

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

**"SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN EN UNA EMPRESA DE  
PRODUCTO TERMINADO (SNACKS) EN EL ORIENTE DE GUATEMALA."**

TESIS DE GRADO

**NOÉ PAZ GARCÍA**  
CARNET 55391-95

ZACAPA, JUNIO DE 2018  
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**"SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN EN UNA EMPRESA DE  
PRODUCTO TERMINADO (SNACKS) EN EL ORIENTE DE GUATEMALA."**

TESIS DE GRADO

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

POR  
**NOÉ PAZ GARCÍA**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ADMINISTRADOR DE EMPRESAS EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

ZACAPA, JUNIO DE 2018

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

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

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

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**

DECANA: DRA. MARTHA ROMELIA PÉREZ CONTRERAS DE CHEN

VICEDECANO: DR. GUILLERMO OSVALDO DÍAZ CASTELLANOS

SECRETARIA: MGTR. CLAUDIA ANABELL CAMPOSANO CARTAGENA

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**  
ING. ALVARO EDUARDO MORATAYA BERDUO

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**  
MGTR. ROMMEL HORACIO NAJERA RECIÑOS  
LIC. ANA MARCELA APARICIO CHACON  
LIC. HECTOR AUGUSTO VILLANUEVA MARTÍNEZ

Guatemala 24 de octubre del 2017

Honorable Consejo de  
La Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Presente.

Distinguidos Miembros del Consejo:

Por este medio hago constar que he procedido a revisar el Informe Final de Estudio de Caso del estudiante Noé Paz García, quien se identifica con carné 55391-95, titulado **“SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CENTROS DE DISTRIBUCIÓN EN UNA EMPRESA DE PRODUCTO TERMINADO (SNACKS) EN EL ORIENTE DE GUATEMALA”**, el cual considero que cumple con los requisitos establecidos por la Facultad para ser aprobado, por lo que solicito sea revisado por la terna que designe el Honorable Consejo de la Facultad, previo a su autorización de impresión.

Atte,



M.Sc. Álvaro Morataya

Colegiado 6434

---



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Joven en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
No. 01456-2018

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante NOÉ PAZ GARCÍA, Carnet 55391-95 en la carrera LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, del Campus de Zacapa, que consta en el Acta No. 01259-2018 de fecha 23 de febrero de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN EN UNA EMPRESA DE PRODUCTO TERMINADO (SNACKS) EN EL ORIENTE DE GUATEMALA."**

Previo a conferirsele el título de ADMINISTRADOR DE EMPRESAS en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 8 días del mes de junio del año 2018.

MGTR. CLAUDIA ANABELL CAMPOSANO CARTAGENA, SECRETARÍA  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
Universidad Rafael Landívar



## **AGRADECIMIENTOS**

**A MIS ASESORES:** Ing, Otto Portillo; quien en el inicio de este trabajo me brindó incondicionalmente su tiempo, su casa y conocimientos para enriquecer este proyecto.

Ing. Alvaro Morataya, por haberme apoyado a la finalización del proyecto, con su asesoría y conocimientos.

**A LA EMPRESA:** Por darme la oportunidad, el tiempo y el permiso en la realización de este estudio.

## DEDICATORIA

**A**

**MI PADRE CELESTIAL:** Quien me permite la vida, la salud y las oportunidades de desarrollo personal.

**MIS PADRES:** Por estar conmigo en todo momento, apoyando mis decisiones y por sus consejos.

**MI HERMANA: (QEPD)** Quien fue mi inspiración de seguir adelante, dándome ejemplo de no desmayar, de perseverar.

**MI PAREJA:** Por su paciencia y comprensión.

## Contenido

<b>I. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	3
<b>1.1 MARCO CONTEXTUAL</b> .....	3
<b>1.1.1 Antecedentes</b> .....	3
<b>1.1.2 Situación actual.</b> .....	6
<b>1.2 MARCO TEÓRICO</b> .....	17
1.2.1 Seguridad Industrial.....	17
<b>1.2.2 Accidentes</b> .....	36
<b>1.2.3 Riesgos.</b> .....	47
<b>1.2.4 Protección Personal</b> .....	52
<b>1.2.5 Programa de seguridad industrial</b> .....	56
<b>1.2.7 Planes de Emergencia y Evacuación</b> .....	60
<b>1.2.8 Higiene Industrial</b> .....	63
<b>1.2.9 Capacitación</b> .....	64
<b>1.2.10 Costos de accidentes</b> .....	65
<b>1.2.10 Otros aspectos de Seguridad Industrial.</b> .....	67
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	73
<b>2.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION</b> .....	74
2.1.1 Objetivo General .....	74
2.1.2 Objetivos específicos .....	74
<b>2.2 ELEMENTO E INDICADORES</b> .....	74
2.2.1 Elemento.....	74
<b>2.3 Definición de elemento</b> .....	75
2.3.1 Definición conceptual.....	75
2.3.2 Definición Operacional.....	75
2.2.2 Indicadores.....	75
<b>2.4 Alcances y Límites</b> .....	75
2.4.1 Alcances .....	75
2.4.2 Límites .....	76
<b>2.5 Aporte</b> .....	76

<b>III. METODO</b> .....	77
<b>3.1 Sujetos</b> .....	77
<b>3.2 Población y Muestra</b> .....	79
<b>3.3 Instrumentos</b> .....	79
3.4 Diseño y metodología estadística.....	79
<b>3.5 Procedimiento</b> .....	79
<b>IV. PRESENTACION DE RESULTADOS</b> .....	81
<b>4.1 Criterios</b> .....	81
4.1.1 Nivel de escolaridad.....	81
4.1.2 Género.....	82
4.1.3 Edad.....	82
4.1.4 Antigüedad.....	83
<b>4.2 Indicadores</b> .....	83
4.2.1 Seguridad en el trabajo.....	83
4.2.2 Evaluación de riesgos.....	96
4.2.3 Higiene Industrial.....	101
4.2.4 Ergonomía.....	103
<b>V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	105
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	112
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	114
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	116
<b>ANEXOS</b> .....	121
1. OBJETIVOS.....	1
1.1 Objetivo General.....	1
1.2 Objetivo Específico.....	1
2. Plan de mejora para la Seguridad Industrial.....	2
3. Modelo de aplicación.....	5
4. Cronograma.....	6
5. Evaluación básica de seguridad.....	6
6. Check List Inspección general centros de distribución.....	11
7. Conclusiones.....	15

# **SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS CENTROS DE DISTRIBUCION EN UNA EMPRESA DE PRODUCTO TERMINADO (SNACKS) EN EL ORIENTE DE GUATEMALA.**

## **RESUMEN**

El estudio se realizó en los centros de distribución de una empresa de producto terminado (snacks) en el oriente de Guatemala, considerando que es de vital importancia la salud y seguridad de los empleados, siendo ellos el elemento más valioso en la empresa, por lo que deben de gozar de la protección debida, un ambiente agradable de trabajo, instalaciones dignas, equipo idóneo y en buenas condiciones para el mejor desempeño de sus funciones.

El objetivo general es determinar la manera en que se aplica la seguridad industrial en los centros de distribución, realizando evaluaciones a través de un censo y la observación, considerando los siguientes indicadores: seguridad en el trabajo, evaluación de riesgos, higiene industrial y ergonomía, siendo este estudio descriptivo y con participación de los sujetos: personal administrativo, almacén y ventas. Se pudo determinar que los empleados, reciben anualmente equipo de protección personal: zapatos, camisas refractivas y cinturón; sin embargo, desconocen el tema de la seguridad industrial, debido a la carencia de capacitación acerca de riesgos en el trabajo, acciones inseguras, normas básicas a seguir en caso de accidentes, asimismo no se da importancia a la señalización existente, teniendo como consecuencia un 10% de accidentes.

Por lo tanto, se recomienda elaborar un plan de capacitación que tome en cuenta todos los aspectos básicos de la seguridad industrial, y realizar un plan de mejora continua que evalúe por medio de un check list los elementos importantes en la seguridad industrial, y que sirva para implementar acciones correctivas para evitar el porcentaje de accidentes que se ocasionan.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo es muy importante para el ser humano, ya que cubre necesidades básicas como alimentación, vestuario, educación, salud y vivienda; para su desarrollo y satisfacción personal. Sin embargo, todas las actividades como: producción de bienes y servicios, extracción de recursos renovables, explotación de la agricultura y ganadería, servicios de transportes, producción de energía y producción de alimentos conllevan actividades, procesos, operaciones y materiales que, de alguna manera, pueden generar riesgos que afecten considerablemente la salud de los empleados, asimismo, pueden tener impacto en las comunidades cercanas y medio ambiente en general.

Por lo anterior, es importante mencionar que la seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se dedica a proteger la seguridad, la salud y el bienestar de todas las personas que realizan una actividad laboral. Su objetivo es crear un ambiente de trabajo seguro y saludable; mediante la minimización de todos los riesgos asociados a la industria en donde se realiza la actividad laboral. (Gómez, 2010)

La seguridad industrial, en Guatemala, se ha incrementado en los últimos años, desarrollando un mejor desempeño de la industria, principalmente, en programas bien establecidos. (Rubio, 2010)

Toda empresa, sin importar el tamaño, ubicación, ingresos, actividad, debe considerar la aplicación de Seguridad industrial, de esa cuenta el presente estudio tuvo como objetivo general, determinar la aplicación de la seguridad industrial en los centros de distribución de una empresa de producto terminado (snacks) en el oriente de Guatemala para la prevención de accidentes.

Como base de este anteproyecto, se desarrolla en el capítulo I el marco de referencia que incluye el marco contextual con antecedentes de tesis sobre el tema y el marco

teórico que respalda conceptualmente el elemento de estudio, que es La Seguridad Industrial.

Posteriormente, en el capítulo II se desarrolló el planteamiento del problema, en el cual se detallan los síntomas y causas del problema, de ello, surgió la interrogante, el elemento, indicadores y objetivos de investigación. También se definieron los alcances, límites y aporte. Luego, en el capítulo III se establecen sujetos, población, muestra, instrumentos, diseño, metodología y procedimiento, siendo estos la guía para el estudio científico.

Para finalizar, los resultados que se obtuvieron se presentaron en gráficas de pastel, por su fácil interpretación, analizando cada indicador que dan como resultado las conclusiones y recomendaciones del estudio.

# I. MARCO DE REFERENCIA

## 1.1 MARCO CONTEXTUAL

### 1.1.1 Antecedentes.

Respecto del tema de seguridad industrial, se han realizado varias investigaciones, tales como las siguientes.

Ochoa (2013), en su tesis titulada “Seguridad e higiene industrial en empresas de fabricación y mantenimiento de radiadores de la ciudad de Mazatenango”, tuvo como objetivo general; determinar cómo se aplican las normas de seguridad e higiene industrial en las empresas de fabricación y mantenimiento de radiadores de la ciudad de Mazatenango. Ésta investigación fue de tipo descriptiva, para la que utilizó dos boletas de opinión, con preguntas de tipo cerradas y abiertas, dirigida a los propietarios y a los empleados, llegando a la conclusión con que este tipo de empresas no cuentan con planes de seguridad e higiene industrial y su recomendación principal fue la creación de un plan de seguridad e higiene industrial funcional.

En su tesis “Cambio en la cultura de seguridad industrial en un grupo de colaboradores de una empresa dedicada al alquiler de vehículos, luego de implementar un programa de seguridad industrial” Tabarini, (2013), indica como antecedentes, que el recurso más importante en una organización es el humano, siendo éstos los que hacen posible que la misma funcione de forma eficiente y productiva, es por esto que una organización empresarial debe tener como prioridad: propiciar un ambiente adecuado de trabajo para cuidar la integridad física de los empleados. Este estudio fue cuasi-experimental y luego de la aplicación del programa de seguridad Industrial, hubo una diferencia significativa de 1.782 considerada tasa alta, cuando en comparación el resultado estadístico arrojó un resultado al nivel de 0.05 entre la media de pre-test y post-test, los resultados anteriores concluyen en recomendar implementar un programa de seguridad industrial.

Por su parte, en la tesis titulada “Resultados de la implementación de un sistema de seguridad industrial en una planta de producción de alimentos congelados” Aragón (2011) desarrolló como objetivo general la creación de un plan adecuado en prevención

de accidentes y seguridad industrial utilizando un ensayo monográfico con herramientas de ingeniería y medición, para localizar los puntos donde era necesario la implementación de medidas correctivas y preventivas, para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, concluyendo en la identificación de los principales riesgos que se tienen en el proceso, siendo los más importantes: hipotermia, lesiones corporales, cortaduras, fracturas y amputación de miembros.

Las recomendaciones importantes fueron la implementación de un sistema de capacitación constante con nuevas técnicas de producción, el manejo de productos alimenticios cárnicos y lograr la participación de todo el personal en el conocimiento de costos para el mantenimiento del sistema de seguridad industrial económicamente activo.

La “Seguridad Industrial, como una herramienta para la prevención de accidentes en las empresas fabricantes de muebles de aluminio en la cabecera municipal de San Francisco el Alto” fue el tema de tesis de Álvarez (2011) en la cual indica que la seguridad ha cobrado mayor importancia para la gerencia de las empresas que se preocupan por la salud y bienestar de los empleados.

Menciona también que el fin de la seguridad industrial es la prevención de accidentes laborales, además de mantener un ambiente adecuado dentro de la empresa, que se informe positivamente. Su objetivo general fue determinar la manera en que las empresas fabricantes de muebles de aluminio, de la cabecera municipal de San Francisco el Alto hacen uso de la seguridad industrial para prevenir accidentes, dicha investigación fue descriptiva y utilizó metodología estadística, a través de encuesta, entrevista y observación, llegando a una conclusión principal: “creación de un programa de seguridad industrial que sirva de *apoyo y de guía*”.

Gómez (2006), menciona en su tesis “Seguridad e Higiene Industrial en los Talleres Automotrices Medianos de la zona 12 capitalina” tomando como muestra 20 talleres en dicha zona en el que los sujetos de investigación fueron los propietarios, empleados administrativos y trabajadores operativos. Utilizó como instrumento boletas de entrevista y una guía de observación. Con dicha investigación se comprobó que es

necesaria la creación e implementación de un programa de seguridad e higiene industrial adecuado para los talleres automotrices, que sirva de apoyo y guía de las medidas de seguridad e higiene a utilizar por el patrono y sus trabajadores.

También indica que para reducir los riesgos que se presentan, actualmente, en los talleres automotrices, es necesario que los patronos y encargados compartan sus experiencias y vivencias acerca de los riesgos que han visto y tenido; además, solicitar apoyo de instituciones especializadas en el tema.

Para Gómez (2010), la seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

Los principales riesgos en la industria, indica Gómez, están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro. La seguridad industrial, por lo tanto, requiere del equipo de protección personal para los trabajadores y su monitoreo médico, la implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos.

Una conclusión importante con relación al tema según el autor, es que la seguridad siempre es relativa ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente. De todas formas, su misión principal es trabajar para prevenir los siniestros.

Por último, el autor concluye acerca del uso de estadísticas, que le permite advertir en qué sectores suelen producirse los accidentes para extremar las precauciones. De todas formas, como ya se dijo, la seguridad absoluta nunca puede asegurarse.

