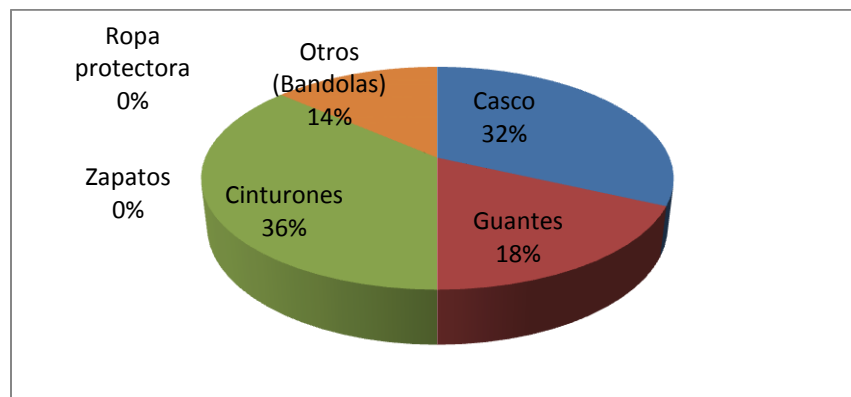


Fuente: Investigación de campo (2014).

Según resultados obtenidos el 81% de colaboradores operativos respondieron que la empresa no les proporciona ningún equipo de protección personal. El 19% respondió que sí.

11. ¿Indique qué equipo de protección personal le proporciona la empresa?

Gráfica No. 11

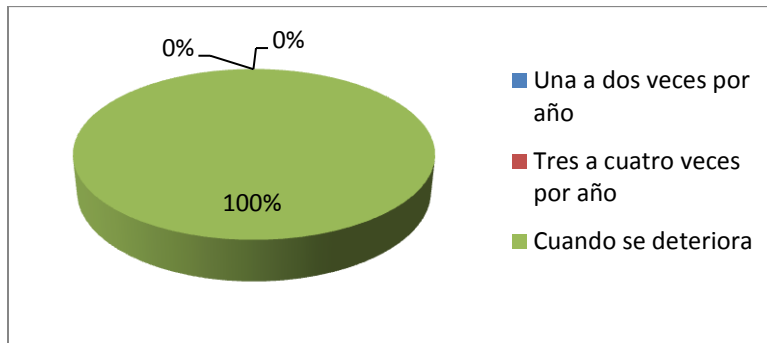


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 19% de colaboradores operativos que respondieron en la gráfica anterior que la empresa si les proveía equipo de protección personal el 36% respondieron que les proveen cinturones, el 32% cascos, el 18% guantes y el 14% bandolas.

**12. ¿Cada cuánto tiempo la empresa reemplaza el equipo de protección?**

Gráfica No. 12

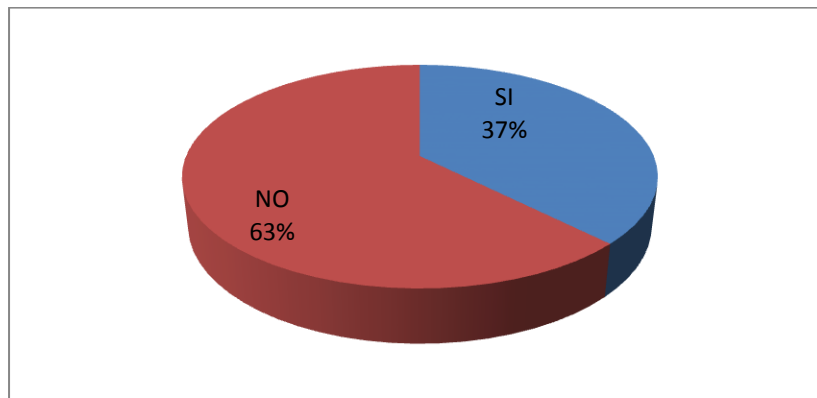


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 100% de los colaboradores operativos indicaron que, la empresa les reemplaza el equipo de protección personal hasta que el mismo se deteriora.

**13. ¿Considera que el equipo de protección que utiliza es el adecuado para protegerlo?**

Gráfica No. 13



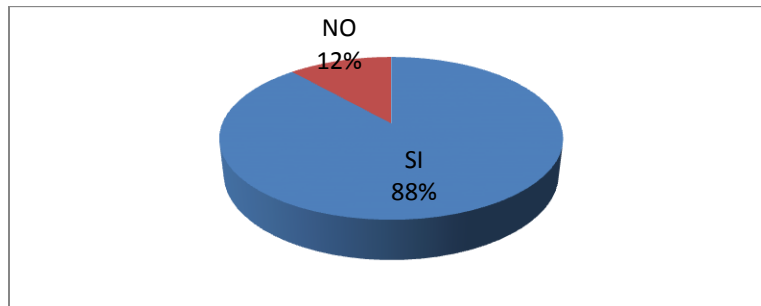
Fuente: Investigación de campo (2014).

El 63% de colaboradores operativos contestaron que no se sienten seguros con el equipo de protección. El 37% consideran que si los protege.

## Indicador: Evaluación de instalaciones físicas y ambiente de trabajo

14. ¿Al momento de realizar un mantenimiento de red eléctrica usted, realiza candadeo y etiquetado, delimita el área indicando precaución y peligro?

Gráfica No. 14

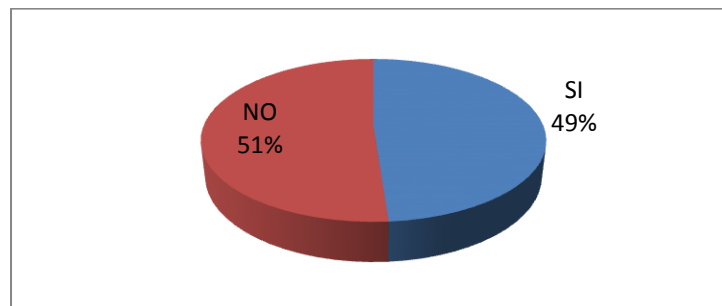


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 88% de los colaboradores operativos respondieron que si toman las debidas precauciones al momento de realizar trabajos en la red eléctrica. Solamente un 12% no lo hacen.

15. ¿Sabe usted que hacer en caso de siniestro, accidentes e incendios dentro y fuera de la empresa?

Gráfica No. 15



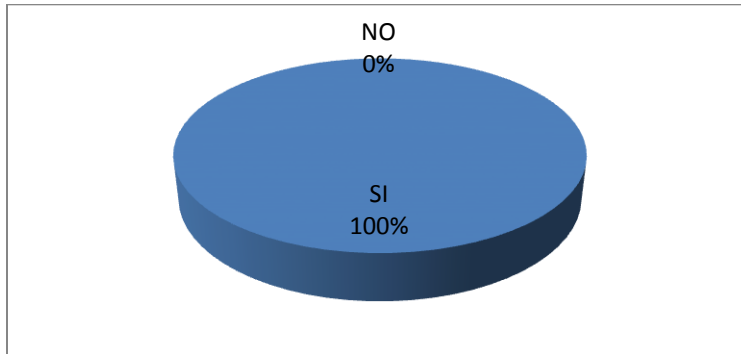
Fuente: Investigación decampo (2014).

Según resultados obtenidos el 51% de colaboradores operativos no saben qué hacer en esos momentos. El 49% respondieron que si saben que hacer dado cualquiera de estos casos.



**16.** ¿Utilizan algún tipo de iluminación artificial (lámparas, bombillos etc) en caso que sea insuficiente la luz natural?

Gráfica No. 16

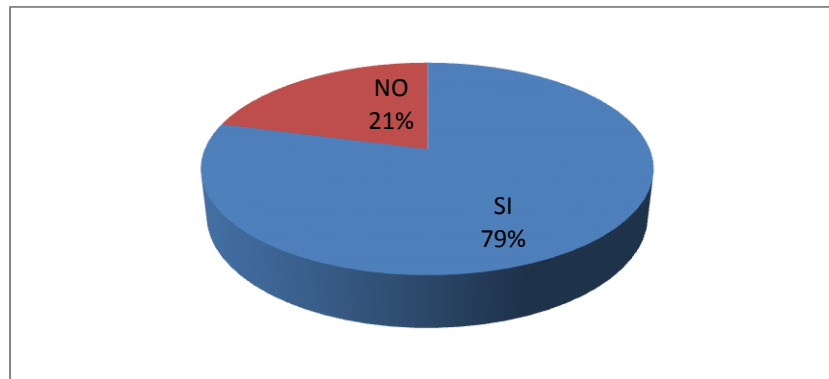


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 100% de los colaboradores operativos respondieron que si utilizan cualquier otro tipo de iluminación artificial sobre todo el grupo que hace turno por las noches es indispensable este tipo de iluminación.

**17.** ¿Considera usted, que la infraestructura es adecuada en iluminación que le permita desarrollar su trabajo con productividad?

Gráfica No. 17

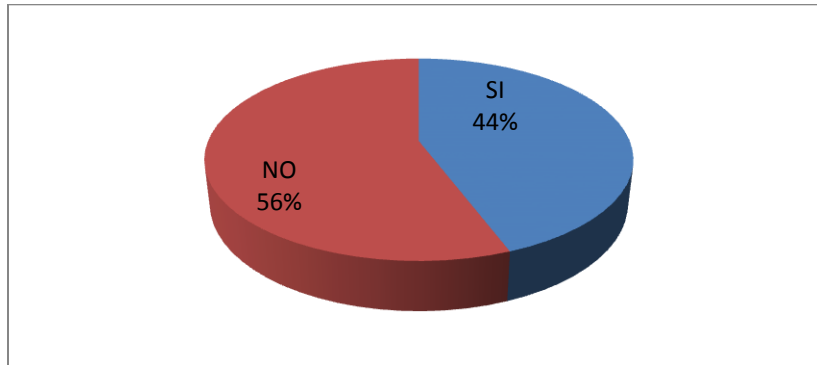


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 79% de los colaboradores operativos respondieron que la iluminación en las instalaciones de la empresa es adecuada. El 21% consideran lo contrario.

**18.** ¿Considera usted, que la infraestructura es adecuada en ventilación que le permita desarrollar su trabajo con productividad?

Gráfica No. 18

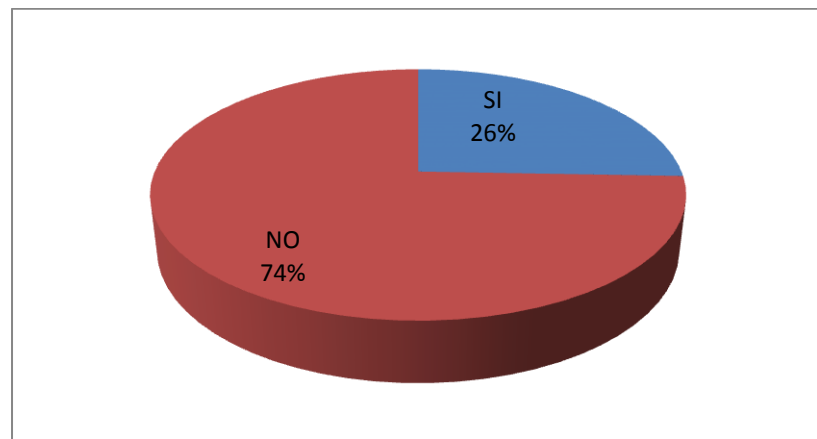


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 56% de los colaboradores operativos contestaron que la ventilación en las instalaciones de la empresa es inadecuada. El 44% consideran lo contrario.

**19.** ¿Considera usted, que la infraestructura es adecuada en temperatura que le permita desarrollar su trabajo con productividad?

Gráfica No. 19



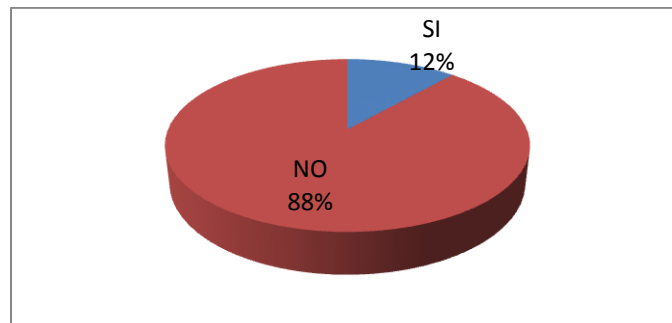
Fuente: Investigación de campo (2014).

El 74% de los colaboradores operativos contestaron que la temperatura en las instalaciones de la empresa es inadecuada. El 26% consideran lo contrario.

## Indicador: Prevención de enfermedades ocupacionales

20. ¿Puede identificar los riesgos de contraer una enfermedad ocupacional al momento de realizar su trabajo?

Gráfica No. 20

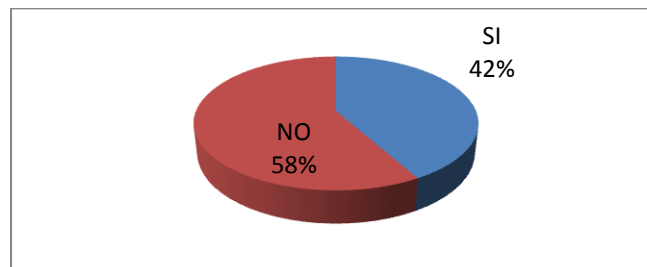


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 88% de los colaboradores operativos contestaron que no saben identificar estos riesgos de contraer enfermedades ocupacionales en su trabajo. El 12% contestaron que si saben identificarlos.

21. ¿Ha sufrido algún tipo de enfermedad ocupacional relacionada con sus actividades laborales?