La innovación tecnológica, el recambio de maquinarias, la capacitación de los trabajadores y los controles habituales son algunas de las actividades vinculadas a la seguridad industrial. No puede obviarse que, muchas veces, las empresas deciden no invertir en seguridad para ahorrar costos, lo que pone en riesgo la vida de los

trabajadores. De igual forma, el Estado tiene la obligación de controlar la seguridad, algo que muchas veces no sucede por negligencia o corrupción.

Grupo RI (2007) indica que "todas las empresas enfrentan el tema de la seguridad industrial, tema que muchos gerentes o administradores no conocen y por lo general cuando se les habla sobre un plan de seguridad e higiene en su empresa, la primera pregunta que se hacen es ¿Cuánto va a costar?, al contestar de esta manera denotan que no han tenido ninguna aproximación con el tema, es decir no tiene "cultura de seguridad e higiene industrial".

Las empresas que realizan planes de seguridad industrial, lo hacen con el fin de cumplir con las leyes vigentes, sin embargo, con el tiempo, se olvidan de las mismas o no se cumplen en su totalidad, y cuando esto pasa, es cuando existen accidentes. Por lo tanto, se convierte en gasto en lugar de inversión, y es aquí en donde los gerentes fallan, al no darse cuenta que la producción aumenta cuando no hay accidentes.

### **1.1.2 Situación actual.**

#### **a. Características.**

La presente investigación se realizará en tres centros de distribución de una empresa de producto terminado snacks, ubicados en los municipios del oriente del país, específicamente en Zacapa, Jutiapa y un tercer centro que se encuentra en el kilómetro 9 de la ruta CA-9 Jacobo Arbens Guzmán, para esto, detallo a continuación lo referente a cada lugar:

✓ Enciclopedia de Guatemala. (1999), describe en su tomo número I, al Departamento de Zacapa, el cual, indica, se creó el 10 de noviembre de 1,871 por el decreto 20, en donde se dividió al departamento de Chiquimula en dos. Zacapa, en la actualidad, cuenta con once municipios, siendo: Gualán, San Diego, Río Hondo, Estanzuela, Usumatlán, Teculután, Cabañas, La Unión, Huité, San Jorge y Zacapa. San Jorge es el último municipio agregado a este Departamento recientemente, cuando contaba con 10 municipios, su extensión territorial era de 2,690 kilómetros cuadrados y

200,167 habitantes según el última censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2002, con estos datos, la densidad de la población es de 74 habitantes por kilómetro cuadrado. La población rural representa el 61 por ciento del total y la ladina el 99 por ciento, geográficamente, Zacapa comienza en el norte con la Sierra de las Minas, en la parte central está formada por el extenso Río Motagua y en el sur por un complejo de cerros y hondonadas. En general, el clima es cálido y muy seco, esto debido en parte a la alta deforestación que ha sufrido la región.

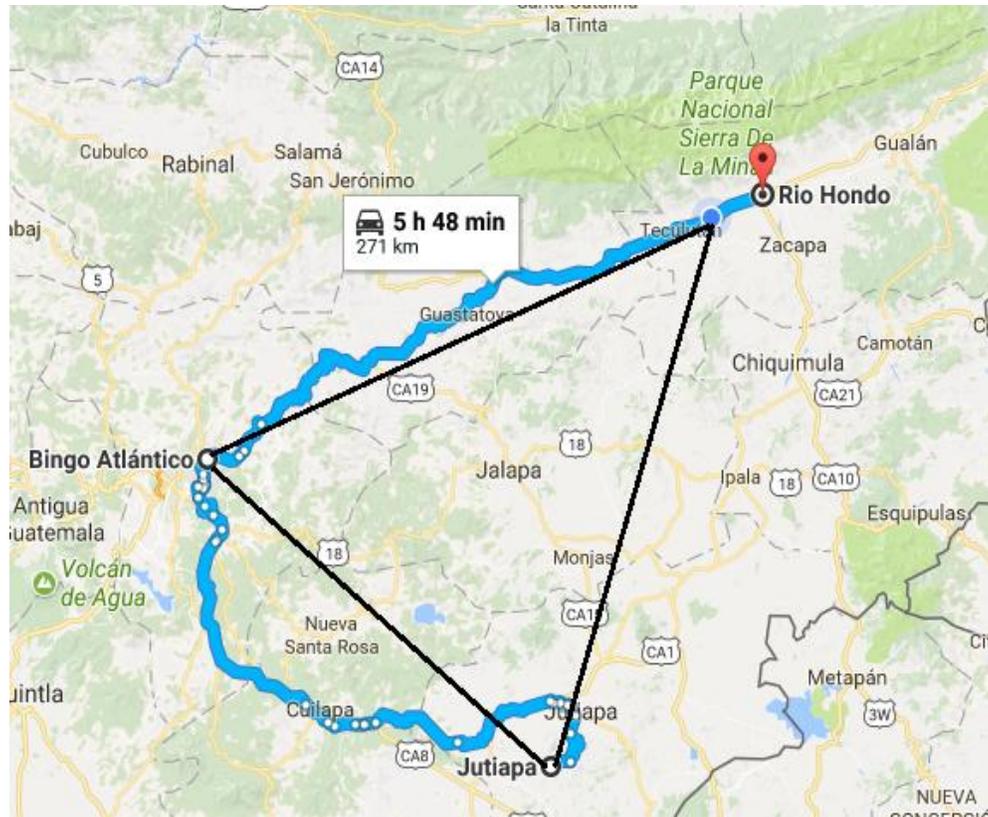
✓ Jutiapa es uno de los departamentos orientales de Guatemala y fue creado por medio del acuerdo gubernativo del 8 de mayo de 1852. Actualmente está formado por 17 municipios, siendo: Zapotitlán, Yupiltepeque, Santa Catarina Mita, San José Acatempa, Quesada, Pasaco, Moyuta, Jutiapa, Jerez, Jalpatagua, El Progreso, El Adelanto, Conguaco, Comapa, Atescatempa, Asunción Mita y Agua Blanca, cuenta con una extensión territorial de 3,219 kilómetros cuadrados y según el Instituto Nacional de Estadística, según censo del 2002, tiene una población de 389,085 habitantes, lo que hace que tenga una densidad poblacional promedio de 121 habitante por kilómetro cuadrado. La población rural de Jutiapa es el 73 por ciento del total y el 97 por ciento es ladino, predominan mesetas de altura mediana y el clima es templado y seco, con tan solo 49 días en promedio de lluvia al año.

✓ Ahora, respecto al centro de distribución localizado en el kilómetro 9 de la ruta CA-9 Jacobo Arbens Guzmán, formó parte de la presente investigación, debido a que la empresa objeto de estudio, que de aquí en adelante se llamara “la empresa”, la tiene configurada como parte de la región oriente y se encarga de distribuir los productos a Sanarate, Jalapa y Barberena. (ver figura 1).

## **b. La empresa**

La empresa inicia operaciones en la ciudad de Guatemala hace 52 años, luego se fusiona con una importante marca extranjera, y forma parte de una corporación de renombre multinacional.

La actividad principal de la empresa es la producción, distribución y venta de productos de consumo masivo y, debido a la demanda que tienen los mismos, ha establecido 6 centros de distribución en todo el interior del territorio nacional, 3 en el occidente y 3 en el oriente, y 2 en el área central, surtiendo desde su planta central en ciudad de Guatemala. (Detalle en gráficas 1 y 2)



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Ubicación de Centros de Distribución.

### c. Centros de distribución.

#### Definición:

Es una infraestructura logística en la cual se almacenan productos y se embarcan órdenes de salida para su distribución al comercio detallista o mayorista. Generalmente se constituye por uno o más almacenes, en los cuales ocasionalmente se cuenta con

sistemas de refrigeración o aire acondicionado, áreas para organizar la mercancía y compuertas, rampas u otras infraestructuras para cargar los vehículos. (Farah, 2002; Gutiérrez y Prida, 1998)

Las compañías suelen definir la localización de sus centros de distribución en función del área o la región en la que este tendrá cobertura, incluyendo los recursos naturales, las características de la población, disponibilidad de fuerza de trabajo, impuestos, servicios de transporte, consumidores, fuentes de energía, sistema bancario entre otras. Asimismo, esta debe tener en cuenta además las rutas desde y hacia las plantas de producción, y a carreteras principales, o a la ubicación de puertos marítimos, fluviales, aéreos, estaciones de carga y zonas francas.

Ventajas:

La implementación de centros de distribución dentro de la cadena de suministros, detallan, surge de la necesidad de lograr distribución más eficiente, flexible y dinámica, es decir, asegurar una capacidad de respuesta rápida al cliente, de cara a una demanda cada vez más especializada, la implementación también ofrece una reducción de costos en las empresas y agiliza los procesos.

Esta reducción de costos se puede obtener con el análisis de envíos de producto versus precio por el servicio de transporte o flete, aprovechando al máximo el espacio en contenedores y realizando envíos secuenciales, considerando la demanda de los productos.

Otra utilidad, manifiestan, es el hecho de generar mecanismos de relación «fabrica – cliente», lo cual permite una atención adecuada a pequeños puntos de venta, como kioscos, cafeterías o restaurantes, con una alta tasa de entrada y salida de productos, los cuales tienen, habitualmente, un plazo menor para hacer sus pedidos o un período muy corto para su comercialización.

La misión del almacén, describen, es conducir de manera correcta los desajustes entre producción y consumo (Stocks) o minimizar los costos de transporte (Ej. Centros de Cross-Docking). En todas las razones de ser es la misma, ADAPTARSE de manera inmediata al comportamiento del SUMINISTRO y de la DEMANDA.

#### Diseño:

No hay uno específico, sin embargo, se deben considerar aspectos muy importantes como: capacidad de almacenaje según demanda ya conocida, número de rampas según unidades de entrega o descarga. También debe existir apertura para modernizar o cambiar la estructura física, para crear eficiencia en los procesos y que el costo no incremente, sino que resulte productivo.

#### Gestión:

La gestión del almacén debe dar respuesta al comportamiento real de la demanda, debe contar con el personal capacitado para poder atender a los clientes internos y externos, y adaptarse a los horarios de la fuerza de ventas, quienes son los que van de cliente en cliente y generan la venta para la empresa.

#### Funciones:

Los centros de distribución se encargan de enviar los productos a los diferentes clientes, para el presente estudio, se cubre desde Sanarate hasta Puerto Barrios, de Zacapa hasta Esquipulas, en Chiquimula; de Ipala Chiquimula hasta Barberena en Santa Rosa, así también el área Norte que son Alta y Baja Verapaz y todo el departamento de Petén, ésta distribución de productos ha ido en incremento año con año, lo cual ha generado una mayor cantidad de las operaciones de maniobras en cada centro de distribución.

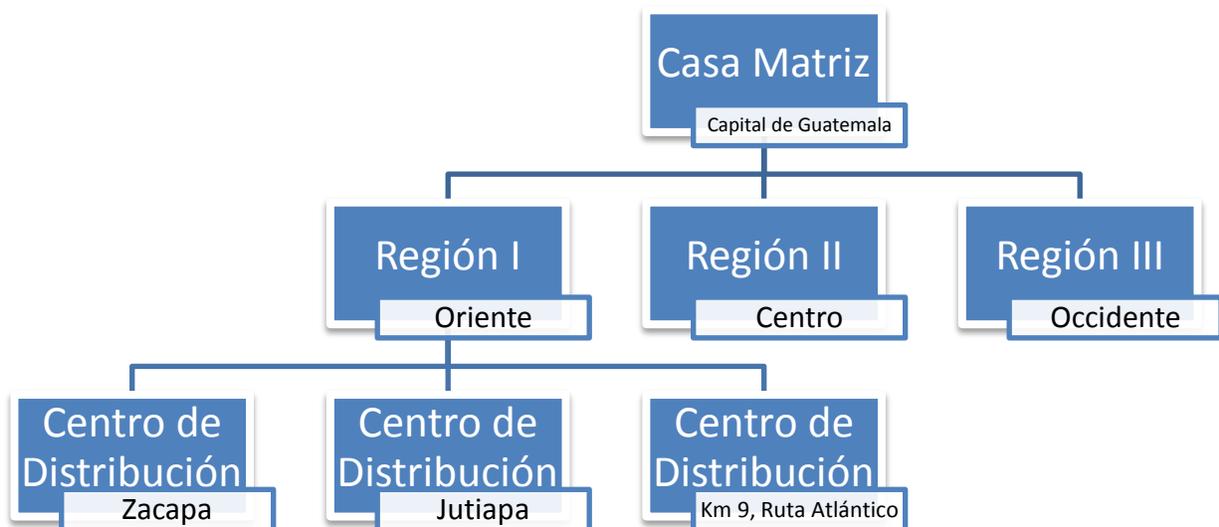
Operaciones en un centro de distribución:

Maniobras: el personal de almacén es el encargado de la descarga y carga de contenedores, en el proceso de descarga son en promedio 5 contenedores diarios, manejando un promedio de 40 tarimas de madera por cada contenedor. En el caso de la carga, se manejan 20 tarimas en promedio.

Manejo de equipo: además del producto que se maneja para la distribución, también reciben materiales como afiches, exhibidores, toldos y gaseosas entre otros, todo relacionado con la función de ventas.

Limpieza y acomodo de producto: deben mantener a diario limpio todo el almacén, tarimas ordenadas, estibado de cajas, fardos, exhibidores.

Gráfica 1  
Integración de centros de Distribución de la empresa objeto de estudio.

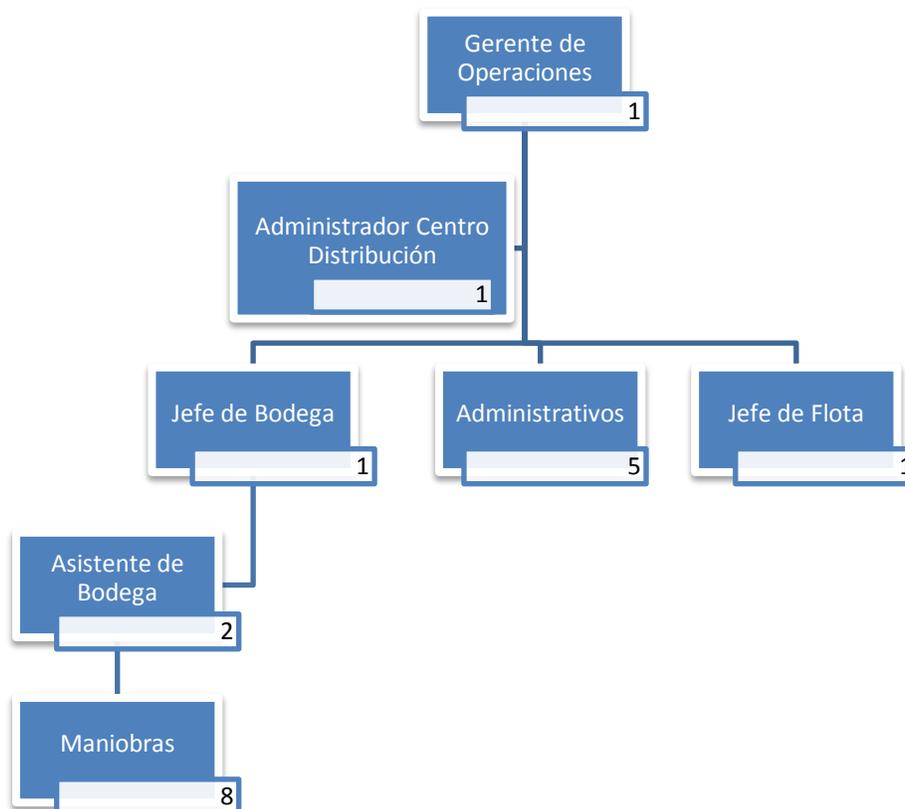


Fuente: datos proporcionados por el Gerente de Centro de Distribución de la empresa como objeto de estudio.