Gráfica No. 21



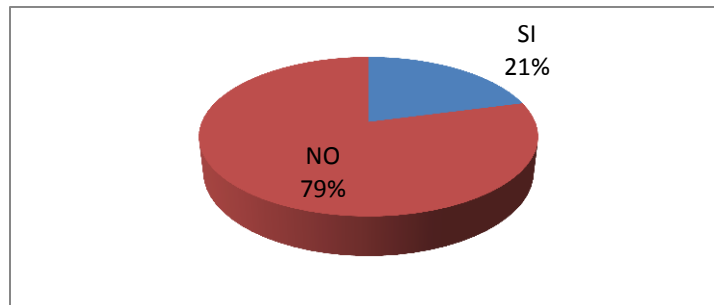
Fuente: Investigación de campo (2014).

El 58% de los colaboradores operativos respondieron que no han sufrido alguna enfermedad ocupacional relacionada con su trabajo. El 42% respondieron lo contrario.

## Indicador: Aplicación de leyes y normas de seguridad e higiene industrial

22. ¿Conoce usted el reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo por parte del IGSS?

Gráfica No. 22

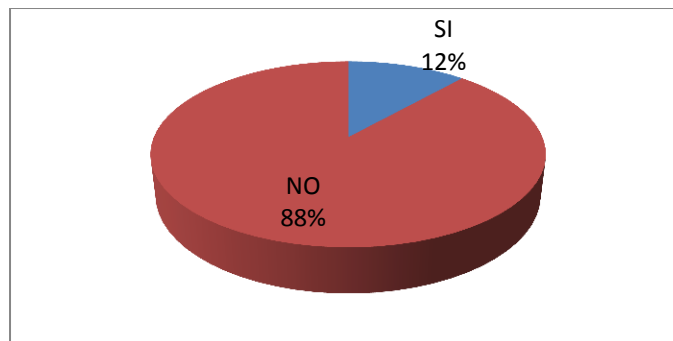


Fuente: Investigación de campo (2014).

El 79% de los colaboradores operativos respondieron que desconocen dicho reglamento. El 21% respondieron que si conocen el reglamento.

23. ¿Cuenta con algún tipo de apoyo económico por parte de su patrono en caso de sufrir accidente o padecer alguna enfermedad?

Gráfica No. 23



Fuente: Investigación de campo (2014).

El 88% de los colaboradores operativos respondieron que no cuentan con alguna ayuda económica por parte de su patrono. El 12% respondieron que si han recibido ayuda en algún momento.

## V. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En la recopilación de los datos a través de la aplicación del instrumento de investigación a colaboradores administrativos, operativos y guía de observación sobre seguridad e higiene industrial a la EEEMZA, se procede a la interpretación y discusión de resultados:

De acuerdo con Rodríguez (2009), Seguridad e higiene en el trabajo es una función administrativa que abarca aspectos como higiene laboral, prevención de accidentes, educación sanitaria y medicina laboral.

Los resultados de la investigación permitieron cotejar con la guía de observación que, la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa no aplica medidas preventivas y correctivas en condiciones laborales necesarias para garantizar la seguridad de sus colaboradores.

Consideran Ruíz y frutos (2007), accidente de trabajo como toda lesión corporal que el trabajador sufre en ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena y se refiere tanto a lesiones que se producen en el lugar de trabajo como a las producidas en el trayecto habitual de éste y el domicilio del trabajador.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación quienes sufren o están más expuestos a sufrir algún tipo de accidente de trabajo son los colaboradores del área operativa quienes en base a los datos recopilados un 63% de colaboradores consideran que estos accidentes normalmente suelen ocurrir por negligencia humana y 37% considera que es por equipos en mal estado.

Entre los factores o tipos de accidentes más comunes que sufren los colaboradores son: las caídas de poste, algún tipo de golpe en alguna parte del cuerpo y quemaduras en la piel entre otros. Por otra parte 21% de los colaboradores del área administrativa sufren algún tipo de accidente de trabajo de acuerdo a resultados expuestos consideran que éstos se dan principalmente por cansancio físico o visual y en la realización de sus actividades laborales.

Según los resultados de colaboradores operativos que corresponde un 74% y administrativos un 21% coincide también el subgerente de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa afirmando que, los colaboradores que laboran para la empresa si sufren de accidentes de trabajo, a la vez manifestó que hasta la fecha no se ha tomado ninguna medida preventiva, e indico que no sabe cuántos accidentes habrían ocurrido el último año ya que, no cuentan con estadísticas o registros sobre accidentes de trabajo.

Según Lucas (2007), la protección personal es necesaria cuando es prácticamente imposible eliminar el riesgo en cualquier actividad laboral. En relación a lo enunciado anteriormente el 81% de colaboradores operativos respondió que la empresa no les brinda el equipo de protección necesario para aminorar o evitar que sufran ningún riesgo que atente contra su vida, se logro comprobar con la guía de observación que el 81% de colaboradores no poseen equipo de protección suficiente ya que solo se les observó portar a algunos colaboradores casco y guantes de seguridad.

Con base a los resultados obtenidos en la investigación el 100% de colaboradores operativos coinciden que, el equipo de protección es reemplazado únicamente cuando este se deteriora a la vez respondieron que no es suficiente y adecuado para protegerlos de cualquier accidente relacionado con su trabajo.

Se identifico la necesidad de capacitar a los colaboradores sobre temas relacionados a seguridad e higiene industrial; que les permita realizar sus labores de manera adecuada utilizando medidas preventivas para evitar cualquier situación que exponga su vida.

La señalización es la indicación, mediante un conjunto de estímulos, que condiciona la actuación de las personas que las reciben, frente a unas circunstancias que se pretenden resaltar, (González, 2006). En base a los resultados de los instrumentos se determino que, el 100% de los colaboradores administrativos coinciden que, dentro de la empresa no existe ningún tipo de señalización de prevención que les indique peligro o bien identificar rutas de evacuación en caso de emergencia.

El 51% de colaboradores operativos respondieron que, dada una emergencia o evacuación dentro de la empresa no conocen que hacer en esos momentos. Al

subgerente de la empresa se le entrevistó si dentro de la empresa existía alguna documentación sobre seguridad e higiene industrial indicando que en la actualidad no existe ningún medio que informe a los colaboradores administrativos y operativos sobre dicho tema, de igual manera manifestó que dentro de la empresa no existen pasillos o salidas de emergencia debidamente señaladas.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben suponer un riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores. La exposición de los agentes físicos, químicos y biológicos del ambiente de trabajo deberá ajustarse a lo establecido en la normativa, (Pizarro, 2007).

El trabajo de campo reveló que, de los colaboradores administrativos el 33% indicó que las instalaciones en el lugar donde desarrollan sus actividades laborales no es lo suficientemente amplio e idóneo para el desarrollo de las mismas, en lo referente a iluminación y ventilación indican que ambos son adecuados en los lugares de desempeño laboral.

En base a los datos obtenidos 79% de los colaboradores operativos respondieron que, la iluminación es adecuada y un 44% considera que la ventilación también es adecuada en las instalaciones de la empresa y que a la vez les permite realizar su labor sin mayor problema, Mientras que un 74% considera que, la temperatura no es la correcta en el lugar de trabajo. De acuerdo a la entrevista realizada al subgerente de la empresa respondió que, dentro de la empresa las instalaciones la mayoría de áreas de trabajo cuentan con aires acondicionados, una ventilación moderada un nivel de ruido leve, una iluminación adecuada.

A través de la observación se determinó que, las áreas de trabajo de la EEMZA son considerablemente aceptables en los ítems descritos anteriormente haciendo énfasis que, algunas oficinas administrativas sí carecen de espacio físico que les permita desarrollar su trabajo con eficiencia además se evidenció que específicamente en el área operativa o de mantenimiento se encuentra en condiciones físicas no aptas para el desarrollo de labores ya que, no cuenta con espacio físico suficiente además no posee una ventilación y una temperatura adecuada, el área de resguardo de herramientas y

de algunos materiales de trabajo carecen de seguridad, es muy probable ante estas condiciones sufrir algún riesgo o accidente de trabajo es evidentemente notoria en este departamento.

Según Nieves (2010), las normas de seguridad cumplen la función de advertir y obligar a los trabajadores que han de realizar un determinado trabajo de los riesgos a que puedan estar expuestos y las medidas que deberán adoptar para evitarlos.

Al ser consultados los colaboradores administrativos el 95% y operativos el 79% (Gráficas no. 15 y 19) respondieron que, desconocen la existencia del reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Por otro parte y en base a los resultados de la investigación de campo el subgerente de la empresa manifestó, que en la actualidad el 100% de los colaboradores se encuentran inscritos en IGSS, ya que por la cantidad de colaboradores que tiene bajo su cargo y en base al artículo 2 del capítulo I del acuerdo 1123 de la Junta Directiva del IGSS (2003), establece que todo patrono, persona individual o jurídica que tenga bajo su cargo a tres o más trabajadores, está obligado a inscribirse en el régimen de seguridad social.

Se realizó la consulta si la EEMZA cuenta con un manual o programa de seguridad e higiene industrial para los colaboradores de la empresa. El subgerente de la empresa manifestó que actualmente no cuentan con un manual o programa sobre seguridad e higiene industrial, consideró que efectivamente es necesario contar con manual o programa de seguridad e higiene industrial que describa las funciones de los colaboradores y que permita la prevención y reducción de accidentes de trabajo creando con ello un mejor ambiente de trabajo dentro de la empresa.



## VI. CONCLUSIONES

1. Se puede considerar que dentro de los riesgos más comunes a que están expuestos los colaboradores del área operativa con base a lo manifestado son: electrocuciones, quemaduras y caídas de postes estos riesgos matan o invalidan y son fáciles de detectar de igual manera existen otros riesgos que toman bastante tiempo en hacerse evidentes.
2. La mayoría de colaboradores del área operativa no identifican condiciones seguras de una insegura, tampoco se sienten seguros y protegidos de sufrir algún tipo de riesgo relacionado con su trabajo. La empresa debe tomar acciones y poder registrar todas las condiciones inseguras y riesgos, con la finalidad de determinar las causas que dan origen a los accidentes, y de esta manera podrán corregirse y de ese modo se evitaban accidentes en el futuro.
3. Dentro de la empresa no existe un encargado de departamento o área específica que vele por la seguridad e higiene industrial de los colaboradores de la empresa.
4. Los colaboradores del área operativa no cuentan con el equipo de protección necesario para el desempeño de labores sobre todo las de alto peligro.
5. Las condiciones físicas y ambientales de la empresa son considerablemente aceptables para el área administrativa en iluminación y ventilación, caso contrario para el área operativa ya que no existe una buena ventilación. El espacio físico en algunas áreas de trabajo no es suficientemente amplio para el desarrollo de labores.
6. Las enfermedades ocupacionales más comunes que surgen como consecuencia del trabajo a los colaboradores del área administrativa son: principalmente el estrés que es una manifestación física y emocional que se produce como

resultado de una presión externa o interna, enfermedades respiratorias causadas principalmente por el polvo, fatiga visual entre otros.

7. La Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, no cuenta con un programa o manual de seguridad e higiene industrial que permita a sus colaboradores conocer y aplicar las medidas de prevención.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Para disminuir la incidencia de accidentes se hace necesario implementar un programa o manual de seguridad e higiene industrial que contenga la descripción de procedimientos y/o pasos a seguir para desempeñar un trabajo de manera segura y correcta, logrando con ello beneficios tanto para los colaboradores como para la empresa.
2. La empresa debe establecer y garantizar la seguridad y la salud de los colaboradores por medio de procedimientos que permitan la evaluación de riesgos de accidentes de trabajo.
3. La empresa debe tomar en cuenta que, el equipo de trabajo, las herramientas estén en buen estado de funcionamiento para realizar el trabajo para el cual fueron creadas, evitando así el riesgo de sufrir un accidente a los colaboradores que las ocupan. Además deberá brindar el equipo de protección personal necesaria a los colaboradores del área operativa.
4. Crear el departamento de seguridad e higiene industrial dentro de la empresa, que permita realizar inspecciones periódicas de seguridad e higiene industrial, de igual manera dar capacitaciones en materia de seguridad e higiene industrial que permita a los colaboradores conocer y aplicar dichos conocimientos.
5. Llevar un registro sobre accidentes de trabajo de manera continua, para poder establecer las causas de accidentes de trabajo logrando establecer con ello estadísticas reales para determinar medidas correctivas y preventivas.
6. Implementar señalización de prevención indicando aspectos sobre seguridad e higiene industrial, así como identificar los lugares de peligro y/o evacuación.
7. Socializar y divulgar el programa o manual de seguridad e higiene industrial propuesto en esta investigación, que permita cumplir los objetivos presentados en este trabajo de investigación.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano, J. y Rodríguez, R. *Salud en el trabajo y seguridad industrial*. (1ª. ed.). México. Editorial alfaomega.
- Asfahl, C., Rieske, D. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud*. (6ta. Ed.). México: Pearson Educación.
- Avelino, J. (2010). *Manual para la formación de seguridad y salud en el sector de construcción*. (4ª. ed.). España. Lexnova.
- Cabaleiro, V. (2010). *Prevención de riesgos laborales*. (3ª.ed.) España: Vigo.
- Cabo, J. (2014). Gestión sanitaria integral: Pública y Privada capitulo 18. Prevención de riesgos laborales en el sector sanitario. (En Red). Disponible: [www.gestion-sanitaria.com](http://www.gestion-sanitaria.com)
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de Recursos Humanos*. (5ª. ed.). Colombia. Mcgraw-Hill/Interamericana.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos*. (8ª. ed.). México. Mcgraw-Hill/Interamericana.
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. (3ª. ed.) México: McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos*. (9ª.ed.) España Mcgraw Hill Interamericana.
- Chinchilla, R. (2006). *Salud y seguridad en el trabajo*. (1ª. ed.). Madrid, España: Editorial Fundación Confemetal.
- Código de trabajo (2007). *Decreto 1441 del Congreso de la República*. Guatemala: Editorial Arriola.
- Consejo de Desarrollo Departamental de Zacapa. Secretaria de planificación y programación de la Presidencia. Dirección de planificación territorial. Plan de Desarrollo Departamental de Zacapa. SEGLEPLAN 2011.

- Constitución política de la República de Guatemala (2006). Corte de Constitucionalidad. Guatemala: Distribuidora Universal.
- Contreras, A. (2013). Seguridad e higiene industrial en las Mipymes dedicadas a estructuras metálicas ubicadas en el Progreso Jutiapa. (Tesis). Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Corporación Mutua (s.f.). Manual básico de prevención de riesgos laborales. [En Red]. Disponible en: <http://www.corporacionmutua.com>
- Cortez, J. (2007). *Seguridad e higiene en el trabajo*. (9ª.ed.). Madrid.
- Del Cid, A., Méndez R. y Sandoval F. (2011) *Investigación fundamentos y Metodología*. (2ª ed.). México: Prentice Hall.
- Díaz, P. (2009). *Manual de gestión de los residuos especiales* de la Universidad de Barcelona España. Edicions Universitat Barcelona.
- Duque, C. (2013). *Seguridad e higiene industrial en las Mipymes de estructuras de aluminio y vidrio en los Municipios de Asunción Mita, Jutiapa y El Progreso*. (Tesis). Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa [EEMZA] (1974).Historia “Naturaleza y Creación de la Empresa Eléctrica). Zacapa Guatemala. Archivo.
- Ena B. y Delgado S. (2010). *Formación y orientación laboral*. (1ª. ed.). España: Editorial Paraninfo.
- Falagán, M., et al. (2000). *Manual de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, seguridad y ergonomía*. Edita Sociedad Asturiana de medición y seguridad en el trabajo y fundación Médicos Asturias.
- Fernández, B. Montes J y Vásquez J. (2005) *Como crear un entorno de trabajo seguro*. Organización y gestión económica de la salud laboral. Editorial Thomson. España.

Ferrer, M. (2010). *Casos prácticos de seguridad social* (19ª.ed.). España. Editorial de Centros Libros PAPPF. S.L.U.

Fisher, L. y Navarro (2004). *Investigación de mercados*. McGraw Hill.

Florian, S. (2012). Seguridad e higiene industrial aplicada por los productores de laguna de Retana, El Progreso, Jutiapa. (Tesis). Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

García A., García J., Picaso J., Picaso J. (2006). *Compendio de microbiología médica*. (1ª. Ed.). España: Elsevier Harcourt.

Gómez L. R., Balkin D. B. y Cardy R.L. (2008). *Gestión de recursos humanos*. (5ª. ed.). Madrid. Pearson Educación, S.A.

González, R. (2006). *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales*. (2ª. ed.) España: Editorial Fundación Confemetal, Madrid.

Gutiérrez, G. (2005). *Principios de anatomía, fisiología e higiene: Educación para la salud*. (1ª. ed.). México: Editorial Limusa.

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- (2002). Reglamento sobre protección relativa a accidentes en general. (4ª. ed.) Guatemala.

Lucas, B. (2007). *Seguridad en el mantenimiento de vehículos*. (2ª. ed.). España: Editorial Thomson Paraninfo, Madrid.

Manual de electricidad y electrónica. (En Red). Disponible: [www.llegarasalto.com/manualdeelectricidadyelectronica](http://www.llegarasalto.com/manualdeelectricidadyelectronica).

Malhotra, N. (2004). *Investigación de mercados*. (5ta. Ed.). México: Pearson educación.

Montes, (s.f.) *Tratado de seguridad e higiene*. Universidad Pontificia de Comillas ISB-84-87840-17-5 gráficas S. A.

Niebel B. y Freivalds A. (2004). Ingeniería industrial: *métodos, estándares y diseño del trabajo*. (11ª. Ed.). México: Alfaomega.

- Nieves, M. (2010). *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales* (6ª ed.). España: Lex Nova S. A.
- Organización Internacional del Trabajo (2011). Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo, Ley federal del trabajo y tratados internacionales. ( En Red). Disponible: <http://www.oit.org>
- Organización Mundial de Salud (2011). Enfermedades laborales (En Red). Disponible: [www.who.int](http://www.who.int)
- Pizarro, N. (2007). *Seguridad en el trabajo*. (2ª ed.). España: Edición Fundación Confemetal, Madrid.
- Ramírez, C. (1993). *Manual de Seguridad industrial*. México. Limusa pág. 120-140.
- Ramírez, C. (2005). *Seguridad industrial*. (2ª ed.). México: Limusa.
- Ramírez, C. (2007). *Seguridad industrial un enfoque industrial*. (3ª ed.). México: Limusa.
- Real Academia Española. Definición de accidente (En Red). Disponible: [www.rae.es](http://www.rae.es)
- Rodríguez. J. (2009). *Administración moderna de personal*. (9ª ed.). México: Thomson.
- Rubio, J. (2005). *Gestión de la prevención de riesgos laborales*. (1ª ed.). España: Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Ruíz-Frutos, C. (2007). *Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. (3ª ed.). España.
- Salgado, J. (2002). *Higiene y seguridad industrial*. (1ª Ed.). México: Instituto politécnico Nacional.
- Torres, M. (2000). Material resumido de apoyo de higiene y seguridad industrial. (1ª Ed.). Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello. Facultad de ciencias económicas y sociales. Escuela de ciencias sociales.

Universidad Rafael Landivar (2008). Guía metodológica para elaborar trabajos de investigación en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. (2a. ed.). Guatemala: Universidad Rafael Landivar.

Valero, F. (2013). Accidente “in itinere”. (En Red). Disponible: [nexolaboral.com](http://nexolaboral.com)



# **XI. ANEXOS**



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR  
SEDE REGIONAL ZACAPA

**ENTREVISTA  
PARA SUBGERENTE**

Buenos días/tardes, mi nombre es Cindy Floribeth Acevedo Galdámez carne No. 2146907 estudiante de la carrera de Administración de empresas, actualmente me encuentro realizando un estudio de tesis titulado Seguridad e higiene industrial en la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa. Por lo que agradeceré su valiosa colaboración para responder las siguientes interrogantes. Dicha información es exclusiva para fines académicos.

De antemano se agradece su colaboración con la información proporcionada para el desarrollo de la presente investigación.

---

**Indicador: Registro sobre accidentes de trabajo**

1. ¿Existe algún área o persona encargada de velar por el bienestar, la higiene, seguridad y servicios generales dentro de la empresa?

SI  NO

2. ¿Cuántos accidentes laborales ocurrieron en la empresa el último año?

Ninguno    1-15        16-30        Más de 30   

3. ¿Cuáles son las causas de accidentes más comunes que sufren los colaboradores de la empresa eléctrica de Zacapa?

Heridas leves

Caídas de postes

Golpes

Electrocuciiones

Punzaduras

Pérdidas de miembros del cuerpo

Quemaduras

Otro

¿Cuáles?

---

4. ¿Se han tomado medidas preventivas para evitar accidentes?

SI  NO

5. ¿Al momento de suceder un accidente dentro de la empresa se han tomado medidas correctivas para evitar más accidentes?

SI  NO

6. ¿Todos los colaboradores de la empresa se encuentran inscritos en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social?

SI  NO

**Indicador: Identificación de riesgos, actos y condiciones inseguras**

7. ¿Cuentan ustedes con pizarras informativos para avisos internos y externos sobre advertencia de seguridad e higiene industrial en la empresa?

SI  NO

8. ¿Se cuentan con pasillos y salidas de emergencia debidamente señaladas, accesibles y libres de obstrucciones en caso de una emergencia dentro de las instalaciones?

SI  NO

9. ¿Los colaboradores que están dentro de la empresa conocen las salidas de emergencia y las rutas de evacuaciones?

SI  NO

10. ¿Cuenta la empresa con un botiquín para primeros auxilios para el uso de sus colaboradores?

SI  NO

11. ¿Poseen extintores visibles, accesibles y completamente cargados?

SI  NO

12. ¿Se han impartido capacitaciones sobre el uso de cómo utilizar un extintor?

SI  NO

**Indicador: Uso del equipo de protección**

13. ¿La empresa provee a los colaboradores el equipo de protección personal?

SI  NO

14. ¿Si su respuesta en la pregunta anterior fue SI, indique que tipo de protección personal?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Casco de seguridad       | <input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad    |
| <input type="checkbox"/> Protección para los ojos | <input type="checkbox"/> Ropa protectora         |
| <input type="checkbox"/> Guantes dieléctricos     | <input type="checkbox"/> Cinturones de seguridad |
| <input type="checkbox"/> Tapones de oídos         | <input type="checkbox"/> Arnés                   |
| <input type="checkbox"/> Otros, especifique:      |  |

---

15. ¿Alguna vez se ha impartido capacitaciones sobre el uso correcto de los equipos de protección para los colaboradores?

SI  NO

**Indicador: Evaluación de instalaciones físicas y ambiente de trabajo**

16. ¿Considera usted, que la infraestructura se encuentra en óptimas condiciones físicas y ambientales que garanticen el bienestar y seguridad de los colaboradores?

SI  NO

¿Por qué?

---

17. Los niveles de ruido dentro de las áreas de trabajo son:

Leves       Fuertes       Moderados       Molesto

18. ¿Los colaboradores utilizan tapones de oídos en los lugares donde se tienen más de 80 decibeles?

SI       NO

19. ¿Considera usted, que dentro de las instalaciones de la empresa la ventilación es?

Nula       Moderada       Baja       Alta

20. ¿Considera importante que todas las áreas de trabajo cuenten con ventiladores o aires acondicionados que permitan desarrollar con seguridad las actividades laborales?

SI       NO

¿Por qué?

---

21. ¿Considera importante que la empresa cuente con suficientes lámparas que proporcionen iluminación adecuada que permita el buen desempeño de los colaboradores?

SI       NO

22. ¿Considera usted que los colores claros utilizados en paredes y techos contribuyen a mejorar la iluminación?

SI       NO

23. ¿Se encuentran los colaboradores en áreas de trabajo expuestos a temperaturas altas y excesivas?

SI

NO

**Indicador: Prevención de enfermedades ocupacionales**

24. ¿Cuáles son las enfermedades ocupacionales más comunes que sufren los colaboradores?

Infecciones respiratorias

Problemas de la piel

Fatiga visual

Vértigo/mareo

Tensión arterial alta

Dolor de espalda

Dolor en muñeca, manos

Estrés

Alergias

Dolor de cabeza

Otros, especifique

---

**Indicador: Aplicación de leyes y normas de seguridad e higiene industrial**

25. ¿Han considerado realizar un programa de seguridad e higiene industrial dentro de la empresa?

SI

NO

¿Por qué?

---

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR  
SEDE REGIONAL ZACAPA

**CUESTIONARIO PARA COLABORADORES ADMINISTRATIVOS**

Instrucciones: Marcar con una X dentro del cuadro de cada respuesta que usted considere, especificando donde sea necesario. Dicha información es exclusivamente para fines académicos.

---

**Indicador: Registro sobre accidentes de trabajo**

1. ¿Ha sufrido algún tipo de accidentes ocasionada ó relacionada con su trabajo?  
Si su respuesta es SI, indique cuales: Si su respuesta es NO, pase a la pregunta no. 3.

SI  NO

Golpes  Caídas  Esguince  Cortaduras   
 Fractura de hueso  Otros

Especifique \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles fueron las principales causas de estos accidentes?

Falta de espacio  Falta de señalización en áreas de trabajo   
 Distracciones, descuidos  Cansancio o fatiga

3. ¿Sabe usted a quien dirigirse en caso de haber sufrido un accidente de trabajo dentro de la empresa?

SI  NO

4. ¿Cuáles son las causas más probables de que ocurran accidentes cuando se utilizan equipos y maquina de trabajo:

- Inadecuada utilización del equipo
- Utilización de equipo o maquina defectuoso
- Mala calidad del equipo

**Indicador: Identificación de riesgos, actos y condiciones inseguras**

5. ¿Ha observado dentro de las instalaciones de la empresa si cuentan con algún tipo de señalización de prevención?

SI  NO

Si su respuesta es SI, indique cuales

---

6. ¿Cuenta la empresa con un botiquín para primeros auxilios para el personal?

SI  NO

**Indicador: Evaluación de instalaciones físicas y ambiente de trabajo**

7. ¿Considera usted que cuenta con espacio suficiente en su área de trabajo para el desarrollo de sus actividades labores?

SI  NO

8. ¿Considera usted que la iluminación en su área de trabajo es suficiente

SI  NO

9. ¿Considera usted que existe una ventilación adecuado en su área de trabajo?

SI  NO

10. ¿ Considera que la limpieza y el aseo de las instalaciones de trabajo son:

Malas  Regulares  Buenas  Excelente

11. ¿En qué medida considera que las condiciones físicas en su área de trabajo le afecta de forma negativa a su salud?

Nada  Poco  Algo  Bastante  Mucho



**Indicador: Prevención de enfermedades ocupacionales**

12. ¿Indique a que enfermedades ocupacionales está expuesto al desempeñar sus laborales?