La gráfica anterior detalla la conformación de los centros de distribución de la empresa. Para el presente trabajo se tomarán los ubicados en el oriente de Guatemala.

Gráfica 2

Integración de personal del área administrativa y almacén de un Centro de distribución de la empresa objeto de estudio.



Fuente: datos proporcionados por el Gerente de Centro de Distribución de la empresa como objeto de estudio.

Junto al crecimiento de los centros de distribución, la seguridad industrial ha ido evolucionando con el pasar de los años y según El boletín Electrónico No. 02 URL Titulado la Seguridad Industrial en Nuestro País, Rubio (2010) relata que “la seguridad industrial en Guatemala, se ha ido desarrollando desde hace algunos años, pero ha sido en los últimos donde ha alcanzado mayores niveles de desarrollo, en cuanto a planes establecidos en las empresas”.

A nivel general, no ha trascendido el desarrollo de programas que ayuden a controlar los riesgos de las actividades productivas, como ha ocurrido en otros países de América tales como: Bolivia, Ecuador, Colombia, Perú y Venezuela.

Sin embargo, en Guatemala agrega, el tema acerca de seguridad industrial y salud ocupacional ha ido creciendo e incrementando la demanda en programas de capacitación y asesorías para establecerlos dentro de las empresas, en consecuencia, existen entidades cuya principal actividad radica en dar apoyo a empresas, en cuanto a capacitaciones y asistencias técnicas referentes a este tema, dentro de estas entidades están:

- ✓ Cámara de Industria de Guatemala (CIG)
- ✓ Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP)
- ✓ Instituto Guatemalteco de seguridad Social (IGSS)

Por lo anterior, desde hace tres años se ha observado el crecimiento en la demanda de apoyo en el área de seguridad industrial; lo que indica el aumento del interés por conocer un tema que no ha sido muy desarrollado en el país, pero que es de importancia para las empresas actuales.

La empresa donde se desarrolló el estudio implementó varios programas de seguridad, como los siguientes.

- 2004: inicia un programa que estaba enfocando al uso de equipo de protección.
- 2006: se desarrolló un programa para capacitar, proteger y enseñaba al trabajador a cuidarse en el trabajo.
- 2007: nace Sistema Global de Salud y Seguridad Ocupacional, dicho sistema tenía como objetivo involucrar a todo el personal en la identificación, evaluación y análisis de riesgos.
- 2009: se desarrolló Puntas de estrella en Seguridad, el cual era una extensión del sistema anterior, pero éste buscaba la autonomía operativa.

Todos estos programas se desarrollaron en planta central. En el artículo de *Revista Industria y Negocios*, titulado “Salud y Seguridad en el Trabajo”, Rodríguez (2008) describe que “la salud y seguridad en el ámbito laboral debe ser un tema relevante,

tanto para el crecimiento productivo y competitivo, como para estar dentro de los requerimientos legales.

Indica también que se debe considerar la seguridad en el trabajo como un factor que permite a las empresas ser competitivas, elevar la productividad, disminuir la siniestralidad, prevenir enfermedades y accidentes en el trabajo. Al estar los trabajadores en un ambiente seguro y agradable de trabajo se obtiene como resultado el crecimiento de la producción, mayor rendimiento del trabajador al encontrarse protegido de incidentes y malestares al momento de la prestación de su servicio.

En la revista se manifiesta que, actualmente, los costos por accidentes laborales son cuantiosos y cuando no se cuenta con un plan de seguridad, las empresas pueden incurrir en grandes pérdidas económicas. Ante la carencia de un programa de Seguridad e Higiene Industrial, con facilidad se provoca una mala imagen de la empresa frente a sus empleados, creando en ellos la idea que no le interesa su bienestar. Para que estos planes den el resultado que se espera tanto la empresa como los trabajadores deben ser responsables de la puesta en práctica de los mismos.

Bajo este contexto, Schultz,(1988) menciona como un punto relevante de un programa de seguridad es motivar a los gerentes, supervisores y subordinados, así concientizarlos respecto de las cuestiones de seguridad.

Manifiesta también que los proyectos de capacitación respecto de seguridad industrial, deben incluir primeros auxilios, manejo a la defensiva, técnicas de prevención de accidentes, manejo de equipo peligroso y procedimientos de emergencia.

La seguridad industrial se debe aplicar en toda empresa, sin importar el tamaño que tenga, la ubicación o actividad que realice, Schultz hace referencia acerca del descenso de la producción al no contar con instalaciones seguras e inadecuadas, a pesar del cuidado en la selección de personal en una compañía, en su capacitación para el puesto y en asignarles los mejores supervisores y crear una atmósfera óptima de trabajo.

Psicólogos industriales han llevado a cabo proyectos de investigación exhaustiva, referentes a los aspectos del ambiente físico del trabajo. Schultz expresa la necesidad de analizar factores como la temperatura, humedad, iluminación, ruido y jornada laboral, determinando modelos preferentes al nivel óptimo de cada uno de esos factores, contando con el conocimiento adecuado acerca de los rasgos del ambiente físico que facilitan el redimiendo, lo anterior, concluye en que un ambiente incómodo produce efectos negativos: disminuye la productividad, incrementa errores, eleva el índice de accidentes y mayor rotación de personal.

Así también, cuando se mejora el ambiente laboral, haciéndolo más cómodo y agradable, la producción se incrementa, como consecuencia de un ambiente en el cual los empleados se sienten seguros, cómodos, lo cual hace que se reduzca el estrés y se incremente la productividad, tal y como lo describe la Organización Internacional del trabajo [OIT (2003) dentro los principios básicos de Ergonomía, como son:

- ✓ para labores minuciosas y exigen inspeccionar de cerca los materiales, el banco de trabajo debe estar más bajo que si se trata de realizar una labor pesada;
- ✓ para las tareas de ensamblaje, el material debe estar situado en una posición tal que los músculos más fuertes del trabajador realicen la mayor parte de la labor;
- ✓ hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones;
- ✓ a menudo, los trabajadores son la mejor fuente de ideas sobre cómo mejorar una herramienta para que sea más cómodo manejarla. Así, por ejemplo, las pinzas pueden ser rectas o curvadas, según convenga;
- ✓ ninguna tarea debe exigir de los trabajadores que adopten posturas forzadas, como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo;

- ✓ hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo deben levantar pesos los trabajadores;
- ✓ debe disminuirse al mínimo posible el trabajo en pie, pues a menudo es cómodo hacer una tarea estando sentado que de pie;
- ✓ se deben rotar las tareas para disminuir todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen utilizar los mismos músculos una y otra vez y normalmente son muy aburridas;
- ✓ hay que colocar a los trabajadores y el equipo de manera tal que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas teniendo los antebrazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas.

## **1.2 MARCO TEÓRICO**

### **1.2.1 Seguridad Industrial**

#### **a. Introducción.**

La seguridad industrial se relaciona con las operaciones que lleva a cabo la empresa, por lo tanto, su punto central es prevenir accidentes laborales y a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo, con la disponibilidad de mantener un nivel óptimo de salud de los trabajadores.

En los últimos años, la seguridad e higiene industrial han tomado una relevante importancia en la actividad de la industria, abarcando instituciones públicas y privadas, ya que es vital, como se mencionó anteriormente, a la seguridad de las personas, pero también es un baluarte de la productividad.

Son varias las empresas del sector industrial que operan en Guatemala y cada una con diferente propósito, la mayoría inicia o tiene sus operaciones centrales en la ciudad capital y tiene la venta de sus productos en centros de distribución ubicados en el interior de la República.

Para fines del presente estudio, se toman 3 centros de distribución de producto terminado Snacks, los cuales están ubicados estratégicamente en el oriente del País.

#### **b. Generalidades**

##### **b.1 La industria en Guatemala.**

Según la Cámara de Industria de Guatemala CIG, en su Revista Industria y Negocios, por Aguilar, E. (2009) describe que la transformación de materias primas en productos terminados o semielaborados, los cuales, a su vez, pueden conllevar nuevos procesos para obtener diversos productos, a lo que se conoce como actividad industrial. Dichos productos, pueden ser utilizados en las diferentes actividades humanas, según su nivel de aplicación. Toda producción industrial requiere del desarrollo de procesos y procedimientos que implican la utilización de: maquinarias, equipos, materiales,

sustancias, instalaciones, energía, infraestructura y condiciones ambientales acordes a cada actividad productiva.

## **b.2 El recurso humano.**

Es uno de los principales factores para lograr los objetivos trazados por cada empresa. Los procesos de producción precisan de entrenamiento y capacitación acorde, para realizar las tareas de acuerdo a los programas productivos proyectados. Hay riesgos existentes, los cuales afectan la seguridad física y la salud de los colaboradores. Para evitar o minimizar riesgos en los ambientes de trabajo, existen normas y procedimientos que las industrias deben tomar en consideración y que se integran a los procesos productivos, esto es lo que se conoce como Seguridad Industrial.

## **c. Seguridad industrial**

Según Ramírez (2012) “La seguridad industrial en el concepto significa más que una simple situación física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea”.

Por su parte, Hernández, Fernández y Malfavón (2005) indica que La seguridad industrial, aplicada a los centros de trabajo es salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores, por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que se les proporcionen las condiciones adecuadas para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.”

Asimismo, define qué Seguridad Industrial como “El conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo de su actividad laboral”

González, Floria y González (2006) mencionan el objetivo de la seguridad industrial es la previsión y la restricción de los riesgos, así como la prevención de accidentes y hechos capaces de producir daños o lesiones a los trabajadores, bienes o medio ambiente, a consecuencia de la actividad en la industria y mantenimiento de las instalaciones o equipos y al almacenamiento de desechos de los productos industriales.

De igual forma, Asfahl (2000) menciona que la seguridad industrial es la secuencia de experiencias y conocimientos que involucran las causas y consecuencias de los accidentes, así como la prevención, velando por las vidas humanas y los bienes de la empresa.”

Hernández, Fernández y Malfavón (2005) define la Seguridad como las normas, obras y acciones, asimismo, son los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la especie humana y la propiedad de fenómenos destructivos, tanto los de origen natural como los causados por la especie humana. Es la aplicación de la administración profesional, así como la actitud mental que permite realizar cualquier actividad sin estar propensos a accidentes, también, la aplicación lógica y creativa de las técnicas con la finalidad del diseño de instalaciones, equipos, maquinarias, procesos y procedimientos de trabajo; capacitación, adiestramiento, motivación y administración de personal, con el objetivo de erradicar las causas de los accidentes, vastos como para poner en riesgo la salud, incomodidades e ineficiencias entre los trabajadores o daños económicos a las empresa y, de la misma manera, a los miembros de la comunidad.

Con relación a la higiene, expresan Hernández, Fernández y Malfavón, es la disciplina que estudia y determina los medios para conservar y mejorar la salud, así como para cualquier contagio. La higiene laboral como tal, es la aplicación racional y con inventiva de las técnicas que tienen el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que se originan en el lugar de trabajo, que pueden causar, enfermedades, perjuicios a la salud e incomodidades entre los trabajadores o miembros de una comunidad, La higiene no solo evita las enfermedades sino a la vez procura el máximo

desarrollo de los individuos y ayuda para que el hombre sea bien preparado, sano y fuerte física y mental.

La Seguridad e higiene son entonces el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo de su actividad laboral.

Por lo anterior, le compete a la seguridad industrial velar por resguardar la integridad física de los colaboradores, asimismo crear medidas para prevenir riesgos y obtener un mejor ambiente de trabajo.

#### **d. Antecedentes históricos sobre Seguridad Industrial**

Ramírez (2012) describe que el desarrollo industrial trajo el incremento de accidentes laborales, para esto, el Proyecto de Desarrollo Sostenible de la Seguridad y Salud Ocupacional en Centroamérica y República Dominicana (PORDESSO) y la Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE) en su compilación de instrumentos de Seguridad y salud Ocupacional (2010), señalan lo siguiente.

“El sistema de vigilancia de accidentes laborales detectó 11,207 accidentes de trabajo en el año 2,009, en la república, *base de datos Seguridad e Higiene*. Se inspeccionó en 768 accidentes de trabajo, tomando en cuenta los siguientes criterios: la gravedad de la lesión, letalidad, categoría de riesgo de la empresa, número de expuestos y tipo de riesgos detectados.

El propósito es incluir medidas preventivas y correctivas, a nivel industrial, así como la brindar asesoría para el cumplimiento de las normas en el tema de Seguridad y Salud laborales.

Con base en la vigilancia epidemiológica, a continuación se presenta la caracterización de los siniestros laborales durante el año 2009” (p.43).

**Cuadro 1**  
Accidentes de trabajo

<b>Tipo de Accidente</b>	<b>Número de Casos</b>	<b>%</b>
<b>Accidentes de Trabajo</b>	<b>11,207</b>	<b>100</b>

Fuente: Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidente, Departamento de Actuarial y Estadística, FUNDE 2010.

**Cuadro 2**  
Accidentes de trabajo por sexo

<b>Sexo</b>	<b>No. de Casos</b>	<b>%</b>
<b>Masculino</b>	9,864	<b>88</b>
<b>Femenino</b>	1,343	<b>12</b>
<b>Total</b>	<b>11,207</b>	<b>100</b>

Fuente: Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidente, Departamento de Actuarial y Estadística, FUNDE 2010.

**Cuadro 3**  
Accidentes de trabajo por edad.

<b>Rangos de edad</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>&lt; 14 años</b>	25	0.22
<b>14-17</b>	444	3.96
<b>18-21</b>	1373	12.25
<b>22-25</b>	1771	15.8
<b>26-29</b>	1686	15.04
<b>30-33</b>	1410	12.58
<b>34-37</b>	1150	10.26
<b>38-41</b>	926	8.26
<b>42-45</b>	714	6.37
<b>46-49</b>	547	4.88
<b>50-53</b>	399	3.56
<b>54-57</b>	271	2.42
<b>58-61</b>	227	2.03
<b>62-65</b>	93	0.83
<b>&gt; 65</b>	92	0.82
<b>ND</b>	79	0.72
<b>TOTAL</b>	<b>11,207</b>	<b>100</b>

Fuente: Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidente, Departamento de Actuarial y Estadística, FUNDE 2010.

**Cuadro 4**  
Accidentes de trabajo por agentes.

<b>Fuente o agente</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Máquinas</b>	826	22.53
<b>Medios de transporte y/o de mantenimiento</b>	862	23.52
<b>Otros aparatos</b>	1500	40.93
<b>Materiales, sustancias y radiaciones</b>	291	7.94
<b>Ambiente de trabajo</b>	186	5.08
<b>Total</b>	<b>3,665</b>	<b>100</b>

Fuente: Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidente, Departamento de Actuarial y Estadística, FUNDE 2010.