- Infecciones respiratorias
- Tensión arterial alta
- Problemas de la piel
- Estrés
- Fatiga visual
- Dolor en muñeca, manos o dedos
- Alergias

13. ¿Ha estado incapacitado o suspendido alguna vez por alguna de las siguientes causas:

- Incidente laboral
- Enfermedad
- Incapacidad física por lesiones
- Ninguna de las anteriores

**Indicador: Aplicación de leyes y normas de seguridad e higiene industrial**

14. ¿Conoce usted sobre normas de seguridad e higiene industrial en Guatemala?

SI  NO

15. ¿Conoce usted el reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo por parte del IGSS?

SI  NO

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR  
SEDE REGIONAL ZACAPA

**CUESTIONARIO PARA COLABORADORES OPERATIVOS**

Instrucciones: Marcar con una X dentro del cuadro de cada respuesta que usted considere, especificando donde sea necesario. Dicha información es exclusivamente para fines académicos.

---

**Indicador: Registro sobre accidentes de trabajo**

1. ¿Ha sufrido algún accidente de trabajo?

SI

NO

Si su respuesta es NO pase a la pregunta no. 3

2. ¿Considera que la causa de accidentes de trabajo es producida por:

Negligencia humana  equipos en mal estado

3. ¿Sabe usted a quien dirigirse dentro de la empresa en caso de un accidente?

SI

NO

**Indicador: Identificación de riesgos, actos y condiciones inseguras**

4. ¿Cuáles son los tipos de accidentes de trabajo a los que normalmente está expuesto en su área de labor?

Heridas leves

Caídas de postes

Golpes

Electrocuciiones

Punzaduras

Pérdidas de miembros del cuerpo

Quemaduras

Otro

¿Cuáles?

---

5. ¿Con qué frecuencia han ocurrido accidentes?

- a. Diariamente.....
- b. Semanalmente.....
- c. Quincenalmente.....
- d. Mensualmente.....
- e. Eventualmente.....

6. ¿Ha recibido capacitaciones sobre seguridad e higiene industrial?

SI  NO

Si su respuesta es NO pase a la pregunta no. 8

7. ¿En que temas fue capacitado?

- Accidentes de trabajo       Equipo de protección
- Señalización       Condiciones físicas y ambientales
- Enfermedades ocupacionales
- Otros

Especifique \_\_\_\_\_

8. ¿Se siente protegido y seguro de cualquier riesgo en el lugar donde trabaja?

SI  NO

9. ¿Conoce usted, los riesgos que tiene en el desempeño de su trabajo?

SI  NO

**Indicador: Uso del equipo de protección**

10. ¿La empresa le proporciona equipo de protección personal?

SI  NO

Si su respuesta es no pase a la pregunta no. 12.

11. ¿Indique qué equipo de protección personal le proporciona la empresa?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Casco de seguridad       | <input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad    |
| <input type="checkbox"/> Protección para los ojos | <input type="checkbox"/> Ropa protectora         |
| <input type="checkbox"/> Guantes                  | <input type="checkbox"/> Cinturones de seguridad |
| <input type="checkbox"/> Tapones de oídos         | <input type="checkbox"/> Arnés                   |
| <input type="checkbox"/> Otros, especifique       |  |
- 

12. ¿Cada cuánto tiempo la empresa reemplaza el equipo de protección?

- a. Una a dos veces por año.....
- b. Tres a cuatro veces por año.....
- c. Cuando se deteriora.....

13. ¿Considera que el equipo de protección que utiliza es el adecuado para protegerlo?

SI  NO

**Indicador: Evaluación de instalaciones físicas y ambiente de trabajo**

14. ¿Al momento de realizar un mantenimiento de red eléctrica usted, realiza candadeo y etiquetado, delimita el área indicando precaución y peligro?

SI  NO

15. ¿Sabe usted que hacer en caso de siniestro, accidentes e incendios dentro y fuera de la empresa?

SI  NO

16. ¿Utilizan algún tipo de iluminación artificial (lámparas, bombillos etc), en caso que sea insuficiente la luz natural?

SI  NO

17. ¿Considera usted, que la infraestructura es adecuada en iluminación, que le permita desarrollar su trabajo con productividad?

SI  NO

18. ¿Considera usted, que la infraestructura es adecuada en ventilación, que le permita desarrollar su trabajo con productividad?

SI  NO

19. ¿Considera usted, que la infraestructura es adecuada en temperatura, que le permita desarrollar su trabajo con productividad?

SI  NO

**Indicador: Prevención de enfermedades ocupacionales**

20. ¿Puede identificar los riesgos de contraer una enfermedad ocupacional al momento de realizar de su trabajo?

SI  NO

21. ¿Ha sufrido algún tipo de enfermedad ocupacional relacionada con sus actividades laborales?

SI  NO

**Indicador: Aplicación de leyes y normas de seguridad e higiene industrial**

22. ¿Conoce usted el reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo por parte del IGSS?

SI  NO

23. ¿Cuenta con algún tipo de apoyo económico por parte de su patrono en caso de sufrir accidente o padecer alguna enfermedad?

SI  NO

Gracias por su colaboración



**CHEK LIST U HOJA DE VERIFICACIÓN**  
**Unidad de análisis: Instalaciones Administrativas**

**Objetivo:** Establecer las medidas de seguridad e higiene con que cuenta la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, para realizar una comparación con los instrumentos.

**Lugar observado:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Observador:** \_\_\_\_\_

No.	Aspectos a verificar	Sí	No	Comentarios
1	Se encuentran las instalaciones de evacuación libres de obstáculos?		X	
2	Existen rótulos de prevención en el área administrativa de trabajo.		X	
3	Existen depósitos de basura en cada área de trabajo	X		
4	Existen bodegas idóneas para almacenar equipos de cómputo y/o otros accesorios en mal estado.		X	
5	Los productos de explosión y de peligrosidad están almacenados en bodegas		X	
6	El servicio de sanitario cuenta con agua potable	X		
7	Los dispensadores de agua potable están en condiciones óptimas para ser utilizados por el personal	X		
8	Están todas las áreas de trabajo limpias y ordenadas	X		Se observo que algunas áreas de trabajo no están debidamente ordenadas.
9	Los cables que conducen energía eléctrica están debidamente aislados y protegidos		X	
10	Es adecuada la iluminación en el área de trabajo	X		
11	Es adecuada la ventilación en el área de trabajo	X		

12	Considera que las instalaciones están bien distribuidas		X	
13	La empresa realiza una mejora a las instalaciones		X	



**CHEK LIST U HOJA DE VERIFICACIÓN**  
**Unidad de análisis: Instalaciones Operativas**

**Objetivo:** Establecer las medidas de seguridad e higiene con que cuenta la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa, para realizar una comparación con los instrumentos.

**Lugar observado:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Observador:** \_\_\_\_\_

No.	Aspectos a verificar	Sí	No	Comentarios
1	Se encuentran las instalaciones de evacuación libres de obstáculos?		X	
2	Existen rótulos de prevención en el área operativa de trabajo		X	
3	Existen depósitos de basura en cada área de trabajo		X	Solo se observo un basurero y colocado en mal lugar.
4	Existen bodegas idóneas para almacenar transformadores y/o otros accesorios en mal estado, o materiales peligrosos.		X	
5	Los productos de explosión y de peligrosidad están almacenados en bodegas		X	
6	El servicio de sanitario cuenta con agua potable	X		
7	Los dispensadores de agua potable están en condiciones óptimas para ser utilizados por el personal.			El área operativa no cuenta con dispensadores de agua potable para los colaboradores operativos.
8	Están todas las áreas de trabajo limpias y ordenadas		X	El área operativa carece de áreas ordenadas y limpias.
9	Los cables que conducen energía eléctrica están debidamente aislados y protegidos		X	
10	Es adecuada la iluminación en el área operativa de trabajo	X		



11	Es adecuada la ventilación en el área de trabajo		X	El área operativa carece de ventilación, no cuentan con ventiladores ni aires acondicionados como el área administrativa. Tampoco tienen ventilación natural.
12	Considera que las instalaciones están bien distribuidas		X	
13	La empresa realiza una mejora a las instalaciones		X	

### Análisis de riesgos para el área administrativa de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa

	Riesgo	Clasificación del Riesgo	Posibles causas	Efectos posibles	Medidas de protección
<b>Matriz de Riesgos administrativos de la EEMZA</b>	Ergonómico	Físico	Malas posturas corporales, la computadora, el teclado, el mouse.	Tendinitis, túnel del carpió, Ceguera.	Estiramiento, pausas, ubicar los materiales y muebles de manera adecuada, descanso.
	Instalaciones físicas	Físico	Espacios físicos insuficientes y/o desordenados.	Caídas, resbalones	Señalización y orden en las áreas de trabajo.
	Psicosociales	Físico y emocional	Estrés individual y organizacional diversos factores de trabajo.	Estrés, alteraciones psicosomáticas	Capacitación, motivación laboral.
	Incendio	Físico y material	Malas instalaciones eléctricas y materiales inflamables.	Quemaduras en la piel, muerte, pérdidas materiales.	Revisar periódicamente las instalaciones eléctricas y/o equipos eléctricos, contar con extintor.
	Electricidad estática	Eléctrico	Separación sostenida entre las cargas positivas y negativas.	Reflejos involuntarios y sufrir golpes, caídas.	Muebles de oficina elaborados con materiales antiestáticos, tierra física para dispositivos eléctricos.
	Infecciones	Biológico	Suciedad en las de las áreas de trabajo.	Contraer, virus, bacterias, infecciones, hongos.	Aseo y limpieza de las áreas de trabajo.
	Químico	Químico	Desorden de sustancias toxicas en el área de trabajo.	Inhalación de polvo, infecciones respiratorias, intoxicación.	Aseo y limpieza y orden de las áreas de trabajo.
	Iluminación	Físico y material	Iluminación deficiente en el área de trabajo.	Fatiga visual	Iluminación suficiente y uniforme en el punto focal de trabajo.
	Ruido	Físico	Tuberías de aires acondicionados en lugares inadecuados	Dolor de cabeza, sordera profesional.	Reorganización de aparatos ruidosos.

<b>Matriz de Riesgos Administrativos de la EEMZA</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Clasificación del Riesgo</b>	<b>Posibles causas</b>	<b>Efectos posibles</b>	<b>Medidas de protección</b>
	Ventilación	Físico	Instalaciones sin ventilación natural y/o artificial, captadores de aire.	Inhalación de polvo	Condiciones higiénicas con captaciones de aire en el ambiente de trabajo
	Temperatura	Físico	Temperaturas altas y bajas.	Desmayos, calambres, fatiga física, etc.	Condiciones de temperatura idóneas en las instalaciones físicas.

Fuente: Elaboración propia (2014).

**Análisis de riesgos eléctricos para el área operativa de la Empresa Eléctrica  
Municipal de Zacapa**

	Riesgo	Clasificación del Riesgo	Posibles causas	Efectos posibles	Medidas de protección
<b>Matriz de Riesgos Operativa EEMZA</b>	Contacto directo	Eléctrico	Negligencia de los colaboradores o falta de procedimientos preventivos	Quemaduras por electricidad perdidas de partes del cuerpo muerte.	Colocar señalización de peligro, utilizar protección personal y probar ausencia de tensión.
	Contacto indirecto	Eléctrico	Fallas de aislamiento, fallas o falta de tierras físicas, malos mantenimientos	Quemaduras por electricidad.	Distancias de seguridad, uso de baja tensión mantenimiento preventivo y correctivo.
	Ausencia de electricidad	Eléctrico	Apagones de luz, no contar con plantas de emergencia	Golpes, lesiones menores.	Disponer de plantas de emergencia
	Rayos eléctricos	Natural	Mantenimiento del sistema de protección, cambios climáticos.	Quemaduras, choque eléctrico, muerte.	Utilizar pararrayos y equipo de protección personal.
	Tensión de paso	Eléctrico	Incumplimiento de áreas restringidas, fallas de tierras físicas.	Quemaduras por electricidad, muerte.	Acceso restringido, protección personal.
	Contacto directo	Eléctrico y químico.	Estallido de transformadores, derrame de liquido, malos mantenimientos	Quemaduras por electricidad perdidas de partes del cuerpo muerte, intoxicaciones.	Utilizar equipo de protección personal, restricción del lugar.
	Electrización	Eléctrico	Falta de señalización y/o precaución.	Lesiones menores.	Señalización de lugares de alto y bajo peligro.
	Sobrecarga	Eléctrico	Instalaciones eléctricas defectuosas, equipos eléctricos sobrecargados.	Quemaduras por electricidad, lesiones, muerte.	Interruptores automáticos con cortacircuitos, utilizar equipo de protección.
	Incendio y/o	Físico y	Mal procedimiento de	Quemaduras, pérdida de la	Extintores de incendio,

# Matriz de Riesgos Operativa EEMZA

explosión	Material	trabajo, fallas en el sistema eléctrico.	audición, muerte.	procedimientos preventivos de trabajo.
<b>Riesgo</b>	<b>Clasificación del Riesgo</b>	<b>Posibles causas</b>	<b>Efectos posibles</b>	<b>Medidas de protección</b>
Caídas a un mismo nivel	Físico	No utilizar correctamente las vías de acceso.	Quebraduras, lesiones, golpes.	Utilizar equipo de protección personal.
Caídas desde otro nivel	Físico	No utilizar correctamente las vías de acceso, fallas en la infraestructura.	Quebraduras, incapacidad temporal o parcial, muerte.	Utilizar equipo de protección personal.
Electricidad estática	Eléctrico	Unión y separación de materiales aislantes.	Quemaduras por electricidad.	Tierra física, ionización del ambiente, equipo de protección.
Equipo de trabajo defectuoso	Material	Mala instalación, mal mantenimiento, equipo deteriorado.	Quemaduras por electricidad, golpes leves y severos.	Mantenimiento preventivo y correctivo del equipo.
Herramientas en mal estado	Material	Utilizar herramientas en mal estado, sucias.	Trabajo mal realizado, golpes.	Herramientas con protección al contacto eléctrico, antideslizantes y limpias.
Reparaciones eléctricas	Eléctrico	Realizar trabajos eléctricos con el suelo húmedo o mojado realizar trabajos eléctricos sin conocimiento de ello.	Quemaduras en la piel, golpes, muerte.	Utilizar señales preventivas, equipo de protección.
Fibrilación ventricular	Físico	Realizar trabajos eléctricos sin tomar medidas preventivas, choque eléctrico por más de 0.15 segundos.	Lesiones irreversibles, paro cardiaco muerte.	Contar con procedimientos de seguridad para realizar trabajos eléctricos, utilizar equipo de protección
Tetanización	Físico	Realizar trabajos eléctricos sin tomar medidas preventivas o no tener conocimiento del trabajo eléctrico.	Incapacidad física temporal o parcial de brazos, manos etc.	Utilizar equipos de protección personal
Asfixia	Físico	Realizar trabajos eléctricos sin tomar medidas preventivas.	Muerte	Contar con procedimientos de seguridad para realizar trabajos eléctricos, utilizar equipo de protección.

	Inhalación de sustancias tóxicas	Físico	Sustancias como, cloro, aceite de transformados.	Intoxicación, muerte	Uso de mascarillas y/o equipo de protección.
<b>Matriz de Riesgos Operativa EEMZA</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Clasificación del Riesgo</b>	<b>Posibles causas</b>	<b>Efectos posibles</b>	<b>Medidas de protección</b>
	Cortocircuito	Eléctrico	Fallas de aislamiento, vientos fuertes cambios climáticos.	Quemaduras en la piel, electrocución, muerte.	Contar con interruptores automáticos, cortocircuito, fusibles, equipo de protección.
	Quemaduras internas	Eléctrico	Falta de conocimiento de medidas preventivas	Quemaduras internas, coagulación, carbonización	Usar equipo de protección.
	Conducción de vehículos	Mecánico	Mal mantenimiento de vehículos, descuido al manejar etc.	Lumbagos, hernias, muerte.	Precaución y conocimiento sobre manejo de vehículo.
	Vestidura de cableado y posteado	Eléctrico	Falta de conocimiento de medidas preventivas	Quebraduras, lesiones, quemaduras en la piel.	Divulgación y prevención de riesgos, equipo de protección.
	Cableado y conexionado	Eléctrico	Falta de conocimiento de medidas preventivas	Electrocución, quemaduras, choque eléctrico.	Verificar la desenergización del circuito, usar equipo de protección
	Exposición al ruido	Físico	Falta de equipo de protección, de conocimientos preventivos.	Sordera.	Delimitar el área de zona de ruido, utilizar equipo de protección
	Clima	Natural	La naturaleza	Lesiones, golpes muerte.	Utilizar el equipo de protección contra el sol, impermeables.
	Factores psicosociales	Emocional	No tener un plan de trabajo.	Estrés, falta de motivación	Distribuir las tareas, las jornadas de trabajo etc.

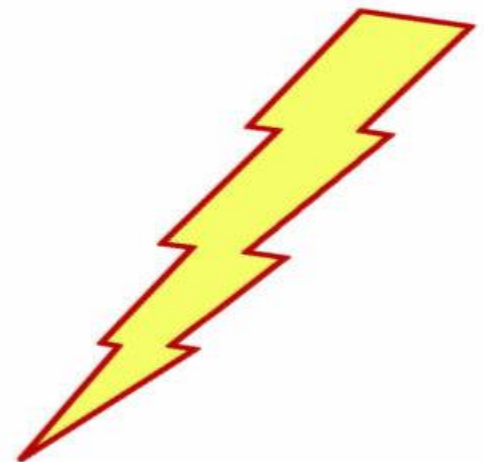
Fuente: Elaboración propia (2014).

### CUADRO DE DIAGNOSTICO DE SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

SINTOMAS	CAUSAS	PRONÓSTICO (Conclusiones)	CONTROL AL PRONÓSTICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición a accidentes y enfermedades laborales causados por condiciones inseguras en el ambiente de trabajo.</li> <li>✓ Manejo de materiales eléctricos sin herramientas y equipo de protección individual.</li> <li>✓ Falta de conocimiento o habilidades por parte de los trabajadores para desempeñar su cargo correctamente.</li> <li>✓ Inexistencia de información sobre seguridad e higiene industrial.</li> <li>✓ El ambiente de trabajo no cumple con los requisitos mínimos para garantizar la protección de los trabajadores.</li> </ul>	<p>La empresa no cuenta con normas, políticas o procedimientos sobre seguridad e higiene industrial.</p> <p>El personal del área operativa no cuenta con equipo de protección individual ni colectiva</p> <p>No existe una persona responsable y experta que se encargue de velar por la seguridad e higiene industrial.</p> <p>La empresa no estima un presupuesto para la compra de equipo y herramientas de trabajo.</p> <p>Apatía por parte del patrono en mejorar las condiciones de trabajo.</p>	<p>Se continuarán dando accidentes y enfermedades laborales así como pérdidas financieras para la empresa.</p> <p>Se deberán establecer las acciones correctivas de aplicación para evitar su recurrencia.</p> <p>De no implementar un plan de emergencia para evacuar al personal del área de trabajo, podrían llegar a cobrar pérdidas humanas y materiales en caso de ocurrir algún siniestro.</p> <p>Dificultad para la realización de un trabajo de buena calidad.</p>	<p>Se hace necesario evaluar la seguridad e higiene en la empresa eléctrica municipal de zacapa, ya que esto permitirá minimizar o reducir los accidentes laborales y enfermedades profesionales.</p> <p>De igual manera, se deberá tener un control sobre el orden y la limpieza del área de trabajo.</p> <p>Implementar medidas de prevención y protección especificando quien hace, para que y cuando.</p> <p>Así mismo, deberán proveerles de los equipos de protección y herramientas de trabajo idóneas.</p>

PROPUESTA

**PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA ELECTRICA MUNICIPAL DE ZACAPA**





## I. INTRODUCCIÓN

El presente programa contiene normas y procedimientos de seguridad e higiene industrial, destinados a la prevención de cualquier riesgo o eventualidad a los que puedan estar expuestos los colaboradores de la Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa. Cabe destacar que los programas de seguridad e higiene industrial para las empresas son fundamentales debido a que este programa permite utilizar una serie de actividades planeadas que sirvan para crear un ambiente y actitudes psicológicas que promuevan la seguridad.

Por ello se hace necesario que la EEMZA cuente con un programa de seguridad e higiene industrial; para ello se tomo en cuenta las necesidades detectadas en la empresa. Dicho programa está orientado a garantizar condiciones laborales y ambientales de trabajo que contribuyan al cuidado de la salud de los colaboradores, como también desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en cada actividad o área de trabajo.

El programa de seguridad e higiene industrial le permitirá a la EEMZA minimizar pérdidas en función de la productividad y la consolidación económica de la empresa; en tal sentido se plantean objetivos orientados a optimizar las labores, se definen políticas y normas que caracterizan el deber del procedimiento. A la vez le permitirá establecer medidas necesarias de prevención misma que está regulada en el Código de Trabajo y Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo.

## II. PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

### Objetivo general

- ✓ Crear y diseñar para la EEMZA un programa de seguridad e higiene industrial como mecanismo a través del cual se implante una política de seguridad sólida, y a la vez permita minimizar los riesgos laborales para los colaboradores de la empresa.

### Objetivos específicos

- ✓ Constituir los medios necesarios para la creación de la política de seguridad.
- ✓ Proporcionar a los colaboradores administrativos y operativos de la EEMZA, una guía que les permita desarrollar sus labores de manera segura.
- ✓ Crear normas y políticas del programa de seguridad e higiene industrial de la EEMZA.
- ✓ De acuerdo a las principales leyes laborales (Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo IGSS y Código de trabajo), conocer y aplicar dicho reglamento.
- ✓ Promover la implementación de señales de seguridad para minimizar los riesgos de los colaboradores de la empresa.

## CAPITULO I

### POLITICAS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

- a. Asegurar la elaboración de las distintas actividades en situaciones optimas de Seguridad e Higiene Industrial, considerando los peligros relacionados al tipo de operación, con el objeto de garantizar la integridad física de los colaboradores, resguardar la infraestructura y evitar riesgos a las instalaciones de terceros y al ambiente.
- b. Examinar constantemente el estado de salud de los colaboradores para determinar y controlar oportunamente los riesgos.
- c. Se debe identificar en forma general la amplitud de las medidas de control que cubre cada área de la empresa.
- d. Comunicar a los colaboradores la necesidad de trabajar con seguridad, sobre todo orientando a los nuevos colaboradores.
- e. Capacitar al personal sobre las normas y procedimientos preventivos laborales.
- f. Utilizar el equipo de seguridad para cada ocasión de trabajo que amerite.
- g. Las reglas y reglamentos específicos respecto a la seguridad se comunican a través de los supervisores, notas en los tableros de avisos y letreros adheridos al equipo.
- h. Todo colaborador que no cumpla con las normas de seguridad e higiene será sancionado de acuerdo a la ley.
- i. Cada colaborador es responsable de su propia seguridad, integridad y debe respetar y cumplir con las normas establecidas sobre seguridad e higiene de la empresa.
- j. El orden y la limpieza son imprescindibles para mantener los estándares de seguridad de los colaboradores de la empresa.
- k. Usar herramientas y/o equipo de trabajo apropiadas y cuidar su conservación.
- l. No hacer bromas en el trabajo, ni distraer a los colaboradores.

- m. Prestar atención al trabajo que se está realizando sobre todo aquellos de alta peligrosidad.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA LOS COLABORADORES DE LA EEMZA**

- a. La vigilancia y el orden dan seguridad al trabajo, colabora en adquirirlo.
- b. Todo material corrosivo, tóxico, inflamable, oxidante, radiactivo, explosivo o nocivo deberá estar adecuadamente etiquetado.
- c. No usar los camiones de la empresa para efectuar trabajos sin autorización del subgerente.
- d. Utiliza el equipo de protección necesario y mantenlas en buen estado.
- e. No se deben bloquear las rutas de escape o pasillos con equipos, mesas, máquinas u otros elementos que entorpezcan la correcta circulación.
- f. Cualquier accidente, lesión y heridas requieren de atención médica o auxiliada por el botiquín de primeros auxilios.
- g. Presta auxilio inmediato a cualquiera de sus compañeros de trabajo.
- h. Prohibido fumar en áreas de trabajo según decreto número 74-2008 del Congreso de la República de Guatemala.
- i. Prohibido presentarse al trabajo, habiendo ingerido antes bebidas alcohólicas.
- j. No improvises, sigue las instrucciones y cumple las normas, si no las conoces, pregunta.

### **DESCANSO PARA SUS COLABORADORES**

Es importante que los colaboradores de la empresa tomen un tiempo para realizar actividades tales como: comer su refacción, relajarse. Se deberá definir el tiempo del mismo se recomienda entre 15 a 20 minutos. De preferencia por la mañana.

## Orden y Limpieza

- ✓ Siempre que esté realizando su trabajo preste toda la atención posible, no se distraiga ya que esta es una de las principales causas de accidentes.
- ✓ Es imprescindible mantener el orden y la limpieza. Cada colaborador es responsable directa del lugar donde está trabajando y de todos los lugares comunes, así como de su aseo personal.
- ✓ Recoge los materiales que ya no utilizas o bien que ya no se utilizan y deposítalas en su lugar ya que pueda causar un accidente.
- ✓ Guarda ordenadamente los materiales y herramientas. No los dejes en lugares inseguros.
- ✓ No corras ni empujes a los demás; si estás en un lugar cerrado busca la salida más cercana sin atropellamientos.
- ✓ Utilizar los depósitos de basura.
- ✓ El orden y la limpieza es tarea de todos los colaboradores de la empresa.

### **Beneficios que traen el orden y la limpieza**

#### **¿Se disminuyen los riesgos de accidentes?**

- ✓ Se logra el mayor provecho del espacio físico.
- ✓ Salud y eficiencia personal.
- ✓ Buen uso de los recursos disponibles.
- ✓ Permanentemente se elimina lo innecesario y clasifica lo útil.
- ✓ Se aumenta el rendimiento en el trabajo puesto que se reduce el tiempo invertido en la búsqueda de herramientas.
- ✓ Se provocan comportamientos seguros de trabajo.
- ✓ Se genera un ambiente de trabajo atractivo.

## Qué tener en cuenta para ordenar un puesto de trabajo

- ✓ Ubique en el lugar de fácil acceso materiales que se utilizan con mayor frecuencia.
- ✓ Use lockers para almacenar las herramientas y otros implementos para el trabajo.
- ✓ Aparte aquellos objetos que no utilizara en su puesto de trabajo.
- ✓ Consuma los alimentos solo en los sitios indicados.
- ✓ Utilice los recipientes para la basura.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y HERRAMIENTAS, QUE DEBEN SER UTILIZADA EN FORMA ADECUADA

La buena utilización de los Equipos de Protección Personal que La EEMZA pone a tu disposición.

### Protección de la cabeza

#### Cascos de seguridad



Los cascos de seguridad proveen protección contra casos de impactos de objetos que caen sobre la cabeza. Está diseñado para alto impacto y resistente a la electricidad.

#### Normas de Seguridad

- ✓ Todo colaborador debe traer casco de seguridad cuando se encuentre laborando.
- ✓ Mantenerlos en un lugar seguro y así evitar el extravío o deterioro del mismo.
- ✓ Informar a los colaboradores sobre el correcto uso.