**Cuadro 5**  
Áreas lesionadas en accidentes de trabajo

<b>Área afectada</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Cráneo</b>	213	3
<b>Cara</b>	294	4
<b>Ojos</b>	562	7
<b>Cuello</b>	83	1
<b>Hombro</b>	331	4
<b>Miembro Superior (excepto mano)</b>	1017	12
<b>Mano</b>	1460	17
<b>Tórax</b>	279	3
<b>Abdomen</b>	143	2
<b>Espalda</b>	243	3
<b>Región lumbar</b>	623	8
<b>Cadera</b>	222	3
<b>Miembro inferior (excepto pie)</b>	1117	14
<b>Pie</b>	842	10
<b>Genitales</b>	61	1
<b>Múltiple</b>	227	3
<b>No especifican</b>	357	4
<b>Otros (detallar)</b>	61	1
<b>TOTAL</b>	<b>8,135</b>	<b>100</b>

Fuente: Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidente, Departamento de Actuarial y Estadística, FUNDE 2010.

**Cuadro 6**  
Accidentes de trabajo por lesiones.

<b>Lesiones</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Confusiones y aplastamientos</b>	2149	25
<b>Herida corto contundente</b>	1420	17
<b>Fractura</b>	939	12
<b>Herida cortante</b>	583	10
<b>Lumbago traumático</b>	643	8
<b>Herida punzante</b>	563	7
<b>Esguince</b>	485	6
<b>Cuerpo extraño ojo</b>	396	5
<b>Traumatismo mal definidos</b>	347	4
<b>Traumatismo</b>	293	3
<b>Conjuntivitis</b>	260	2
<b>Quemaduras</b>	201	1
<b>TOTAL</b>	<b>8549</b>	<b>100</b>

Fuente: Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidente, Departamento de Actuarial y Estadística, FUNDE 2010.

**Cuadro 7**  
Accidentes de trabajo por mes.

<b>Mes</b>	<b>No. de accidentes</b>	<b>%</b>
<b>Enero</b>	475	10.17
<b>Febrero</b>	459	9.83
<b>Marzo</b>	532	11.40
<b>Abril</b>	645	13.82
<b>Mayo</b>	444	9.51
<b>Junio</b>	437	9.36
<b>Julio</b>	475	10.18
<b>Agosto</b>	355	7.60
<b>Septiembre</b>	456	9.77
<b>Octubre</b>	390	8.35
<b>TOTAL</b>	<b>4668</b>	<b>100</b>

Fuente: Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidente, Departamento de Actuarial y Estadística, FUNDE 2010.

Estos resultados ayudaron a aumentar las medidas de seguridad, las cuales se cristalizaron con el advenimiento de las conquistas laborales. Pero es necesaria la concientización del empresario y de los colaboradores, la cual origine una mejor aplicación de la seguridad en la empresa y esto será posible a través de capacitaciones permanentes y una inversión por parte de la empresa, respecto de la actualización en Seguridad Industrial.

Ramírez (2012), hace referencia que desde hace muchos años, el hombre ha tomado como defensa la intuición de conservación como una plataforma de defensa ante la lesión corporal; un principio de carácter personal, instintivo-defensivo.

Manifiesta también que en el año 400 A.C., Hipócrates recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación del plomo. Asimismo, Platón y Aristóteles se enfocaron en diversas malformaciones físicas a causa de ciertas actividades ocupacionales, concluyeron en la necesidad de su prevención. Durante la Revolución Francesa se establecen corporaciones de seguridad dirigidas a resguardar a los artesanos.

Durante la Revolución Industrial se inició la seguridad industrial a causa de la fuerza del vapor y la mecanización de la industria, lo que produjo el incremento de accidentes y enfermedades laborales. Es importante denotar que el nacimiento de la fuerza industrial y el de la seguridad industrial no fueron simultáneos, debido a la degradación y a las condiciones de trabajo y de vida despreciable. Es decir, en 1871 el cincuenta por ciento de los trabajadores moría antes de los veinte años, debido a los accidentes y a las pésimas condiciones laborales.

En 1833, se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales, a las empresas; pero hasta 1850 surgieron mejoras como resultado de las recomendaciones hechas entonces. Debido a esto, la legislación acortó la jornada, estableció un mínimo de edad para los niños trabajadores e hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad.

No obstante, indica que los legisladores tardaron demasiado en decretar acerca del bien común del trabajador, pues los conceptos respecto del valor humano y la capitalización del esfuerzo laboral no tenía sentido frente al lucro indiscriminado de los

empresarios. Esto se reflejaba en las pérdidas económicas que esto le suponía, asimismo, la falta de conocimiento de ciertas técnicas y adelantos que estaban en desarrollo, de otra manera, si las hubiera empleado, se habrían prevenido enfermedades, accidentes y pérdidas significativas.

En 1883, en París, se inicia una empresa que asesora a los empresarios industriales. Sin embargo, hasta este siglo, el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión, ello con la creación de la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. Actualmente, la OIT, *Oficina Internacional del Trabajo*, conforma el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad de los colaboradores en una empresa.

Entonces, la seguridad e higiene, aunque lentamente, a través de los años, ha logrado cimentarse como una parte muy importante de cualquier empresa y es que principalmente se ha reconocido y entendido su importancia y utilidad para el buen desempeño de las operaciones, por las tres partes directamente involucradas: Trabajadores, Empresarios y Gobierno.

#### **e. Inicios de la seguridad industrial en Guatemala.**

Grimaldi, J. y Simonds, R. (1996) expresa que a los representantes diplomáticos de los gobiernos de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, a causa de una inquietud, se reunieron en Washington en 1923, con el fin de celebrar la Convención para unificar las leyes protectoras de los obreros y trabajadores de Centro América, mismas que más tarde fueron aprobadas por los Estados Centroamericanos. Fue el inicio para unificar y mejorar las condiciones de trabajo.

Dicha convención fue acerca de decretar un seguro obligatorio para garantizar el sustento a los colaboradores y a sus familiares, en caso de enfermedad o incapacidad permanente o accidental para trabajar. Guatemala, apoyó el decreto legislativo número 1385, el 20 de mayo de 1925, el cual se publicó en el Diario Oficial “El Guatemalteco” para su cumplimiento.

El derecho del trabajo en Guatemala, agrega, avanzó considerablemente a partir de estas primeras manifestaciones para codificar las normas del trabajo, posteriormente el Código de Trabajo de la República de Guatemala reafirmó estos principios; entró en vigor el 16 de agosto de 1961, fue reformado con el Decreto 1441 del 5 de mayo de 1971 y contiene las medidas de higiene y seguridad en el trabajo en su Capítulo Único, del título quinto.

El Código de Trabajo emitido por el Congreso de la República de Guatemala (1995), contempla en sus artículos 197 y 198 respectivamente, las obligaciones de los patronos como sigue:

**Artículo 197.** Todo empleador está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la 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 de las mismas pueda derivarse riesgo para los trabajadores.

- g) Advertir al trabajador de los peligros que para su salud e integridad se deriven del trabajo.
- h) Efectuar constantes actividades de capacitación de los trabajadores sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- 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 dotados de lavamanos.
- j) Que las instalaciones destinadas a ofrecer y preparar alimentos o ingerirlos y los depósitos de agua potable para los trabajadores, sean suficientes y se mantengan en condiciones apropiadas de higiene.
- k) Cuando sea necesario, habilitar locales para el cambio de ropa, separados para mujeres y hombres.
- l) Mantener un botiquín previsto de los elementos indispensables para proporcionar primeros auxilios.

**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. Código de Trabajo, congreso de la República de Guatemala, (1995).

Cabe mencionar que existe un reglamento de salud y seguridad ocupacional, el cual tuvo sus reformas según acuerdo gubernativo número 33-2016 de fecha 13 de enero del 2016 y publicado en el diario de Centro América con fecha 5 de febrero del 2016, en éste se detallan todas las condiciones de forma general para la República de Guatemala, siendo sus normas consideradas de orden público, por lo cual se amplían las obligaciones de los patronos:

**Artículo 2.** Se reforma el artículo 4, el cual queda así:

**Artículo 4.** Describe que todo patrono o su representante, intermediario, proveedor, contratista o subcontratista, y empresas terceras están obligados a adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas de salud y seguridad ocupacional para proteger la vida, la salud y la integridad de sus trabajadores, especialmente en lo relativo:

- a) A las operaciones y procesos de trabajo.
- b) Al suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal, certificado por normas internacionales debidamente reconocidas.
- c) A las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales en los lugares de trabajo.
- d) A la colocación y mantenimiento de resguardos, protecciones y sistemas de emergencia a máquinas, equipos e instalaciones.

También: Artículo 3. Se reforma el artículo 5.

**Artículo 5.** Son también obligaciones de los patronos:

- a) Mantener en buen estado de conservación, funcionamiento y uso, la maquinaria, instalaciones y útiles.
- b) Promover la capacitación de su personal en materia de salud y seguridad ocupacional en el trabajo a través de instituciones afines en la materia.
- c) Dar cumplimiento a la política nacional de VIH/SIDA en el lugar de trabajo.
- d) Colocar y mantener en lugares visibles, material impreso como avisos y carteles, para la promoción y sensibilización de la salud y seguridad ocupacional, que sean promovidos y verificados por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social en conjunto con el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- e) Proporcionar al trabajador las herramientas, vestuario y enseres inherentes y necesarios para el desarrollo de su trabajo.

- f) Permitir y facilitar la inspección de los lugares de trabajo a los inspectores de trabajo y técnicos de salud y seguridad ocupacional del ministerio de trabajo y previsión social y a inspectores de seguridad e higiene del instituto guatemalteco de seguridad social, con el objeto de constatar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en los reglamentos de higiene y seguridad; y,
- g) Facilitar la creación y funcionamiento de los comités bipartitos de salud y seguridad ocupacional.

Se continúa detallando en el referido acuerdo otras obligaciones del patrono en el artículo 5. Se reforma el artículo 7.

**Artículo 7.** En los trabajos que se realizan en establecimientos comerciales, industriales y agrícolas, en los que se usan materias asfixiantes, tóxicas, infectantes, o específicamente nocivos para la salud, el empleador queda obligado a advertir al trabajador el daño a la salud humana y al ambiente que puede causar trabajar con productos químicos y desechos peligrosos, también es obligación del patrono:

- a) Identificar de manera adecuada, las áreas de almacenamiento de equipos, productos químicos y desechos peligrosos, para minimizar la exposición y el riesgo a la salud de los trabajadores y de la población, así mismo, estos lugares de almacenamiento deben estar diseñados conforme a la normativa vigente;
- b) El empleador no debe exponer a los trabajadores, sin las medidas preventivas y de protección adecuadas, a equipos de producción, generación y a procesos de manipulación, almacenamiento y comercialización, transporte y/o distribución que contengan productos químicos y/o desechos peligrosos contaminantes que causen daño y la salud y al ambiente;
- c) El empleador debe capacitar a los trabajadores con las mejores técnicas disponibles, prácticas ambientales y de salud laboral, para realizar el manejo seguro de los distintos productos químicos y desechos peligrosos que se utilizan

en el trabajo y en caso de emergencias o accidentes, así como proporcionar el equipo de protección personal necesaria y apta para el mismo; y,

- d) Se debe contar con un inventario de todos los productos químicos y desechos peligrosos que existan en el lugar de trabajo, de igual manera con instructivos en idioma español, para el manejo rutinario de los mismos y de procedimientos en caso de accidentes o emergencias.

Así como hay obligaciones del patrono, también hay prohibiciones para el trabajador, por lo que, continuando con el acuerdo gubernativo número 33-2016, se reforma el artículo 9.

**Artículo 9.** Se prohíbe a los trabajadores:

- a) Ejecutar actos tendientes a impedir que se cumplan las medidas de salud y seguridad ocupacional en las operaciones y procesos de trabajo.
- b) Dañar o destruir los resguardos y protecciones de máquinas e instalaciones o removerlos de su sitio sin tomar las debidas precauciones.
- c) Dañar o destruir los equipos de protección personal o negarse a usarlos.
- d) Dañar, destruir o remover la señalización sobre condiciones inseguras o insalubres.
- e) Hacer juegos, bromas o cualquier actividad que pongan en peligro su vida, salud e integridad corporal o la de sus compañeros de trabajo.
- f) Lubricar, limpiar o reparar máquinas en movimiento, al menos que sea absolutamente necesario y que se guarden todas las precauciones indicadas por el encargado de la máquina.
- g) Presentarse a sus labores o desempeñar las mismas en estado etílico o bajo influencia de narcóticos o droga enervante.
- h) Realizar su trabajo sin la debida protección de vestimenta o herramienta para el trabajo que realice.
- i) Ignorar o no acatar las medidas de bioseguridad establecidas en los lugares de trabajo.

- j) Discriminar o estigmatizar a las personas que viven con VIH/SIDA, de igual manera, violar la confidencialidad y el respeto a la integridad física y psíquica de la cual tienen derecho estas personas.
- k) Discriminar y estigmatizar a las personas con capacidades especiales.

Para finalizar con notas importantes del acuerdo gubernativo 33-2016, se detalla la reforma al artículo 11.

**Artículo 11.** El ministerio de trabajo y previsión social y el instituto guatemalteco de seguridad social tienen a su cargo, en forma coordinada, el control y vigilancia de la salud y seguridad ocupacional en los lugares de trabajo. El ministerio y el Instituto deben:

- a) Adoptar y ejecutar los lineamientos, directrices y normativas generadas en salud y seguridad ocupacional, establecidas por el consejo nacional de salud, higiene y seguridad ocupacional de Guatemala, CONASSO.
- b) Dirigir, coordinar y vigilar las actuaciones que en materia de salud y seguridad ocupacional realicen sus dependencias o unidades.
- c) Desarrollar su actuación en armonía con la de aquellos otros departamentos o direcciones ministeriales, que fueren competentes en cuanto a la prevención de riesgos laborales.
- d) Mantener relación con entidades nacionales e internacionales, en materia de salud y seguridad ocupacional.
- e) Impulsar, realizar o participar en estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos en el trabajo.
- f) Promover, realizar y contribuir al desarrollo de programas de formación teórico-práctico, para la prevención de riesgos laborales y de enfermedades profesionales.
- g) Validar los programas de formación en Salud y seguridad ocupacional de cada lugar de trabajo.
- h) El instituto guatemalteco de seguridad social y el ministerio de trabajo y previsión social en coordinación, promoverán y contribuirán en los lugares de trabajo, al

desarrollo de programas de formación teórico-práctico para la prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales; y,

- i) El ministerio de trabajo y previsión social expedirá las licencias necesarias y registrará las instituciones, profesionales y personas individuales o jurídicas que deseen promover, capacitar e implementar sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales.

#### **f. Objetivos específicos de la seguridad industrial**

Para Ramírez (2012) el campo que abarca la seguridad en su influencia benéfica sobre el personal, y los elementos físicos es amplio, en consecuencia también sobre los resultados humanos y rentables que produce su aplicación. No obstante, sus objetivos básicos y elementales son:

- ✓ Evitar la lesión y muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.  
Reducción de los costos operativos de producción. De esta manera se incide en la minimización de costos y la 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, contar con sus propios índices de frecuencia y de gravedad, determinar los costos e inversiones que se derivan del presente renglón de trabajo.

### **g. Normas básicas de seguridad**

Existen reglamentos establecidos que rigen el cumplimiento de las leyes y normas con respecto a seguridad en Guatemala, las cuales se mencionan a continuación:

Código de Trabajo, aprobado por el Congreso de la República, (1995) cita en referencia a la higiene y seguridad en el trabajo los siguientes artículos:

#### **Art. 61. Obligaciones de los patronos.**

**Literal d:** Brindar a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para ejecutar el trabajo convenido, este debe ser de buena calidad y reponerlos a la brevedad posible para permitir que los trabajadores puedan ser eficientes, los trabajadores no deben utilizar herramienta propia para el desarrollo de sus actividades, siempre que esto haya sido convenido entre el patrono y el trabajador.

#### **Art. 63:** Obligaciones de los trabajadores:

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

**Literal 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.

#### **Art. 64:** Se prohíbe a los trabajadores.

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

**Literal e:** Portar armas de cualquier clase durante las horas de labor o dentro del establecimiento, excepto en los casos especiales autorizados debidamente por las leyes, o cuando se trate de instrumentos cortantes o punzo cortantes, que formen parte de las herramientas o útiles propios del trabajo.

Para asegurarse de que se están cumpliendo de manera adecuada las disposiciones en vigencia, en casi todos los países de habla española las autoridades efectúan inspecciones de seguridad y salud. Es responsabilidad de la empresa y de su departamento de personal afrontar y satisfacer de manera adecuada estas inspecciones.

En conclusión, en cualquier lugar de trabajo son necesarias e indispensables las normas de seguridad, pero lo más importante, es que sean conocidas por el personal y mucho más necesarios, que se cumplan para beneficio tanto del personal como de la empresa.

También, el acuerdo gubernativo 33-2016, según el artículo 12, en el cual se reforma el artículo 17.

**Artículo 17.** Los lugares de trabajo deben contar con iluminación adecuada para la seguridad y conservación de la salud de los trabajadores. Cuando la iluminación natural no sea factible o suficiente, se debe proveer de luz artificial en cualquiera de sus formas, siempre que ofrezca garantías de seguridad, no vicie la atmosfera del local y no ofrezca peligro de incendio. El número de fuentes de luz, su distribución e intensidad, deben estar en relación con la altura, superficie del local y trabajo que se realice como lo establece el artículo 168 de este reglamento. Los lugares que vulneren y pongan en riesgo al trabajador, deben estar específicamente iluminados. La iluminación natural, directa o refleja, no debe ser tan intensa que exponga a los trabajadores a sufrir accidentes o daños en su salud.

Otras normas importantes reguladas en el acuerdo gubernativo 33-2016 son:

Artículo 13, se reforma el artículo 20, el cual queda así:

**Artículo 20.** Debe procurarse que toda la superficie de trabajo o pisos de los diferentes departamentos esté al mismo nivel; de no ser así, las escaleras o gradas deben

sustituirse por rampas de pendiente no mayor a quince grados, para salvar las diferencias de nivel.

Artículo 14. Se reforma el artículo.

**Artículo 24.** Los corredores, galerías y pasillos principales deben tener un ancho mínimo de un metro con veinte centímetros y los secundarios de un metro, permitiendo la circulación libre de las personas y las necesidades propias del trabajo. Es obligatorio mantener los mismos, libres de obstáculos y no deben ser utilizados para el almacenamiento temporal o improvisado, en especial cuando se usan como accesos para las salidas de emergencias.

Artículo 19. Se reforma el artículo 30, el cual queda así:

**Artículo 30.** Las puertas de salida de los lugares de trabajo, cuyo acceso será visible o señalizado o iluminado, deben ser suficientes en número y anchura y de abrir hacia afuera para que todos los trabajadores puedan abandonar las instalaciones con rapidez y seguridad. Ninguna puerta se debe colocar en forma tal que se abra directamente a una escalera, sin tener el descanso correspondiente. Iguales condiciones reunirán las puertas de comunicación internas.

Artículo 24. Se reforma el artículo 39, el cual queda así:

**Artículo 39.** Las escaleras que tengan cuatro contra peldaños o más, deben tener barandillas en los lados descubiertos, con una altura mínima de noventa centímetros, medidos sobre la base principal del plano de la huella en el extremo de la nariz del escalón. Así mismo, se deben colocar largueros intermedios a una altura no inferior a cuarenta y cinco centímetros.

Por su parte, Vaquero (1996) menciona que entre las principales normas seguridad están las siguientes.

- ✓ Tener en cuenta y trabajar para hacer cumplir los objetivos en materia de salud y seguridad establecidos por la empresa.
- ✓ Todo el personal está obligado a cumplir con todas las normas de seguridad.
- ✓ Toda leyenda, aviso o advertencia de seguridad constituyen normas que deben ser cumplidas y formar parte del reglamento.
- ✓ Si se ve alguna condición peligrosa que pueda causar un accidente informarlo inmediatamente. Se debe reportar todos los accidentes e incidentes.
- ✓ Mantener el área de trabajo limpia y ordenada, el mal mantenimiento causa más accidentes en el trabajo que cualquier otra cosa.
- ✓ No correr ni distraerse mientras se realiza el trabajo, su rapidez o descuido, puede provocar un serio accidente.
- ✓ En cualquier emergencia se debe actuar controlada y rápidamente.
- ✓ Cumplir y hacer cumplir la prohibición de fumar en lugares expresamente indicados.
- ✓ Conocer la ubicación de las salidas comunes y de emergencia de cada área.
- ✓ Mantener los pasillos despejados todo el tiempo. Nunca dejar obstáculos, ni siquiera por un momento.
- ✓ Asegurarse que no haya cables o alambres tirados en los pisos de los pasillos.
- ✓ Prestar atención a las áreas marcadas en las cuales se señalan los equipos contra incendios, salidas de emergencia o de acceso a los paneles de control eléctricos etc. y no obstaculizarlos.
- ✓ Obedecer las señales y afiches de seguridad que se vean, cumplirlos y hacerlos cumplir.

## **1.2.2 Accidentes**

### **a. Definición**

Son acontecimientos imprevistos, fuera de control e involuntario, los cuales interrumpen el trayecto original de una actividad. Se produce por condiciones inseguras relacionadas con el orden físico, máquinas, herramientas, etcétera y por actos inseguros humanos. Ramírez (2012)

## **b. Prevención de accidentes**

Ramírez describe que un accidente es la consecuencia de una situación funcional deficiente del sistema, luego de identificar las causas, se debe actuar en ellas con base en medidas preventivas que permitan llevar a cabo las siguientes acciones.

- ✓ Prevenir las causas de perturbación de los elementos.
- ✓ Mejorar la seguridad en el funcionamiento del sistema.
- ✓ Mejorar su interrelación

El punto inicial para la prevenir accidentes debe estar basado en la creación y conservación del interés por la seguridad, en todos los niveles de la organización.

Asimismo, una actitud del comportamiento humano a estimularse es el interés, para ellos se apela a sus sentidos o deseos más fuertes, tales como el instinto de conservación, la lealtad, el orgullo o el sentido de responsabilidad. El grado de interés de un individuo varía de acuerdo con su reacción al estímulo recibido.

Igualmente, se menciona que la necesidad de contar con el interés individual en la seguridad y los métodos para crearlo y conservarlo son fundamentales en todas las fases de la seguridad industrial; es decir, el individuo interesado en la prevención de accidentes tiene una intervención constructiva en un programa de seguridad y es un elemento positivo, no así quien asume una actitud indiferente.

## **c. Tipos de accidentes**

El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad [INTECAP] (1990) ha clasificado los accidentes en tres categorías.

“Accidente común: es aquel que ocurre en cualquier lugar y no tiene una relación directa con el trabajo que desempeña la persona.

Accidente sin lesión: es el que ocasiona pérdidas materiales; este tipo de accidente puede afectar materiales, productos, equipo e instalaciones. Dependiendo de su

magnitud puede alterar los planes de producción de la empresa. (No afecta la integridad física de ninguna persona).

Accidente con lesión: afecta la salud humana causa incapacidad temporal, incapacidad permanente o la muerte”.

Actualmente, los afiliados guatemaltecos, víctimas de accidentes con lesión, pueden acudir a la emergencia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), en el caso de no tener afiliación, pueden asistir a cualquier hospital nacionales o clínicas privadas, según la gravedad de las lesiones y el estatus económico de la víctima o familiares de ésta.

#### **d. Elementos del accidente**

En el sector labora, intervienen cuatro elementos importantes para el desarrollo de las actividades, los cuales son: recurso humano, equipo, material y ambiente. Cuevas, (2011).

Dichos elementos deben relacionarse o interactuar correctamente para prevenir la incidencia de accidentes. La deficiencia de uno de los elementos puede alterar al sistema total. El análisis de riesgo y de prevención de accidentes debe tener en cuenta la interacción de los cuatro elementos, coordinadamente, asimismo, adoptar las medidas y acciones preventivas.

#### **✓ Personas**

Cuevas hace referencia a que un accidente ocurre por desperfectos mecánicos o por fallas humanas, generalmente, la primera se debe a que no se hizo la reparación oportuna, es decir no se brindó la debida atención al desperfecto o pieza dañada, no se cumplió con el calendario de mantenimiento obligatorio, no se utilizó el equipo de protección o no se adoptaron medidas de seguridad pertinente, todas estas causas son fallas racionales.

Por lo tanto, los seres humanos son el principal elemento para establecer los factores de seguridad, pues, los colaboradores son seres racionales, analíticos y previsores, pero es necesario adaptar capacitaciones para que tenga conciencia de los riesgos y peligros, asimismo, actué en consecuencia de ello. El error humano puede ser a causa de dos motivos: a un acto inseguro o aun factor personal.

**Acto inseguro:** es una conducta inadecuada, descuidada, incluye una categoría amplia de actitudes y conductas, así como diferentes cargas emocionales y físicas, tales como: sobrecarga de trabajo, descuido o falta de atención por sueño o cansancio, distracción momentánea, indiferencia al riesgo, desconocimiento de las máquinas o de sus mecanismos, indiferencia ante la utilización de protectores, fumar en zona prohibida, limpiar, reparar o lubricar a una maquina encendida, mal uso de herramientas, desobediencia a las normas u otros actos motivados por indisciplina o desconocimiento del trabajador.

**Factor personal de inseguridad:** se debe a la deficiencia o condición intelectual, psíquica o física, *transitoria o permanente*. Estos factores pueden ser fisiológicos o situacionales, respecto a los fisiológicos pueden ser: visión defectuosa, audición deficiente, baja estatura, poca fuerza, mano pequeña u otro factor; respecto a los factores situacionales pueden ser fatiga o cansancio, distracción o desatención, problemas personales, desconocimiento de procedimientos, incumplimiento a reglas o normas de seguridad, etc.

La seguridad en las labores, según Cuevas, apunta, directamente en la capacitación que debe proporcionarse al colaborador de la empresa, de tal manera que adopte actitudes y conductas que le ayuden a resguardar su seguridad, lo cual debe ser enfocado en tres ángulos; cognitivo, afectivo y conductual.

**Cognitivo:** se trabaja la capacitación acerca de estándares, procedimientos, uso de equipos de protección, seguridad en el uso de maquinarias, instrumentos y

herramientas, conocimiento de los riesgos, así como la implementación de normas internas y externas, desarrollo de simulacros de evaluación, lucha contra incendios etc.

**Afectivo:** se trabaja en el desarrollo de valores y actitudes, *motivación*, para la prevención y adaptación de conductas seguras y en la generación de compromiso y responsabilidad con las normas y procedimientos de seguridad.

**Conductual:** ejecución de controles, inspecciones casuales y supervisiones planeadas en el trabajo, registro de incidentes críticos, verificación del cumplimiento de las normas de seguridad, el uso de equipos de protección, observando o sancionando los actos inseguros y corrigiendo las condiciones inseguras.

✓ **Equipos y máquinas.**

Para el trabajo se usan maquinas herramientas o instrumentos, estos tienen que reunir las características técnicas apropiadas para el trabajo a desarrolla y deben reunir en óptimas condiciones de funcionamiento, puesto que si no reúnen las condiciones para su uso o están deterioradas pueden causar lesiones o accidentes. Los equipos pueden ser sierras eléctricas, prensadoras, mesas, martillos, taladros, vehículos, tornos, compactadoras, cuchillas, etc.

✓ **Materiales.**

Son los insumos que se emplean en el proceso productivo, para el efecto se manipulan, trasladan y almacenan una infinidad de materiales, pueden ser sólidos, líquidos, gases, sustancias radiactivas, entre otras, cuya manipulación, transporte y almacenamiento debe efectuarse teniendo en cuenta todos los riesgos y peligros que conlleva, para lo cual deben usarse los equipos protectores, las prendas apropiadas y los dispositivos de seguridad exigidos.

✓ **Ambiente.**

Es toda condición física del local, tales como: pasadizos, escaleras, espacios confinados, zonas de trabajo, etc que pueden generar accidentes; por ejemplo el piso

aceitoso o mojado puede producir resbalones, caídas o lesiones; pisos o paredes con salientes o huecos pueden causar cortes, golpes o lesiones; instalaciones eléctricas con alambres pelados puede causar electrocución, iluminación deficiente puede causar visión defectuosa o ceguera momentánea; ruido excesivo puede causar sordera temporal; del mismo modo escaleras muy pronunciadas pueden causar caídas, resbalones y golpes; tanques mal cerrados pueden causar inhalación de gases tóxicos o sustancias mal almacenadas pueden causar exposición a radiactividad.

Estos inconvenientes pueden determinar la factibilidad de que ocurra un accidente.

Lo realmente importante es que se posea el conocimiento de estos elementos que pueden ocasionar accidentes y, al mismo tiempo, se propicie un ambiente adecuado para ejecutar sus labores, asimismo, se debe contar con el personal capacitado para ejecutar las actividades que le sean asignadas, así como, maneje correctamente todo el equipo y material necesario para la realización de las tareas laborales.

#### **e. Seguridad en el trabajo**

La ley estipula que las empresas deben proporcionar condiciones laborales adecuadas a sus empleados. Para ello, la mayoría de las empresas tienen un programa de seguridad formal y, de manera típica, el departamento de recursos humanos es responsable de aplicarlo. Si bien su éxito depende en gran medida de gerentes y supervisores, por lo general dicho departamento coordina los programas de comunicación y capacitación en temas de seguridad, mantiene los registros de seguridad requeridos y trabaja de cerca con los supervisores y gerentes, en un esfuerzo de cooperación para lograr un proyecto con buenos resultados. (Shultz, 1988).

Se puede concluir, entonces, como el conjunto de medidas adoptadas, por empresario y colaboradores, inclinados a disminuir o eliminar los riesgos que surjan como consecuencia mediata o inmediata de la prestación de un trabajo.