## Protección de ojos

### Lentes



Protege los ojos contra impacto, calor, químicos, polvos, chispas entre otros.

### Normas de Seguridad

- ✓ Todos los colaboradores deben utilizar protección para los ojos y cara.
- ✓ Deberán mantenerlos en buen estado y limpios.

## Protección de oídos



Cuando el nivel de ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite para la audición normal.

### Normas de Seguridad

- ✓ Todos los colaboradores deben utilizar protección para los oídos.
- ✓ Deberán mantenerlos en buen estado y limpios.

## Protección de manos

### Guantes de Seguridad



Los guantes aislantes sirven para mantenernos aislados cuando se efectúan trabajos con electricidad.

### Normas de Seguridad

- ✓ Todos los colaboradores deben utilizar protección para las manos.
- ✓ Revisarlos periódicamente para detectar cualquier daño.

## Protección de pies

### Zapatos de Seguridad



Debe proteger el pie de los colaboradores contra humedad, superficies calientes sobre objetos filosos, y contra el riesgo eléctrico. Para el trabajo eléctrico el calzado debe ser de cuero sin ninguna parte metálica y la suela debe ser de material aislante.

### Normas de Seguridad

- ✓ Todos los colaboradores deben utilizar protección para los pies.
- ✓ Revisarlos periódicamente para detectar cualquier daño.



## Protección para el cuerpo



Ropa especial que debe usarse como protección contra riesgos tales como la electricidad, no debe tener nada metálico.

### Normas de Seguridad

- ✓ Todos los colaboradores deben utilizar protección para el cuerpo.
- ✓ Revisarlo periódicamente para detectar cualquier daño.

### Norma general de uso

La protección personal es necesaria cuando es prácticamente imposible eliminar el riesgo en cualquier actividad laboral. Es importante la utilización del equipo de protección para los colaboradores del área operativa de la EEMZA para disminuir las consecuencias derivadas de cualquier tipo de riesgo.

### Obligaciones del Patrono

Un equipo de protección personal debe adecuarse a las disposiciones de cada uno de los colaboradores de la empresa, en materia de seguridad y de salud que lo afecten en cualquier caso. Es obligación del patrono proveer a cada colaborador el equipo de protección necesario.

## **Herramientas manuales**

- ✓ Las herramientas manuales se deberán utilizar para los fines específicos y deberán revisarse constantemente.
- ✓ Las herramientas en mal estado deben ser retiradas de uso.
- ✓ Se prohíbe guardar las herramientas en los bolsos salvo excepciones.
- ✓ No dejar herramientas en lugares donde puedan provocar accidentes.

## **Maquinaria y/o equipo de trabajo**

- ✓ Prestar atención a calentamientos anormales en maquinas y/o equipos cualquier anomalía repórtala inmediatamente.
- ✓ No utilizar maquinas y/o equipo de trabajo en mal estado.
- ✓ Los colaboradores tiene que estar debidamente entrenados para el uso de maquinaria y/o equipo que van a utilizar.

## **¿Qué hacer en caso de accidente?**

- a. Tener tranquilidad, esto dará confianza al lesionado y a los demás.
- b. Asegúrate de que no hay más peligros.
- c. Dar prioridad al herido u heridos con cuidado y precaución.
- d. Dar aviso inmediatamente a los bomberos voluntarios o servicios de socorro.

## **Emergencias**

- a. Busca la salida más cercana sin atropellamientos.
- b. Usa las salidas de emergencia
- c. Presta atención a la señalización.
- d. Conoce el plan de emergencia, sigue las instrucciones que se te indican.

## Riesgo de incendios por descuidos

- ✓ Conoce las causas que pueden ocasionar un incendio en tu lugar de trabajo y las medidas preventivas que podrías utilizar.
- ✓ El orden y la limpieza son importantes para la prevención de incendios.
- ✓ No fumes en lugares prohibidos, ni tires las colillas o cigarros sin apagar.
- ✓ Los extintores son fáciles de manejar, entérate de cómo funcionan.

## ¿QUÉ HACER EN CASO DE INCENDIO MENOR O MAYOR?

### Precauciones de prevención de incendios

#### Incendio Menor

##### Prevención

- a. Cree rutas de salida en caso de emergencia.
- b. Revise las instalaciones eléctricas constantemente.
- c. Procure contar con 2 o más extintores en lugares accesibles. Asegúrese de saber cómo usarlos y verifique que funcionen correctamente.

##### Acción

- a. Cuando descubra un incendio, repórtelo inmediatamente.
- b. Sepa cuando tratar de apagar el incendio por sí solo y cuando es esencial pedir ayuda.
- c. Active la alarma y evacue el área de peligro.

#### Durante el incendio

- a. Conserve la calma y tranquilidad tanto suya como de los demás.
- b. Al escuchar la señal de alarma suspenda cualquier labor que esté realizando.
- c. Ubique el lugar de incendio y retírese de la zona de riesgo.

- d. Si hay humo cúbrase la nariz y la boca con un pañuelo de preferencia mojado.
- e. Solicitar ayuda vía telefónica a la estación de bomberos más cercana.
- f. Toque las puertas antes de abrirlas.
- g. Recuerde: ¡No corra! ¡No grite! ¡No empuje!

### Después del incendio

- a. No pase al área del siniestro hasta que lo autoricen.
- b. Haga que un técnico revise las instalaciones eléctricas antes de conectar nuevamente la corriente eléctrica.
- c. Deseche alimentos, bebidas o medicinas que hayan estado expuestas al siniestro.

### Incendio Mayor

#### Prevención

- a. Revise las baterías de detectores de humo al menos una vez al año.
- b. Evite sobrecargar los cables o equipos de alto consumo.
- c. Coloque sistemas automáticos de roció en áreas de mucho personal.
- d. Evite el contacto con el agua en las instalaciones eléctricas.
- e. Mantenga en un lugar seguro los líquidos inflamables.

#### Acción

- a. Este siempre alerta.
- b. Si hay humo agáchese y gatee.
- c. Si su ropa arde no corra, deténgase agáchese y rueda en el piso para apagar el fuego.

### **Durante el incendio**

- a. Conserve la calma.
- b. Busque el extintor más cercano.
- c. Si el fuego es de origen eléctrico no trate de apagarlo con agua.
- d. No trate de sacar ningún objeto. Su vida es valiosa.
- e. En el momento de evacuar conserve la calma.
- f. Si hay demasiado humo tápese la boca y nariz con un pañuelo mojado.

### **Después del incendio**

- a. Retírese del lugar de los hechos.
- b. Si hay heridos pida auxilio a los cuerpos de socorro.

### **SISMOS Y TERREMOTOS**

#### **Antes**

- g. Identificar y marcar las zonas más seguras de la empresa.
- h. Identificar lugares seguros cercanos para la concentración de personas.
- i. Salga de inmediato del lugar en que se encuentra y colóquese a salvo.
- j. Tenga a la mano los números de teléfono de emergencia, un botiquín y de ser posible un radio portátil y una linterna con baterías.
- k. Porte siempre su identificación.

## **Durante**

- a. Conserve la calma y tranquilícese.
- b. No utilice elevadores.
- c. En caso de encontrarse lejos de una salida ubíquese debajo de una mesa o escritorio, que no sea de vidrio, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas.
- d. Una vez terminado el sismo desaloje el inmueble.
- e. Recuerde: ¡No grite! ¡No corra! ¡No empuje!.

## **Después**

- a. Verifique si hay lesionados y busque ayuda médica de ser necesario.
- b. Compruebe si hay incendios o peligro de incendio y repórtelo inmediatamente a los bomberos.
- c. No usar el inmueble si presenta daños visibles.
- d. Evite pisar o tocar cualquier cable suelto o caído.
- e. Use siempre calzado.
- f. Procure estar informado y recibir instrucciones de su Coordinadora para Reducción de Desastres –CONRED.
- g. Este preparado para futuros sismos.
- h. Aléjese de los edificios dañados.

## **Consejos básicos de primeros auxilios**

Se denomina como primeros auxilios a aquellos primeros procedimientos y técnicas básicas e inmediatas que cualquier persona sin necesidad de ser un profesional médico le propinará a una persona víctima de un accidente o de una dolencia repentina.

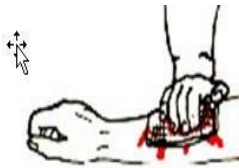
Utilice el peso de su cuerpo para hacer la compresión.

Mantenga la espalda recta.

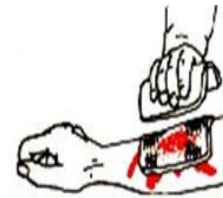
BRAZOS RECTOS

TALON DE LA MANO Sobre el Esternón.

Arrodillese a un lado de la víctima.



Aplice presión directa sobre la herida con apósito



Aplice un apósito más si es necesario



Sostenga el apósito con un vendaje compresivo

### No hagas lo que no sabes

- No toques las heridas con las manos, boca u otro material sin antes esterilizarlo.
- No soples las heridas.
- No laves heridas difíciles ni heridas por fractura llama inmediatamente al médico.
- No toques los coágulos de sangre.
- No coloques tela adhesiva sobre las heridas.
- No coloques algodón sobre heridas ni quemaduras.
- No intentes coser una herida.

### Qué hacer si tienes que prestar primeros auxilios

Lo que se debe hacer al momento de auxiliar a un colaborador dentro de la EEMZA, se encuentra a continuación:

- a. Actuar con calma ya que se ordenan mejor las ideas y se actúa correctamente.
- b. Llamar a un médico o una ambulancia.
- c. Mantener con calma al lesionado.
- d. Dar prioridad a las lesiones que pongan en riesgo la vida del colaborador. (Hemorragias, ausencia de pulso y/o respiración, conmoción o shock.).
- e. Observar si sangra, si tiene movimientos compulsivos, entre otros.
- f. Colocar al paciente en posición cómoda, mantenerlo abrigado, no darle café, ni alcohol, ni permitir que fume.
- g. No poner alcohol en ninguna parte del cuerpo.
- h. Prevenir el shock.
- i. Evitar el pánico.

### **Situaciones en la que se debe llamar rápidamente al médico o una ambulancia**

- ✓ Cuando la hemorragia es copiosa.
- ✓ Cuando la hemorragia es lenta pero dura más de 4 a 10 minutos.
- ✓ En el caso que un cuerpo extraño este en la herida y no se desprenda fácilmente.
- ✓ Si la herida es uniforme y profunda.
- ✓ Si la herida es larga y necesita ser suturada.
- ✓ Si se han cortado tendones o nervios.
- ✓ En caso de fracturas.
- ✓ Si la herida no puede limpiarse fácilmente.
- ✓ Si la herida ha sido contaminada con polvo, tierra etc.
- ✓ Al primer signo de infección.



## EQUIPO DE EMERGENCIA



- ✓ Manual de primeros auxilios.
- ✓ Espasmolíticos.
- ✓ Gasa estéril.
- ✓ Esparadrapo.
- ✓ Vendas.
- ✓ Toallitas antisépticas.
- ✓ Algodón.
- ✓ Jabón desinfectante.
- ✓ Crema antibiótica.
- ✓ Solución antiséptica.
- ✓ Acetaminofen.
- ✓ Analgésicos.
- ✓ Jeringas y agujas hipodérmicas.
- ✓ Agua oxigenada.
- ✓ Pinzas.
- ✓ Tijeras afiladas.
- ✓ Bolsas de frío instantáneo.
- ✓ Loción calamina.
- ✓ Termómetro
- ✓ Guantes de plástico.
- ✓ Mascarillas.
- ✓ Teléfonos de emergencias.
- ✓ Instaminico.

### Teléfonos de emergencia

Los teléfonos de emergencia de instituciones de socorro del departamento de Zacapa se detallan a continuación:

- a. Ambulancia del IGSS: Teléfono 128
- b. Policía Nacional Civil: Teléfono 110
- c. Bomberos voluntarios: Teléfono 122.

## **RUTA DE EVACUACIÓN**

En un ambiente de emergencia es preciso que todos los colaboradores de la empresa, incluyendo visitantes, conozcan cómo actuar y por donde salir en caso de ser necesario. Es primordial que usted conozca las rutas de evacuación de su área de trabajo. Las dimensiones de las vías y salidas de evacuación serán proporcionales al número de colaboradores y visitantes que permanezcan dentro de la empresa.

- ✓ Cada uno de los lugares de la EEMZA, por más retirados que se hallen debe tener rutas de desalojo para cualquier peligro.
- ✓ Las salidas y puertas de emergencia no deben ser giratorias o corredizas.
- ✓ Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
- ✓ Es recomendable instalar algún tipo de iluminación de emergencia.
- ✓ Las rutas para evacuación deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos.
- ✓ Recuerde que la mejor herramienta para salir ileso de una situación complicada o de emergencia es la calma.

## **PRESENTE A SUS COLABORADORES EL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

Reúna a sus colaboradores tanto del área operativa como administrativa, brinde una copia del programa a cada colaborador, lea y exponga su contenido y explique su importancia y su aplicación así como las consecuencias de no cumplirlo.


## **CAPITULO II**

### **SEÑALIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO**

La función de los colores y las señales de seguridad es atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud.