Según el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) el índice de incidencia de accidentes dentro del ámbito laboral, denota que la incidencia de accidentes en el

medio laboral ha disminuido, durante los últimos años, como se muestra en la tabla siguiente. Esto a raíz de la implementación del proyecto estratégico de la Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidentes en el año 2002, el índice de cobertura, en general, en el tema de prevención ha evolucionado de un 13% a un 40%, se puede agregar que las empresas mejoran su productividad al disminuir los accidentes, producto de implementar un programa de Seguridad e higiene industrial.

**Cuadro 8**  
**Tendencia de siniestros laborales**

<b>Año</b>	<b>afiliados al IGSS (estimación)</b>	<b>Total accidentes</b>	<b>Accidentes por cada 100</b>
<b>1995</b>	855596	81354	9.5
<b>1996</b>	852243	65362	7.7
<b>1997</b>	851292	64669	7.6
<b>1998</b>	887228	60215	6.8
<b>1999</b>	893126	58464	6.5
<b>2000</b>	908122	62790	6.9
<b>2001</b>	927768	61469	6.6
<b>2002</b>	953052	55393	5.8
<b>2003</b>	957921	53025	5.5
<b>2004</b>	988892	46854	4.7
<b>2005</b>	988892	42674	4.3

Fuente: Instituto Guatemalteco de Seguridad social (2002)

**f. Satisfacción Laboral**

Muñoz (1990) define la satisfacción laboral como “el sentimiento de agrado o positivo que experimenta un sujeto por el hecho de realizar un trabajo que le interesa, en un ambiente que le permite estar a gusto, dentro del ámbito de una empresa u

organización que le resulta atractiva y por el que percibe una serie de compensaciones psico-socio-económicas acordes con sus expectativas”.

Por su parte Robbins (1998) define la Satisfacción laboral como “la actitud del colaborador frente a su propia labor, dicha actitud está basada en las creencias y valores que el colaborador desarrolla de su propio trabajo”.

Estas actitudes, son determinadas conjuntamente por las características actuales del puesto como por las percepciones que tiene el trabajador de lo que “deberían ser”.

Las tres clases de características del colaborador, las cuales afectan las percepciones del "debería ser" (lo que desea un empleado de su puesto) son las siguientes.

- ✓ Las necesidades
- ✓ Los valores
- ✓ Rasgos personales.

También, manifiesta, los tres aspectos de la situación de empleo que afectan las percepciones del “debería ser” son las siguientes.

- ✓ Las comparaciones sociales con otros empleados
- ✓ Las características de empleos anteriores
- ✓ Los grupos de referencia.

Y las características del puesto que influyen en la percepción de las condiciones actuales del puesto son las siguientes.

- ✓ Retribución.
- ✓ Condiciones de trabajo.
- ✓ Supervisión.
- ✓ Compañeros.
- ✓ Contenido del puesto.
- ✓ Seguridad en el empleo.
- ✓ Oportunidades de progreso.

Robbins (1998), describe que pueden establecerse dos tipos o niveles de análisis respecto de satisfacción.

**Satisfacción General:** indicador promedio que puede sentir el trabajador frente a las distintas facetas de su trabajo

**Satisfacción por facetas:** grado mayor o menor de satisfacción frente a aspectos específicos de su trabajo: reconocimiento, beneficios, condiciones del trabajo, supervisión recibida, compañeros del trabajo, políticas de la empresa.

La satisfacción laboral está relacionada al clima organizacional de la empresa y al desempeño laboral.

A continuación un ejemplo de cuestionario de satisfacción laboral

**g. Condiciones ambientales deseables.**

Según Chiavenato (2003) la iluminación en el puesto de trabajo debe de ser suficiente y debe tomarse en cuenta que entre más detallado y minucioso sea el trabajo mayor iluminación debe de haber, ya que la falta de ésta puede causar fatiga en los ojos y causar deficiencia en la calidad de trabajo.

Indica también que la iluminación puede ser de la siguiente manera.

- ✓ Iluminación directa.
- ✓ Iluminación semi indirecta.
- ✓ Iluminación semi directa.

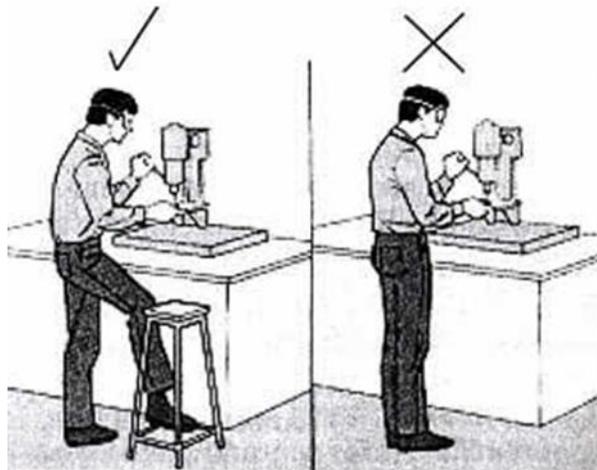
Los Convenios Internacionales de Trabajo Ratificados por Guatemala y sus Normas Reglamentarias, en la parte II Principios Generales, Artículo 9 dice: “Todos los locales utilizados por los trabajadores deberán estar iluminados de manera suficiente y apropiada. Los lugares tendrán, dentro de lo posible, luz natural.”

El ruido no puede interferir en la calidad de trabajo, pero si puede afectar la salud o puede provocar la pérdida de audición dependiendo de la intensidad o la frecuencia y de la exposición al ruido. Explica Chiavenato que el ruido puede controlarse tomando en cuenta las siguientes situaciones:

- ✓ Eliminación del ruido
- ✓ Separación de la fuente de ruido
- ✓ Aislamiento de la fuente de ruido
- ✓ Tratamientos acústicos
- ✓ Equipos de protección individual

Adicional a la iluminación y ruido en las condiciones deseables de trabajo, es importante considerar aspectos básicos de Ergonomía, como:

### Postura Correcta en el Trabajo



Fuente: paritarios

Figura 2. Postura correcta en el trabajo,

(Osorio, vida sana guía de autocuidado) Mantener la misma postura, sea de pie o sentado, durante un largo periodo de tiempo, puede causar molestias. Por ello, debe

incorporarse algo de movimiento, siempre que sea posible, para prevenir la aparición de la fatiga y la incomodidad.

### **De pie.**

Es importante variar la posición de trabajo, estar de pie por largo tiempo puede perjudicar la buena circulación. De tal manera que, se recomienda que los trabajadores no permanezcan solo sentados o solo parados para evitar la inflamación de las extremidades inferiores. Con el fin de evitar curvaturas excesivas de la espalda y molestias en la zona lumbar es recomendable buscar un apoyo para elevar un pie y alternar con el otro, cada cierto tiempo (ver figura 2).

### **Sentado.**

El diseño del lugar de trabajo puede perjudicar la postura correcta, la circulación, el esfuerzo que se ejerce para mantener una determinada posición y la cantidad de presión que recae sobre la columna vertebral.

A continuación se presentan algunas recomendaciones.

- ✓ El sitio debe adaptarse al trabajador, y no al revés.
- ✓ El respaldo de la silla debe estar fabricado con un material que absorba la transpiración.
- ✓ La altura de la silla debe ajustarse de forma que transfiera el peso corporal a través de los glúteos y no de los muslos.
- ✓ Los respaldos deben ser ajustables de arriba abajo y de adelante hacia atrás o flexionarse con el movimiento corporal para que proporcionen un buen apoyo lumbar.
- ✓ Mantener la misma posición mucho tiempo causa fatiga.
- ✓ Sentarse correctamente es importante, pero también lo es moverse o levantarse cada cierto tiempo para evitar la fatiga.
- ✓ La pantalla del computador debe estar levemente más baja que la línea de los ojos.

- ✓ Los pies deben estar apoyados completamente en el suelo. Si no se llega a él se debe utilizar un apoyapié.
- ✓ Los objetos y herramientas de uso frecuente deben estar ubicados en la mesa de tal manera que se puedan alcanzar sin problemas.

Consejos para evitar accidentes con las sillas.

- ✓ Las sillas giratorias sobre ruedas deben tener cinco patas y no cuatro.
- ✓ Además deben tener una cierta resistencia a la rodadura estando la silla vacía. La suficiente para Imposibilitar un desplazamiento involuntario, sin que por ello disminuya la movilidad de la silla.
- ✓ No utilice las sillas giratorias o con ruedas para subirse y tratar de alcanzar algo en un estante o biblioteca.
- ✓ Nunca se recline en una silla giratoria sin antes probarla.
- ✓ Si la silla tiene ruedas y están flojas o sueltas retírelas inmediatamente hasta que sean reparadas.
- ✓ Antes de sentarse fíjese que la silla este en su lugar.

El recurso humano es el componente más relevante en todo tipo de trabajo, su seguridad y comodidad son aspectos a considerar para que su desempeño sea óptimo. El diseño de la estación de trabajo debe ser adecuado, de tal manera que la relación entre el usuario y su tarea sea efectiva y así se sienta cómodo con el equipo que maneja, por el contrario que lo encuentre útil y facilite su desempeño laboral, además podrá utilizar posturas correctas, las cuales causan lesiones en el desempeño de sus funciones.

### **1.2.3 Riesgos.**

#### **a. Definición.**

Son las consecuencias de la exposición al peligro inminente y propagación de daños. El riesgo es expresado numéricamente como un término probable que involucra fallas y consecuencias. *Fundación para el desarrollo laboral de la comunidad, 2004*

## **b. Clasificación de los riesgos de trabajo**

De acuerdo Taracena (2010), los riesgos, según su origen, pueden ser:

✓ **Químicos:** en el ámbito laboral se dan por la aparición de gases, vapores, polvos o irritantes. Para desaparecer este riesgo es recomendable desarrollar un sistema de ventilación, llevar control de las filtraciones y utilizar prendas protectoras en situaciones donde la exposición al químico no pueda ser eliminada.

✓ **Biológicos:** actúan como consecuencia de bacterias o virus transmitidos por animales y seres humanos o equipo de limpieza que se encuentre en malas condiciones. Para desaparecer estos riesgos es necesario detectar la fuente de contaminación y utilizar prendas protectoras.

✓ **Físicos:** son todos los riesgos relacionados con el calor, el ruido, la vibración, descargas eléctricas y contaminación visual.

El riesgo es, entonces, las probabilidades de que ocurra un siniestro, por lo que se debe de contar con las medidas de acción y evitar que se convierta en un accidente.

## **c. Métodos para administrar riesgos**

“La Administración de Riesgos es la disciplina que combina los recursos financieros, humanos, materiales y técnicos de la empresa, para identificar y evaluar los riesgos potenciales y decidir cómo manejarlos con una combinación óptima de costo – efectividad”. (López, 2004).

La Gerencia o Administración de Riesgos cuenta con estrategias esenciales de la administración corporativa moderna y no una decisión comercial o productiva. El concepto maneja principalmente, los elementos que van direccionados a garantizar la seguridad y estabilidad integral de una empresa, tanto bienes como de los colaboradores etc., de amenazas actuales y futuras que pueden dañar la supervivencia de éstas.

Si bien es cierto que todo proyecto implica riesgos, describe, lo importante es la aceptación de los mismos, ya que, es primordial para el progreso y , frecuentemente, los fracasos son una parte fundamental del aprendizaje. Aunque algunos riesgos no se pueden evitar, el intentar reconocerlos y controlarlos no debe limitar las oportunidades de emplear la creatividad.

Los integrantes de un equipo deben conocer los riesgos, frecuentemente, pero la comunicación no es asertiva. Informar de los riesgos de arriba hacia abajo, en la cadena de mando, se facilita, sin embargo, es difícil llevarlo a cabo en sentido opuesto. Las personas pretenden conocer los riesgos de los niveles inferiores, con frecuencia ocurre que se limita la comunicación con quienes están en alta jerarquía.

Según Pelegrin (2002), la libertad de expresión y el acceso a las personas que ocupan alto nivel en la empresa, es elemento importante que debe incluirse al identificar los riesgos, no importando la importancia del mensaje que deseen comunicar, todo punto de vista es relevante. Algunas veces, la identificación de riesgos en proyectos nuevos, se percibe como queja, lo cual etiqueta al colaborador con calificativo de conflictiva, generando reacciones que dañan al colaborador. Bajo estas circunstancias, los colaboradores de una empresa prefieren reservar su opinión y, de esta manera, evitan cualquier desacuerdo, regularmente, los proyectos son rechazados por los riesgos que conllevan, sin embargo, es importante la evaluación de los riesgos sin responsabilizar a todo el proyecto, de tal manera que no sea algo significativo y perjudique el desarrollo de dicho proyecto. Deben tomar en cuenta que el riesgo es la posibilidad, no la certeza, de una pérdida. Por otra parte, los integrantes de un equipo al evaluar un proyecto, deben considerar las primeras cinco causas de riesgo al pesar de no ser significativas.

Otro concepto relevante, referente a la Gerencia o Administración de Riesgos, el cual, según Cortes (2007), define la Gestión de Riesgos como la disciplina responsable de analizar y predecir, con la mayor aproximación, hechos causantes de los inconvenientes económicos a personas naturales o jurídicas, con el fin de medirlos y

analizarlos para lograr su eliminación, o en caso contrario, disminuir sus efectos perjudiciales.

Dorta (2004) expresa: la Administración del Riesgo es conocida como práctica integral de la buena gerencia; se describe como un proceso constante e interactivo, el cual direcciona a la administración, en coordinación con el comité o grupo asesor de control identifique, así, evalúe y revalúe, maneje y monitoree los riesgos latentes en el entorno asociados a factores internos y externos que pueden llegar a representar amenazas para la consecución de los objetivos organizacionales en el contexto del control interno técnico administrativo.

La administración de Riesgo debe fundamentarse en un reglamento institucional y con apoyo de la alta gerencia, la cual este comprometida a dirigir el tema como parte de la organización; la intención será sensibilizar a los funcionarios de la empresa, enfatizando la importancia de la unificación de todo el personal y la participación en el proceso; asimismo, promover un equipo de trabajo responsable de liderar el proyecto y la Implementación de las acciones propuestas, la supervisión y el seguimiento.

El objetivo es reducir los efectos adversos de los riesgos, a bajo costo y a través de la identificación, evaluación y control de los mismos, finaliza.

De igual manera, es viable emplear diversas herramientas y técnicas para identificar riesgos, por ejemplo: entrevistas estructuradas con especialistas en el tema específico; reuniones con los directivos y con personas de todos los niveles en la entidad; evaluaciones individuales usando cuestionarios; tormentas de ideas realizadas con el comité o equipo de control; entrevistas e indagaciones con personas ajenas a la entidad; usar diagramas de análisis tales como diagramas de flujo u otros; análisis de la ubicación y revisiones periódicas de factores económicos y tecnológicos que puedan afectar la organización, entre otros. (Garces, 2010)

Garces describe también sobre los siguientes modelos para la administración de riesgos:

- ✓ “Cuestionario de Identificación de Riesgos”,
- ✓ “Evaluación de Riesgos”,
- ✓ “Plan de Actividades Preventivas”.