## Definiciones generales

- ✓ **Color de seguridad:** Características de color específicas al que se le asigna un significado definido.
- ✓ **Símbolo de seguridad:** Representación gráfica que se utiliza en las señales de seguridad.
- ✓ **Señal de seguridad:** Forma geométrica, de un color y de un símbolo, da una indicación concreta relacionada con la seguridad. La señal puede incluir palabras, letras o cifras.
- ✓ **Señal suplementaria:** Tiene solamente un texto, destinado a completar, la información suministrada por una señal de seguridad.
- ✓ **Aplicación de los colores:** La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos. Los colores aplicables son los siguientes:

	Denota para o prohibición e identifica los elementos contra incendios para indicar dispositivos de parada de emergencia, o bien con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales. Ejemplo: botones de alarma, palancas de emergencia, extintor etc.
	Se usará solo o combinado con bandas de color negro, de igual ancho inclinadas 45° grados horizontal, para indicar precaución o advertir riesgos.
	Denota condición segura, se usa en elementos de seguridad general por ejemplo: puertas de acceso, sala de primeros auxilios botiquines, camillas, bodegas con elementos de seguridad.
	Indica obligación de proceder con precaución por ejemplo: tapas de tableros eléctricos, utilización de equipos de protección personal etc.

A continuación se muestra un cuadro donde se resume los colores de seguridad y colores de contraste:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia.Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución.Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica.Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

### Forma geométrica de las señales de seguridad

- ✓ **Señales de prohibición:** El color del fondo debe ser blanco, la corona circular y la barra transversal rojas. El símbolo de seguridad debe ser negro, estar ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal. El color rojo debe cubrir como mínimo el 35% del área de la señal.



- ✓ **Señales de advertencia:** El color de fondo debe ser amarillo. La banda triangular debe ser negra, el símbolo de seguridad debe ser negro y estar ubicado en el centro. El color amarillo debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



- ✓ **Señales de obligatoriedad:** El color de fondo debe ser azul, el símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicada en el centro. El color azul debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



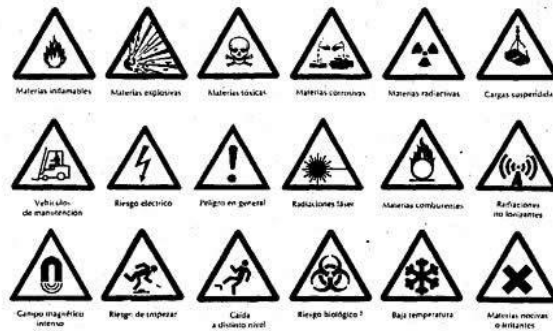
- ✓ **Señales informativas:** Se utilizan en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc. La forma de las señales informativas deben ser rectangulares. El símbolo de seguridad debe ser blanco. El color de fondo debe ser verde, el color verde debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



- ✓ **Señales contra lucha de incendios**  
Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo rojo. Proporciona indicaciones de ubicación de los equipos contra lucha de incendios.



- ✓ **Señales suplementarias:** Debe ser rectangular o cuadrada. En las señales suplementarias el fondo debe ser blanco con el texto negro o bien el color de fondo corresponde al color de la señal de seguridad con el texto en el color de contraste correspondiente.



- ✓ **Medidas de las señales:** Las señales deben ser tan grandes como sea posible y su tamaño debe ser congruente con el lugar en que se colocan. En todos los casos el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

## REPORTES DE ACCIDENTES

Seguridad es el punto más importante en el ambiente laboral. La información en el reporte viene usada para proteger a colaboradores como patronos. Para estar seguro que la información es precisa, el reporte del accidente debería ser completado lo antes posible mientras todavía nos acordamos claramente de los hechos del accidente.

El reporte debe contener lo siguiente:

- ✓ Fecha y hora de cuando aconteció el accidente.
- ✓ Nombre del colaborador accidentado.
- ✓ Lugar donde sucedió el accidente.
- ✓ Descripción del accidente.

<b>FORMULARIO DE SUCESOS LABORALES</b>	
<b>Fecha:</b> _____	<b>Hora del suceso:</b> _____
<b>Lugar del accidente:</b> _____	
<b>Nombre:</b> _____	
<b>Datos generales del accidente:</b>	
_____	
_____	
<b>Tipo de lesión u herida:</b>	
_____	

## **REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES**

Los resultados de la investigación de accidentes e incidentes serán registrados y archivados en un archivo por aparte.



## **CAPITULO III**

### **REGLAMENTO GENERAL SOBRE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO IGSS**

#### **CAPITULO I**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 1. El presente reglamento tiene por objeto regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que deberán ejecutarse sus labores los trabajadores de patrones privados del estado, de las municipalidades y de las instituciones autónomas, con el fin de proteger su vida, su salud, y su integridad corporal.

Artículo 2. Para los efectos de este reglamento se entiende por lugar se trabajó todo aquel en que se efectuó trabajos industriales agrícolas comerciales o de cualquier otra índole.

Artículo 3. El presente reglamento es de observación general en toda la república y sus normas de orden público.

#### **OBLIGACIONES DE LOS PATRONOS**

Artículo 4. Todo patrono o su representante, intermedio o contratista debe adoptar y poner en los lugares de trabajo las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal son sus trabajadores, especialmente en lo relativo.

Artículo 5. Son también obligaciones de los patronos:

- ✓ Mantener en buen estado de conservación, funcionamiento, uso, la maquinaria instalaciones y utilice.
- ✓ Promover la capacidad de su personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo.
- ✓ Facilitar la creación y funcionamiento de la organización de seguridad que recomienden las autoridades respectivas.



- ✓ Someter a exámenes médicos a los trabajadores para constatar su estado de salud y su aptitud para el trabajo antes de aceptarlos en su empresa y una vez aceptados periódicamente para control de su salud y ver normas relativas a exámenes médicos de los trabajadores publicadas en el Diario Oficial el 10 de febrero de 1982
- ✓ Colocar y mantener en lugares avisos, carteles etc. Sobre higiene y seguridad.

Artículo 6. Se prohíbe a los patronos:

- ✓ Poner o mantener en funcionamiento maquinarias o herramientas que no esté debidamente protegida en los puntos de trasmisión de energía en las partes móviles y en los puntos de operación.
- ✓ Permitir la entrada a los lugares de trabajo en estado de ebriedad o bajo la influencia de algún narcótico o droga enervante.

Artículo 7. En los trabajadores que se realicen en establecimientos comerciales, industriales o agrícolas, en los que se usan materiales asfixiantes, tóxicos o infectantes o especialmente nocivos para la salud o en las que dichas materias puedan formarse o consecuencia de trabajo mismo, el patrono está obligado a advertir al trabajador el peligro a que se expone, indicarle los métodos de prevenir los daños y proveerle los medios de preservación adecuados.

### **OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES**

Artículo 8. Todo trabajador está obligado a cumplir con las normas sobre higiene y seguridad indicaciones e instrucciones que tengan por finalidad protegerle en su vida, salud e integridad corporal.

Asimismo estará obligado a cumplir con las recomendaciones técnicas que se le den en lo que se refiere al uso y conservación del equipo de protección personal que les sea suministrado a las operaciones procesos de trabajo y al uso y mantenimiento de las protecciones de maquinaria.

ARTICULO9. Se prohíbe a los trabajadores:

- ✓ Impedir que se cumplan las medidas de seguridad en las operaciones y procesos de trabajo.
- ✓ Dañar o destruir los resguardos y protecciones de maquinaria e instalaciones o removerlos de su sitio tomar las debidas precauciones -
- ✓ Dañar o destruir los equipos de protección personal o negarse a usarlos sin motivo justificado.
- ✓ Dañar, destruir o remover avisos, o advertencias sobre condiciones inseguras o insalubres.
- ✓ Hacer juegos o bromas que se pongan en peligro su vida, salud o integridad corporal o las de sus compañeros de trabajo.
- ✓ Lubricar, limpiar o reparar maquina en movimiento a menos, que seas absolutamente necesario y que se guarden todas las precauciones indicadas por el encargado de la maquinaria; y.
- ✓ Presentarse la influencia de un narcótico o droga enervante.

#### **CAPITULO IV**

#### **DE LAS ORGANIZACIONES DE SEGURIDAD**

Articulo 10. Todo lugar de trabajo deberá contar con una "Organización de Seguridad". Estas organizaciones podrán constituirse en comités de Seguridad integrados con igual número de representantes de los trabajadores y del patrono, necesidades y circunstancia del respectivo centro de trabajo.

Las actividades de los comités, inspectores y comisiones se regirán por un Reglamento especial.

#### **CAPITULO V**

#### **APLICACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA**

Articulo 11. El ministerio de trabajo y Bienestar Social en el decreto número 1117 del congreso de la República se establece que a partir del 16 de agosto de 1961 se

denomina Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social tendrá a su cargo en forma coordinada, la aplicación, control y vigilancia de la higiene y seguridad en los lugares de trabajo.

El ministerio y el instituto deberán:

- ✓ Prestar ayuda y asesoramiento técnico en materia de higiene y seguridad en el trabajo.
- ✓ Dictar recomendaciones técnicas, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y de eliminar los riesgos de accidentes y enfermedades y promover la adopción de medidas que protejan la vida, la salud, la integridad corporal de los trabajadores.
- ✓ Investigar las causas que hayan originado accidentes de trabajo o enfermedades profesionales;
- ✓ Promover la creación de organizaciones de seguridad en lugares de trabajo y proporcionarles la asesoría técnica necesaria.

Artículo 12. El ministerio de trabajo y bienestar social y el instituto guatemalteco de seguridad social, por medio de sus técnicos e inspectores, velarán por el cumplimiento y respeto de los reglamentos de higiene y seguridad en el trabajo, así como de las recomendaciones técnicas que se dicten sobre el particular.

Artículo 13. Los patronos están obligados a permitir y facilitar la inspección de lugares de trabajo, con el objeto de constatar que en ellos se cumplen las disposiciones contenidas en el reglamento de higiene y seguridad. Así mismos estarán obligados a permitir y facilitar su establecimiento la realización de estudios sobre condiciones de higiene y seguridad.

**TITULO II**  
**CAPITULO I**  
**CONDICIONES GENERALES DE LOS**  
**LOCALES Y AMBIENTES DE TRABAJO**

**EDIFICIOS**

Artículo 14. Los edificios que se construyan o se destinen para lugares de trabajo deben llenar en lo relativo a emplazamiento, construcción y acondicionamiento los requisitos de higiene y seguridad que establecen este reglamento y otras disposiciones legal o en su defecto, los que aconseje la técnica generalmente aceptada.

**SUPERFICIE Y CUBICACIÓN**

Artículo 15. Los locales de trabajo deben tener las dimensiones adecuadas en cuanto a extensión superficial y cubicación de acuerdo con el clima, las necesidades de la industria y al número de laborantes que trabajen e alta.

Artículo 16. El piso debe constituir un conjunto de material resistente y homogéneo, liso y no resbaladizo, susceptible de ser lavado y provisto de declives apropiados para facilitar el desagüe.

Artículo 17. Los corredores o galerías que sirvan de unión entre los locales, escalera u otras partes de los edificios y los pasillos interiores, de los locales de trabajo tanto los principales que conduzcan a las puertas de salida como los de otro orden, deben tener la anchura adecuada de acuerdo con el número de trabajadores que deba circular por ellos y las necesidades propias de la industria o trabajo.

**PUERTAS Y ESCALERAS**

Artículo 18. Todos los locales de trabajo deben poseer un número suficiente de puertas, ninguna de las cuales se colocara en forma tal que se abra directamente a una escalera, sin tener el descanso correspondiente. Las escaleras que sirvan de comunicación entre las distintas plantas del edificio deben ser en número suficiente y

ofrecer las debidas garantías de solidez, estabilidad, claridad y seguridad. El número y anchura de puertas y escaleras deben calcularse de tal forma que por ellos pueda hacerse la evacuación total del personal, en tiempo mínimo y de manera segura.

Artículo 19. Las trampas, posos y aberturas en general, que existan con el suelo de los lugares de trabajo, deben estar cerrados o tapados, siempre que le permitan la índole de aquel y cuando no sea posible, debe ser provistos de sólidas barandillas y de rodapié adecuando que lo cerquen de la manera más eficaz, supliéndose la insuficiencia de protección, cuando el trabajo le exija con señales indicadores de peligro, colocadas en lugares visible.

### **VENTILACION**

Artículo 20. en los locales cerrados destinados al trabajo y a las dependencias anexas, el aire debe renovarse de acuerdo con él número de trabajadores, naturaleza de la industria o trabajo y con las causas generales o particulares que contribuyan, en cada caso, a viciar él cambien o hacerlo incomodo.

El aire de estos lugares de trabajo y anexos deben mantenerse en un grado de pureza tal, que no resulte nocivo para la salud del personal. Cuando haya posibilidad de que pueda llegar a hacerlo, se instalara un dispositivo que advierta al personal la presencia o el desprendimiento de cantidades peligrosas de sustancias toxicas.

La renovación del aire puede hacerse mediante ventilación natural o artificial, debiendo tenerse en cuenta la velocidad, forma de entrada, cantidad por hora y persona y sus condiciones de pureza, temperatura y humedad, con el objeto de que no resulte molesta o perjudicial para la salud de los trabajadores.

### **TEMPERATURA Y HUMEDAD**

Artículo 21. La temperatura y el grado de humedad del ambiente en los locales cerrados de trabajo, deben ser mantenidos, siempre que lo permitan la índole de la industria entre limite tales que no resulten desagradables perjudiciales para la salud.

Cuando en ellos existan focos de calor o elementos que ejerzan influencia sobre la temperatura ambiente o humedad, debe preocuparse eliminar o reducir en lo posible tal acción por los procedimientos más adecuados protegiendo en debida forma a los trabajadores que laboren en ellos o en sus proximidades.

Artículo 22. Cuando por las necesidades del trabajo este deba realizarse en locales a cielo abierto o semi abierto, tales como cobertizos, galeras, agarres y similares, debe suavizarse en lo posible en las temperaturas extremas protegiendo a los trabajadores contra las inclemencias en general y proporcionándoles los equipos adecuados que necesiten en ambos casos debe protegerse al trabajador contra la lluvia el polvo etc.

### **ILUMINACIÓN**

Artículo 23. Los locales de trabajo deben tener la iluminación adecuada para la seguridad y buena conservación de salud de los trabajadores.

La iluminación debe ser natural, disponiéndose una superficie de iluminación proporcionada a la del local y clase de trabajo, complementándose mediante luz artificial. Cuando no sea factible la iluminación natural, debe sustituirse por la artificial en cual quiera de sus formas y siempre que ofrezca garantía de seguridad, no vicie la atmósfera del local, ni ofrezca peligro de incendio para la salud del trabajador, el número de fuentes de luz, su distribución e intensidad, deben estar en relación con altura, superficie de la loca y trabajo que se realice.

Los lugares que ofrezcan lugares de peligro de accidente deben estar especialmente iluminados. La iluminación natural, directa o refleja, no debe ser tan intensa que exponga a los trabajadores a sufrir accidente o daños en su salud.

### **LIMPIEZA**

Artículo 24. Todos los locales de trabajo y dependencias anexas deben, mantenerse siempre en buen estado de aseo, para lo cual es realizara las limpiezas necesarias.

No se permite el barrido ni operaciones de limpieza de suelo, paredes y techo susceptibles de producir polvo, para lo cual deben sustituirse para la limpieza húmeda practicada en cualquiera de sus diferenciales formas o mediante la limpieza por aspiraciones.

La limpieza deberá hacerse fuera de las horas de trabajo, siendo preferibles hacerla después de terminar la jornada que antes de comienzo de esta, en cuyo caso debe realizarse con la antelación necesaria para que los locales sean ventilados durante media hora, por lo menos antes de la entrada de los trabajadores a sus labores.

Artículo 25. Cuando el trabajo sea continuo deben elegirse para realizarse la limpieza las horas en que se encuentre presente en los locales el menor número de trabajadores, estrenándose en tal caso las medidas y precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos de operación.

### **INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINAS**

Artículo 37. Será deber del patrono o de quien haga sus veces o del apararlo o persona especialmente encargada, inspeccionar periódicamente y mantener las maquinas en perfecto estado de funcionamiento.

La persona quien descansa la responsabilidad de funcionamiento del equipo o la especialmente designada para el efecto, hará la limpieza y encargarse de los motores transmisiones y maquinas durante la parada de los mismos o en marcha muy lenta, siempre que cuente con dispositivos de seguridad, como para arranques accidentales. Trabajos especiales de reparación recambian de piezas ajustes. Etc., deberán efectuarse asimismo cuando las maquinas hay parado y el operado encargado sé esta labor, este absolutamente seguro de contar con las protecciones.

Será obligaciones de los patrones o de quienes hagan sus veces, instalar guardas adecuadas en todo sitio en que fuera requeridas si por motivo de operaciones especiales hubiera que promover una guarda esta deberá ser restituida a su lugar inmediatamente y luego de haberse terminado el trabajo que diera motivo a tal

remoción. La persona responsable del mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria no permitiendo que trabajadores o persona alguna sin autorización, remueva ninguna guarda o haga funcionar las maquina desprovistas de su guarda o artefacto de protección.

Todos los trabajadores encargados del manejo de motores, transmisiones y maquinas en general y de aquello que por la índole sus trabajadores estén expuestos a riesgos, deberán llevar el equipo de protección personal, el que será suministrado por el patrono y en conformidad a las disposiciones especiales sobre equipos de protección personal.

### **CAPITULO III**

#### **ELECTRICIDAD**

Articulo 38 las máquinas, aparatos e instalaciones eléctricas deben satisfacer las medidas de seguridad fijadas por los reglamentos específicos que al efecto se dicten.

Articulo 39 las máquinas, aparatos e instalaciones eléctricos situados en los lugares de trabajo deben sujetarse a las medidas de protección señaladas en el artículo 28 para motores de toda clase.

#### **RIESGOS DE ELECTRICIDAD**

Articulo 40. Todas las líneas conductoras de fuerza o luz eléctrica dentro de establecimiento plantas, locales, talleres, etc. Deberán estar perfectamente protegidas, aisladas y en condiciones de ofrecerle seguridad. Las líneas conductoras de alta tensión estarán colocadas en lo, posible fuera de del alcance o contacto inmediato del personal, contado de, maquinaria o artefacto alguno, debiendo conservarse completamente protegidas.

Articulo 42. Las operaciones y reparaciones que se ejecuten en los tableros o cuadros eléctricos de interrupciones, fusibles, y control, en las maquinas y aparatos eléctricos, deben ofrecer la máxima garantía de seguridad para el personal, tanto en lo que se



refieren a la construcción y disposición como a los medios preventivos varillas de materiales aislantes, guantes, etc.

### **Líneas de alta tensión**

Artículo 43. No debe efectuarse trabajo alguno en las líneas de alta tensión, sin asegurarse antes de que haya sido convenientemente desconectadas y aisladas las secciones en que se vaya a trabajar y se tomen las medidas necesarias para que no se haga de nuevo la conexión en tanto no se hayan ejecutado los trabajos.

En todas las maquinas aparatos, líneas etc., que por trabajar a alta tensión ofrezcan grave peligro para la vida, debe hacerse constar así, mediante carteles con la indicación, (NO TOCAR) PELIGRO DE MUERTE. COLGADOS EN LOS LUGARES MÁS VISIBLES.

Artículo 44. No es permitido efectuar reparaciones o trabajo alguno en línea de alta tensión, si no es ejecutado por personal competente y responsable, familiarizado en esta clase de trabajos y sea incapaz de tomar todas las providencias o medidas necesarias para evitar accidentes o trastornos durante su trabajo.

Artículo 45. Todos los (swichs) utilizados deberán ser de tipo cerrado y a prueba de riesgos.

Artículo 46. En los trabajadores que se realicen en líneas elevadas, postes y torres, deben usarse trepadores y cinturones de seguridad que ofrezcan las debidas garantías para los trabajadores.

Artículo 47. Las lámparas portátiles conectadas a sistemas eléctricos, deben ofrecer suficientes garantías de seguridad para el personal que deba manejarlas, deben estar provistas de mango o empañadura aislante, dispositivo protector de la lámpara y cable resistente.

Artículo 48. Todas las partes de equipos o aparatos que operen o estén en su en las cercanías de línea conductora de corriente eléctrica, deberán conectarlas a tierra, hasta

sea posible. Dicha conexiones deberán hacerse de acuerdo a las disposiciones reglamentarias que se dicten.

Artículo 49. Toda conexión debe tener su correspondiente conexión, a tierra por medio de un tercer terminal los circuitos deben tener fusibles en relación, con la carga. Los conductores deberán ser de seguridad o tipo cerrado.

Artículo 53 en determinado tipo de industria, para efectos de instalación eléctrica, revisiones sistemáticas y control periódico, como de la obligación de disposiciones y artefactos de seguridad, se expedirá reglamentación especial.

Artículo 54. Deben adoptarse las medidas necesarias para evitar el peligro debido a la electricidad estática cualesquiera que sean su origen y el lugar en que pueda producir. Debe procederse análogamente con respecto a la electricidad atmosférica.

## **VEHÍCULOS PARA EL TRANSPORTE**

Artículo 70. los vehículos para transporte automotores o los que funcionen en unidades sueltas o formado tren, cuando por su velocidad, naturaleza, peso o volumen de la carga, ofrezcan peligro, deben ser provistos de silbatos, campanas, bocinas o cualquier otra señal audible avisadora, que se deben hacer funcionar y siempre que se aproximen a lugares o pasos peligrosos.

### **TITULO III CAPITULO I**

#### **PROTECCIÓN ESPECIAL**

Artículo 94. Los patronos están obligados a proporcionar a los trabajadores según la clase de trabajo.

- ✓ Mascaras o caretas respiratorias, cuando por la índole de la industria o trabajo, no sea posible conseguir una eliminación satisfactoria de los gases, vapores, polvo u otras emanaciones nocivas para la salud.

- ✓ Gafas y pantallas protectoras adecuadas, contra toda clase de proyección de partículas: sólidas, líquidas o gaseosas, calientes o no, que puedan causar daño al trabajador.
- ✓ Gafas y protectores especiales contra radiaciones luminosas o caloríficas peligrosas, cualquiera que sea su origen.
- ✓ Cascos para toda clase de protecciones violentas o posible caída de materiales pesados.
- ✓ Guantes, manoplas, manguitos, cubrecabezas, gabachas y calzadores especiales, para la protección conveniente del cuerpo contra las proyecciones, contaminaciones y contactos peligrosos en general.
- ✓ Trajes o equipos especiales para el trabajo, cuando éste ofrezca marcado peligroso para la salud o para la integridad física del trabajador.
- ✓ Aparatos respiratorios de tipo aislante “ciclo cerrado” o del tipo de máscara en comunicación con una fuente exterior de aire puro mediante tubería, para aquellos trabajos que deban realizarse en atmósfera altamente peligrosa; y
- ✓ Cualquier otro elemento, dispositivo o prenda que pueda proteger al trabajador contra los riesgos propios de su trabajo.

**TITULO IV  
CAPITULO I  
SERVICIOS SANITARIOS  
INODOROS Y MINGITORIOS**

Artículo 97. Todo lugar de trabajo debe disponer de número de inodoros o letrinas y mingitorios, proporcionando al número de trabajadores dotados de agua abundante y papel higiénico de ser posible, con descarga automática.

El número de inodoros debe de calcularse a base de un mínimo de uno por cada veinticinco hombres y de uno por cada quince mujeres, cuando él numera de trabajadores sea menor de cien, cuando se exceda de este número deberá instalarse un inodoro adicional por cada treinta trabajadores más. Deberán estar convenientemente separados los correspondientes a unos y otro sexo.

## **CAPITULO II**

### **LAVAMANOS Y DUCHAS**

Articulo 98. En los locales destinados al aseo del personal habrá un lavamanos por cada 25 trabajadores. Estos locales deben ofrecer buenas condiciones de amplitud e higiene, de acuerdo con el número de trabajadores que hayan de utilizarlo, debiendo estar convenientemente separados los servicios correspondientes al personal masculino d los del femenino.

## **CAPITULO III**

### **VESTUARIOS**

Articulo 101. Los locales destinados para que los trabajadores se desvistan o cambien ropa, deben estar próximos a los lugares de trabajo, amueblados convenientemente, en número proporcional al de laborarte y llenando las condiciones de iluminación, ventilación y cubicación necesarios.

## **CAPITULO IV**

### **DORMITORIOS TEMPORALES**

Articulo 103. A los trabajadores que deban laborar en lugares alejados de sus viviendas, cuando se queden a pernoctar en dichos lugares, debe proveérseles de dormitorios adecuados, capaces de defenderlos físicamente del agente atmosférico.

Estos dormitorios podrán ser construidos, totalmente o en parte, de madera, paja, caña u otros materiales y estar provistos de techos, ventanas y pertas adecuados.

Las cercanías de estos dormitorios deberán estar siempre limpias y libres de inmundicias de cualquier especie.

Cerca de los dormitorios deberán construirse letrinas apropiadas.

## **TITULO V**

### **CAPITULO I**

#### **BOTIQUÍN Y ENFERMERIA**

Artículo 106. Todos los lugares de trabajo deben tener convenientemente instalados un botiquín médico quirúrgico provisto de todos los elementos indispensables para atender casos de urgencia, de conformidad con las normas que sobre el particular fijen el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, según la índole de trabajo, frecuencia y clase de riesgos y números de trabajadores.

Cuando la importancia del lugar de trabajo o la peligrosidad del trabajador que en éstos se realiza lo exija, debe disponerse de una enfermería atendida por personal competente, para prestar los primeros auxilios a los trabajadores víctimas de accidentes de cualquier clase.

## **TITULO VI**

#### **HIGIENE MENTAL**

Artículo 107. Tomando en cuenta la importancia que para la higiene y seguridad en el trabajo tiene la salud mental de los trabajadores, un reglamento especial deberá normar todo lo relativo a la protección de la misma y a la prevención de los daños industriales ocasionados por las malas condiciones de salud mental de los trabajadores.

## **TITULO VII**

#### **SANCIONES**

Artículo 108. De acuerdo con el código de Trabajo, las infracciones o violaciones que se comentan contra las disposiciones de este reglamento constituyen faltas de trabajo y previsión social.

Artículo 109. Las infracciones a las disposiciones prohibitivas del presente reglamento y del reglamento especial de higiene y seguridad, serán sancionados con una multa entre Q100.00 y Q1, 000.00.

En cuanto a la violación de las disposiciones preceptivas cometidas por los trabajadores, se estará a lo dispuesto en el inciso f) del artículo 272 del código del trabajo.

Artículo 110. Para la aplicación de sanciones por faltas cometidas contra este reglamento, se aplicarán las reglas contenidas en el Artículo 271 del Código de Trabajo y se estará al procedimiento establecido en el Título decimocuarto del mismo código.

Artículo 111. Cuando la gravedad e inminencia del peligro lo ameriten, el ministerio de trabajo y bienestar social podrá suspender todos o algunos de los locales de determinado lugares de trabajo o prohibir el uso de determinadas maquinas, artefactos, aparatos o equipos que en aquel se empleen y que ofrezcan peligros graves para la vida, la salud o la integridad corporal de los trabajadores, hasta que no se tomen las medidas de seguridad necesarias para evitar el peligro.