**Cuestionario de Identificación de Riesgos:** Este modelo es recomendable utilizarlo desde el inicio, de tal manera que se facilite la identificación de los riesgos, así como lograr la participación de los colaboradores, de esta manera pueden darse a conocer las ideas subjetivas respecto de lo que consideran dañino para la salud; por lo tanto, luego de obtener un resultado respecto de los indicadores de riesgo en la organización, deben evaluarse para la toma de decisiones organizativas acerca de la gestión de seguridad industrial y su preferencia.

**Modelo Evaluación de Riesgos:** con este modelo pueden evaluarse las áreas, instalaciones o lugares de trabajo, en los cuales se ha detectado algún riesgo. En los casos establecidos o a criterio del evaluador, se puede realizar la valoración cualitativa de los riesgos identificados en función de la posibilidad y las consecuencias de su materialización, proponiendo las medidas correctivas para eliminar y/o minimizar el riesgo; luego de ser identificados y evaluados los riesgos, es primordial establecer las diferentes acciones a tomar, las cuales tengan como objetivo la eliminación, reducción y control de los mismos, luego de establecerlo por escrito, se emite un plan de prevención que, para efectos de esta investigación, será la creación de políticas y normas de prevención en el proceso productivo empleado por la empresa.

**Modelo Plan de Actividades Preventivas:** el plan de acciones preventivas consiste en describir las acciones, los responsables y las fechas en las cuales deben quedar eliminadas o minimizadas las deficiencias detectadas durante el proceso de evaluación. Este documento debe ser actualizado cada vez que evolucionen los riesgos y se modifique.

## 1.2.4 Protección Personal

### a. Equipos de Protección personal

Cortés, (2007) ha explicado: la protección personal o individual, es un sistema que posee por objetivo el proteger al trabajador frente a daños externos, ya sean de tipo físico, químico o biológico que se puedan presentar en el desempeño de la actividad laboral.

Asimismo, indica que este sistema conforma el último paso para la gestión preventiva entre el hombre y el riesgo, resultando de aplicación como técnica de seguridad complementaria de la colectiva, nunca como técnica sustitutoria de la misma.

Expresa que el objetivo de la protección personal es reducir o eliminar las consecuencias personales o lesiones que éste pueda producir en el colaborador. Forma parte de las técnicas de seguridad operativas con mayor beneficio, teniendo en cuenta el bajo costo frente al grado de protección y la utilización correcta.

Asfahl (2000), la necesidad de utilizar equipo protección personal (EPP) implica que el riesgo no ha sido eliminado ni controlado. Por lo anterior, se tienen clasificados los distintos EPP que pueden ser implementados para prevenir los mismos:

✓ **Protección para los oídos:** son necesarios cuando se esté expuesto al ruido. La causa más importante en la elección de este equipo es su amplitud de disminuir el nivel de decibeles a los que está expuesto el colaborador. Entre los principales están: los tapones para los oídos y orejeras acústicas.

✓ **Protección de la cabeza:** es necesaria cuando se está expuesto a factores que puedan dañar la estructura ósea. El principal equipo utilizado son los cascos, que también protegen del ruido y de golpes que puedan ocasionar daños severos.

✓ **Protección de ojos y rostro:** el principal motivo es la exposición del polvo, químicos y demás materia que pueda ingresar a los ojos y ocasionar daños. Como principal equipo para proteger los ojos y el rostro se encuentran los lentes de seguridad industrial.

✓ **Protección respiratoria:** es necesaria cuando el colaborador desarrolla sus actividades con peligro de inhalar químicos o sustancias dañinas. Entre los equipos utilizados se encuentran: la máscara para polvo, máscara para gas, respirador bucal y máscara de manguera.

✓ **Protección contra golpes en los pies:** se protegen estos para evitar golpes que puedan ocasionar serios daños al colaborador. El calzado de seguridad es el principal protector y generalmente está compuesto por puntas de acero.

✓ **Protección corporal:** es utilizada para actividades en donde se expone trasladar a condiciones inflamables. Se utiliza generalmente ropa protectora anti inflamable y guantes de protección.

## **b. Señalización.**

Cortéz, (2007) describe que la capacidad de percepción de las personas está justificado en los estímulos relacionados con la luz y el color, los cuales condicionan la actuación del individuo que la recibe frente a las circunstancias que se deben remarcar.

Por lo tanto, indica que la señalización es una de las técnicas de prevención muy eficaz, puesto que identifica el peligro y ayuda a disminuir los riesgos para el resguardo de la seguridad y la salud de los colaboradores.

### **Características de la señalización.**

Cortés (2007) hace mención en que debe enfatizarse en que la señalización no constituye ningún medio de protección, únicamente, previene los daños, debiendo cumplir con las normas para ser eficaz con las siguientes características.

- ✓ Captar la atención del receptor y provocar la respuesta inmediata.
- ✓ Comunicar el peligro, claramente, con anticipación.
- ✓ Enumerar las acciones a tomar para cada evento de riesgo, lo cual deberá ser dado a conocer con anticipación.
- ✓ Probabilidades de cumplir con las normas de prevención.

En cuanto a los colores, Ramírez (2012) considera en emplear colores adecuados, los cuales ayuden a evitar la fatiga visual, mejorar el estado anímico del colaborador y reducir el número de eventos inesperados. De la misma forma, las combinaciones de colores que existen con fines informativos son las siguientes.

- ✓ Negro / amarillo: advertencia de accidentes.
- ✓ Verde / blanco: señalización de zonas de seguridad.
- ✓ Rojo / blanco: se refiere a incendios
- ✓ Azul / blanco: comunicar información, obligatorio.

**Tabla 1**  
**Color en señalización**

Color	Significado	Aplicación	Forma de la señal	Símbolo	contraste
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto</li> <li>• Prohibición</li> <li>• Incendio / elementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señales de tensión</li> <li>• Dispositivos de parada</li> <li>• Señales de prohibición</li> </ul>	Corona circular con una línea transversal superpuesta al símbolo	Negro	Blanco
Amarillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precaución</li> <li>• Advertencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicación de riesgos y obstáculos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triángulo de contorno negro</li> <li>• Banda de amarillo combinado con negro</li> </ul>	Negro	Amarillo
Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar seguro (punto de reunión)</li> <li>• Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutas de evacuación, primeros auxilios.</li> </ul>	Cuadrado o rectángulo sin contorno	Blanco	Verde
Azul	Obligatoriedad	Uso de EPP	Círculo de color azul sin contorno	Blanco	azul

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, España (2008).

Otros símbolos de riesgo a considerar son:

**Tabla 2**  
**Simbolos de riesgo**

Símbolo y nombre	Significado (Definición y Precaución)	Ejemplos
 <b>C=corrosivo</b>	<p><b>Clasificación:</b> productos químicos.</p> <p><b>Precaución:</b> No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ácido Clorhídrico</li> <li>Ácido Fluorhídrico</li> </ul>
 <b>E= Explosivo</b>	<p><b>Clasificación:</b> sustancias y preparaciones que pueden explotar.</p> <p><b>Precaución:</b> evitar golpes, sacudida, fricción, flamas o fuentes de calor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nitroglicerina</li> </ul>
 <b>O= Comburente</b>	<p><b>Clasificación:</b> tienen la capacidad de incendiar otras sustancias.</p> <p><b>Precaución:</b> evitar su contacto con materiales combustibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxígeno</li> <li>Nitrato de potasio</li> <li>Peróxido de hidrógeno.</li> </ul>
 <b>F= Inflamable</b>	<p><b>Clasificación:</b> Sustancias y preparaciones: Que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin empleo de energía.</p> <p><b>Precaución:</b> Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benceno</li> <li>Etanol</li> <li>Acetona</li> </ul>
 <b>F+= Extremadamente Inflamable</b>	<p><b>Clasificación:</b> Sustancias y preparaciones líquidas, cuyo punto de inflamación se sitúa entre los 21°C y los 55°C.</p> <p><b>Precaución:</b> evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrogeno</li> <li>Etino</li> <li>Éter etílico</li> </ul>
 <b>T= Tóxico</b>	<p><b>Clasificación:</b> sustancias o preparaciones que pueden causar riesgos graves.</p> <p><b>Precaución:</b> evitar contacto con cuerpo humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cloruro de bario</li> <li>Monóxido de carbono</li> <li>Metanol</li> </ul>

Símbolo y nombre	Significado (Definición y Precaución)	Ejemplos
 <b>T+=Muy Tóxico</b>	<p><b>Clasificación:</b> Puede provocar graves problemas de salud e inclusive la muerte.</p> <p><b>Precaución:</b> Evitar contacto con cuerpo humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cianuro</li> <li>• Trióxido de Arsenio</li> <li>• Nicotina</li> </ul>
 <b>Xi= Irritante</b>	<p><b>Clasificación:</b> Sustancias o preparaciones no corrosivas que pueden provocar una reacción inflamatoria.</p> <p><b>Precaución:</b> No inhalar gases y evitar el contacto con la piel y los ojos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruro de calcio</li> <li>• Carbonato de sodio</li> </ul>
 <b>Xn= Nocivo</b>	<p><b>Clasificación:</b> Sustancias o preparaciones que pueden implicar riesgos a la salud de forma temporal o alérgica.</p> <p><b>Precaución:</b> evitar el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etanal</li> <li>• Dicloro-metano</li> <li>• Cloruro de potasio</li> </ul>
 <b>N= Peligroso para el medio ambiente</b>	<p><b>Definición:</b> Sustancias que provocan daño al medio ambiente a corto o largo plazo.</p> <p><b>Manipulación:</b> Se debe tener un tratamiento especial debido a su riesgo potencial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benceno</li> <li>• Cianuro de potasio</li> <li>• Lindan</li> </ul>

Fuente: Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, España 2008.

### 1.2.5 Programa de seguridad industrial

Es importante la participación de todos los departamentos administrativos que laboran en una determinada organización. Se requiere el desarrollo de un compromiso integral, el cual permitan mantener un programa constante de supervisión y cumplimiento de las normas dirigidas a prevenir -en lo posible-, los riesgos en las empresas. Estos procesos, generalmente, deben permanecer en una constante capacitación, concientización e involucramiento directo de todos los trabajadores; debe considerarse parte de la cultura laboral de las empresas. (Aguilar, E. 2009)

Asimismo, la industria nacional, en general, así como las empresas que manejan proyectos de riesgo para sus colaboradores, cuentan con programas de seguridad industrial muy avanzados y rigurosos, para generar condiciones seguras en los ambientes de trabajo. Estos programas están bajo la responsabilidad de profesionales especializados, quienes manejan los temas de seguridad y monitorean constantemente el cumplimiento.

Para efectos prácticos, el programa de seguridad industrial se define como un plan en el que no solamente se establece la secuencia de operaciones por desarrollar, tendientes a prevenir y reducir las pérdidas provenientes de los riesgos puros del trabajo, sino también el tiempo requerido para realizar cada una de sus partes. (Hernández, Malfavon y Fernández; 2001).

Para Grimaldi y Simonds (1996) consideran que el proyecto de seguridad industrial puede ser general o particular, ya sea de una empresa completa o solamente un departamento. Debe ajustarse al código de trabajo, de tal manera que sea viable, aceptado y apoyado por el personal de la empresa, desde colaboradores hasta la gerencia, lo que conlleve a la participación directa de ellos. El objetivo principal es minimizar los riesgos dentro de las instalaciones de la empresa, además de concientizar y motivar en todos los empleados de la empresa los principios de seguridad. Los elementos básicos que deben considerarse dentro de un programa de seguridad se clasifican en aspectos administrativos y aspectos técnicos.

### **1.2.6 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)**

Un ATS se puede llamar de varias formas, por ejemplo: Análisis de Trabajo Seguro o Análisis de Peligros en el Trabajo, también Análisis de Seguridad en el Trabajo, lo importante de esto es su aplicación, y es que ésta es una herramienta de mucha utilidad para aumentar la Seguridad en el Trabajo a través de las mediciones paso a paso de una tarea, éstas mediciones se hacen para identificar peligros potenciales que

afecten la seguridad del trabajador, luego de encontrar estos peligros, tomar las medidas correctas de control para poder minimizar y/o eliminar dichos peligros.

Se pueden listar algunos objetivos de un ATS, como:

- a. Identificar los peligros y evaluar los riesgos
- b. Documentar todas las actividades de operaciones y mantenimientos.
- c. Ayuda a mejorar los métodos de trabajo.
- d. Reducción de accidentes.
- e. Capacitar a los trabajadores en procesos de trabajo seguro.
- f. Involucramiento del trabajador en la prevención y control de riesgos.
- g. Se pueden detectar actos y condiciones no seguras.
- h. Sirve de guía para la capacitación de personal de recién ingreso.
- i. Ayuda a la investigación de accidentes e incidentes.
- j. Sirven de soporte para permisos laborales.

El proceso de un ATS consiste en realizar una evaluación de riesgos de un determinado trabajo, dividiendo éste en tareas e identificar cada peligro asociado a la misma, aquí entra en juego la probabilidad de ocurrencia e igualmente se determinan las consecuencias en caso de que suceda, posterior se proponen las medidas de control para minimizar o eliminar dicho peligro.

A continuación se enlistan los componentes de un ATS:

- a. Se debe seleccionar el trabajo a analizar.  
Aquí es importante categorizar cada tarea según el número de posibles peligros, de deben considerar los factores como: frecuencia y severidad de accidente, trabajos nuevos o no rutinarios y exposición repetida.
- b. Se debe dividir el trabajo en pasos básicos.  
Los pasos de cada trabajo se deben anotar haciendo una breve descripción, luego se hace un análisis de cada paso, el cual no debe ser tan detallado debido

a que puede generar confusiones; un trabajador puede ayudar a dividir los pasos, sin embargo, todos los trabajadores que intervienen en el trabajo, deben revisar y aprobar la lista de pasos.

c. Identificar los peligros en cada paso.

Se deben listar todos los posibles peligros en cada paso de la tarea, lo ideal es que participen todos los trabajadores y que se dividan los peligros por categorías, como: físicos, químicos, ergonómicos y biológicos.

d. Controlar cada peligro.

Aquí se deben identificar todas las medidas de control para cada peligro y ésta medida de control debe recomendar un procedimiento laboral para reducir o eliminar los incidentes y accidentes.

e. Revisar el análisis de seguridad en el trabajo.

El ATS es eficaz si se revisa constantemente debido a que se pueden detectar peligros que no se tomaron en cuenta en el análisis inicial, adicional es importante mencionar que un ATS realizado en lugar donde posteriormente surge un accidentes se debe examinar inmediatamente, para determinar si se necesitan nuevos procedimientos laborales o medidas correctivas.

Algunas ventajas de un ATS:

- a. Capacitación de empleados de recién ingreso.
- b. Enfoque de prevención de accidentes.
- c. Crea un entorno seguro de trabajo.
- d. Se puede aplicar a cada trabajo o tarea en el lugar del mismo.
- e. Ayuda a reducir costos por ausentismo.

Modelo de un ATS.

Se muestra un modelo sencillo de una tarea tomada al azar.

**Cuadro 9**

**Modelo de un ATS**

LOGO DE EMPRESA		PROCEDIMIENTO Y OBSERVACION DE TRABAJO SEGURO									
		TAREA: Descarga de contenedor									
Fecha		Equipo de protección personal requerido:									
Nuevo		<input type="checkbox"/>	CHALECO REFLECTIVO	<input type="checkbox"/>	GUANTE ANTICORTE	<input type="checkbox"/>	PROTECCION AUDITIVA	<input type="checkbox"/>	EQUIPO RESPIRACION ASISTIDA	<input checked="" type="checkbox"/>	MASCARILLA CONTRA POLVO
Revisado		<input checked="" type="checkbox"/>	CASCO	<input type="checkbox"/>	ANTEOJOS DE SEGURIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	ZAPATOS DE SEGURIDAD	<input type="checkbox"/>	ROPA DE PROTECCION	<input type="checkbox"/>	CARETA
		<input type="checkbox"/>	ARNES Y LINEA DE VIDA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAFAS PARA POLVO	<input type="checkbox"/>	GUANTES DE HULE	<input type="checkbox"/>	OTROS	<input type="checkbox"/>	
Analizado por:		FRECUENCIA DE OBSERVACION				Revisado por:				FRECUENCIA DE OBSERVACION	
Puesto:											
Departamento:						Autorizado por:					
SECUENCIA DE PASOS			RIESGOS POTENCIALES				CONTROL / ACCIONES RECOMENDADAS				
Quitar el marchamo de seguridad			Cortadura en dedos y/o rostro				utilizar alicate para cortar usar guantes y lentes				
Abrir las puertas del contenedor			Golpes en cabeza por caída de cajas mal estibadas				utilizar casco				

Fuente: elaboración propia.

### 1.2.7 Planes de Emergencia y Evacuación

Cortés, J. (2007) define que emergencia es toda situación en la que se ha produce un suceso incontrolado o en la que se prevé razonablemente que suscitará de forma inmediata, un suceso incontrolado del que pueden derivarse daños cuantiosos para las personas, la fauna, la flora, el medio ambiente o el patrimonio, requiriendo una actuación y/o evacuación rápida y segura.

Menciona también que entre las principales situaciones de emergencia se consideran los siguientes.

- ✓ Siniestros con fuego, Incendios.
- ✓ Explosiones.
- ✓ Accidentes letales y/o extremos.
- ✓ Derrames y/o fugas de productos peligrosos.

Bajo este contexto, Simons y Grimaldi (1996) indican que planear las emergencias y cómo hacerles frente es un procedimiento seguro y lógico para sobrevivir a cualquiera de ellos. Actualmente, se presta atención a los sucesos emergentes cuando la amenaza es inmediata.

Se describe que algunas industrias tienen riesgos operativos inherentes, que son evidentes y que por la necesidad económica. Algunas empresas consideran estar exentas de cualquier tipo de accidentes que puedan ocasionarles pérdidas, puesto que no utilizan materiales inflamables, sus operaciones no producen materiales explosivos, o no manufacturan productos con alto índice de peligrosidad. Es importante tomar precauciones en todo tipo de empresas.

Por lo anterior, cualquier edificio que albergue cierto número de personas, puede convertirse en un lugar de desastres, en el caso de cualquier imprevisto que produzca pánico; cualquier fábrica equipada con un recipiente a presión, calentado o no, puede ser repentinamente la escena de un desastre, cuando explote el recipiente.

Toda empresa, no importando el giro de la misma, debe incluir en sus objetivos con un plan de emergencia y evacuación, así como realizar simulacros de siniestros, lo que ayudará a: tener un ambiente de trabajo agradable, debido a que el personal se siente motivado al saber y conocer que su empresa se preocupa por su salud, por su seguridad, luego, el mismo personal contribuye a velar por los intereses de la empresa, con el hecho de estar pendiente de las instalaciones al reportar a sus superiores una falla, un cable roto, una escalera en malas condiciones, pisos mojados o deteriorados, en fin, se convierten en personas empoderadas y comprometidas por el bien de ellos mismos, de sus compañeros y de la empresa en general.

A continuación muestro un modelo a seguir ante una emergencia y evacuación:

### **Objetivo**

El objetivo principal de los planes de emergencia y evacuación es preparar a todos los empleados a reaccionar de la manera correcta ante una eventualidad, esta puede ser, un incendio, un terremoto, un alud o una inundación.

## Capacitación

Para esto, es indispensable la participación del departamento de salud y seguridad de la empresa, si no la hubiere, se debe contratar a un experto en Seguridad industrial, realizando una inversión y si no fuera posible, será entonces con el cuerpo de bomberos de la localidad o más cercano.

Mapa de Instalaciones: Se debe publicar un plano, en el cual se indique las rutas de evacuación, puertas y/o salidas de emergencia, extinguidores y puntos de reunión, así, todo el personal tendrá identificado cada uno de estos ítems.

Detalle de evacuación: Informar y publicar todos los pasos a seguir para una evacuación, por ejemplo: los empleados que se encuentren laborando en las bodegas de despacho número 7 y 8 deberán de dirigirse por los pasillos señalizados como ruta de evacuación, deberán hacerlo de forma rápida y en orden hasta llegar al punto de reunión número tres, en donde se les dará información adicional.

Para toda emergencia, existe un procedimiento, por ejemplo: en caso de un incendio, los pasos que se deben seguir pueden ser las siguientes.

- ✓ Hacer sonar la alarma.
- ✓ Validar el punto de la emergencia, así como la magnitud.
- ✓ Se deberá hacer uso de los extintores o de la red húmeda si existiera.
- ✓ Se tendrán que apagar todos aquellos equipos relacionados con la electricidad, como un microondas, refrigerador, televisor entre otros, así como cortar el suministro de gas si hubiera.
- ✓ Verificar que todas las puertas y ventanas estén cerradas, evitando así el acceso del viento.
- ✓ Notificar, por parte del coordinador de seguridad o persona a cargo a los cuerpos de socorro, como bomberos.
- ✓ Colaborar en todo momento y trate de ayudar a calmar a las personas más nerviosas.

- ✓ Las personas encargadas o asignadas para guiar la evacuación, deben dar inicio a la misma.
- ✓ En caso de existir ascensores, no deben utilizarse.
- ✓ Los encargados de la evacuación deben hacer una verificación de las instalaciones, para asegurar que nadie se haya quedado por cansancio o refugiado, atrapado en alguna oficina, baño.
- ✓ Conforme se vaya avanzando en la evacuación, los encargados deben ir cerrando puertas, con esto se retrasará la propagación del fuego.

Así como los pasos detallados anteriormente para una evacuación por incendio, hay también para los diferentes casos como: Sismo o terremoto, para explosiones, para inundaciones o un alud.

**a. Preparación para lograr el control:**

Simonds y Grimaldi (1996), dan algunos parámetros en este sentido, inician indicando que el control implica planificación, organización, coordinación y en su defecto aplicación de los principios de la administración para erradicar posibles amenazas de la misión y maximizar su logro.

Indica que el control tiene dos aspectos: uno es el constituido por los planes y entrenamiento para el control del desastre que en forma específica se hayan creado. El otro es la estructura organizativa fundamental, las relaciones operativas, la dirección, la disciplina y la moral, y la calidad de las instalaciones físicas de la empresa, establecidas para las operaciones en general, independientemente de las emergencias.

En síntesis, una compañía bien organizada y que funcione con instalaciones adecuadas se ajustará a cualquier nueva situación en forma mucho más rápida y eficaz que otra que carezca de tales características. Esto no quiere decir que una empresa bien organizada no debe contar con un plan para el control de los desastres.

### **1.2.8 Higiene Industrial**

Se le conoce como una ciencia o arte, la cual está dirigida a evaluar y controlar aquellos factores que sean riesgos ambientales o tensiones provocadas por o con motivo del trabajo y que pueden promover enfermedades, desgastar la salud y el bienestar, u ocasionar cualquier malestar entre los colaboradores de una empresa o los ciudadanos de la comunidad. (Cortéz, 2007)

Agrega que el objetivo fundamental de la higiene del trabajo, está enmarcado dentro de la propia definición como “Prevención de las enfermedades profesionales”. Para conseguir dicho objetivo, basa su actuación sobre las funciones de **reconocimiento, evaluación y control** de los factores ambientales de trabajo.

**Reconocimiento** o análisis de las condiciones de trabajo y de los contaminantes y los efectos que producen sobre el hombre y su bienestar.

**Evaluación** basada en la experiencia y la ayuda de técnicas de medidas cuantitativas de los datos obtenidos en los análisis frente a los valores estándar que se consideran aceptables para que la mayoría de los trabajadores expuestos no contraigan una enfermedad profesional.

**Control** de las condiciones no higiénicas, utilizando los métodos adecuados para eliminar las causas de riesgo y reducir las consecuencias de los contaminantes a límites soportables para el hombre.

De las definiciones expuestas se deduce que la higiene industrial o higiene del trabajo es la técnica encargada de mantener el equilibrio y bienestar físico de la salud, actuando sobre el ambiente de trabajo como medida de prevención de las enfermedades profesionales.

### **1.2.9 Capacitación**

Es necesario impulsar competencias que permitan a los ejecutivos, supervisores y colaboradores desarrollar conductas seguras en el recinto de labores para concientizarlos respecto de la prevención. Por ende, es primordial aprender, conocer y

capacitarse constantemente, es un punto inicial para garantizar el bienestar de los colaboradores y de la empresa.

Para Dunnette (1984) el entrenamiento del personal es un proceso para que los individuos desarrollen las habilidades, conocimientos, actitudes y conductas básicas, de tal manera que su desempeño laboral sea idóneo. El sistema típico en la mayoría de las empresas consiste en el adiestramiento durante el trabajo. A los empleados de nuevo ingreso se les indica su desempeño en el puesto al que han sido asignados y no hay un trato sistemático del proceso de aprendizaje.

Un planeamiento adecuado es muy importante para el éxito de un programa de capacitación. El uso de procedimientos correctos para guiar a los empleados que comienzan tareas nuevas es parte de este planteamiento. Cada ocupación requiere habilidades específicas que deben aprenderse antes de desempeñar la función, por lo tanto, los empleados deben aprobar un examen escrito y uno práctico que demuestre su competencia. Algunas empresas prefieren prescindir de la capacitación por especialistas, ni en el desarrollo de planes para prevención de riesgos, argumentando excusas, tales como: falta de infraestructura y asistencia técnica, falta de recursos económicos, etc.

En síntesis, los objetivos de una capacitación en una empresa deben supervisarse frecuentemente y, de esta manera, actualizar los procesos y las ideas. Esta actualización puede ser un banco de sugerencias, del análisis de los accidentes y de la revisión de los registros de seguridad.

### **1.2.10 Costos de accidentes**

Ramírez (2012) indica que todo accidente industrial tiene un precio para los colaboradores, el empleador y la sociedad, que son quienes pagan los costos indirectos por medio de organismos administrativos, judiciales, médicos y sociales, los cuales atienden las consecuencias del hecho.

Referirse al costo de accidentes, indica que esta medida es relativa y específica respecto de un punto determinado: reducción de gastos y optimización de ganancias, como resultado de la disminución del número de accidentes.

#### **a. Elementos del costo de accidentes**

Ramírez menciona que en el costo unitario del producto se incluyen costos de diferentes inputs, tales como el de material, mano de obra, equipo, materia prima y capital, de igual forma el costo del accidente, se determina en principio por costos ocasionados por diversos elementos que componen el sistema.

Existen dos clases principales de costos de accidentes explica

#### **Costos del seguro (asegurado o directo)**

El costo directo es el valor en dinero, el cual se paga a la compañía aseguradora, o *seguridad social*, bajo el concepto de indemnización diaria y atención médica, la cual es proporcionada a los colaboradores, de acuerdo a la ley. De tal manera que cuando se habla de costo directo de un accidente se refiere al costo que surge por la seguridad social, el cual afecta directamente al individuo. Se consideran indirectos los costos de otros elementos, tales como: material, tarea y medio ambiente.

#### **Costos sin asegurar (indirectos)**

Se define como el conjunto de gastos adicionales a todo accidente laboral que no están cubiertos por ningún seguro y tampoco están registrados en factura alguna y que, por menos evidentes y tangibles, suelen pasar inadvertidos, quedando diluidos entre los gastos generales de la empresa, pero de existencia tan real y positiva como los directos. Estos gastos indirectos, de cuantía muy superior a los directos, son ocasionados por algunos de los siguientes conceptos:

✓ Pérdida de tiempo del colaborador o víctima del accidente como consecuencia de la ocurrencia de éste.

- ✓ Pérdida de tiempo de los compañeros que auxilian del accidentado de manera solidaria, simpatía, etc, ya haciendo comentarios sobre lo ocurrido.
- ✓ Pérdida de producción debida a la emoción de los demás operarios del taller y conversaciones y comentarios.
- ✓ Pérdida de producción por inutilización de la máquina, instalación o proceso de fabricación.
- ✓ Pérdida por mermas, es decir, paralización de maquinaria, instalaciones, edificios, piezas en trabajo o terminadas, materiales, productos, etc.
- ✓ Pérdidas circunstanciales, causadas a otras máquinas o instalaciones, a consecuencia de la emoción de otros compañeros que presenciaron el accidente.
- ✓ Merma de eficacia y rendimiento del accidentado luego de su reincorporación al trabajo.
- ✓ Menor productividad del sustituto de la víctima durante el período de suplencia.

### **1.2.10 Otros aspectos de Seguridad Industrial.**

#### **a. Ergonomía.**

(Barrera, M. 2009) indica que Ergonomía “es la disciplina científica que se interesa en comprender las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema. Y la profesión que aplica la teoría, principios, datos y metodologías de diseño para optimizar el bienestar de las personas y el desempeño de los sistemas.”

La [Organización Internacional del Trabajo (OIT) 2003] indica que las máquinas cada día efectúan más trabajo. La difusión de la mecanización y de la automatización apresura las labores y resta el interés. Por otra parte, todavía hay muchas tareas que se deben hacer manualmente y que requieren de un gran esfuerzo físico. La mecanización ha sido a consecuencia del esfuerzo físico, el cual produce serios problemas de espalda, dolor de cuello, inflamación de muñecas, brazos, piernas, presión alta y tensión ocular.

La ergonomía es el estudio del lugar de trabajo y los ejecutores. Se utiliza para diseñar y adaptar el ámbito de trabajo, con el fin de evitar problemas de salud y de aumentar la eficiencia.

Un ejemplo sencillo es equilibrar la altura de una mesa de trabajo para que el trabajador adopte una postura correcta y se sienta cómodo. El ergonomista, estudia la relación entre el colaborador, el ámbito de trabajo y el diseño del puesto de trabajo.

La OIT (2003) describe a la ergonomía como una ciencia de amplio alcance que abarca las condiciones laborales que intervienen en la comodidad y la salud del trabajador, factores tales como: la iluminación, el ruido, la temperatura, las vibraciones, el diseño del lugar en que se trabaja, las herramientas, las máquinas, los asientos y el calzado, así como el puesto de trabajo, incluidos elementos como turnos, las pausas y los horarios de comidas.

La ergonomía aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología de tal manera que interfieren con el óptimo desarrollo de las actividades laborales, las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad, fatiga o mala salud. De tal manera que la ergonomía se puede utilizar para evitar el riesgo de que un trabajador padezca lesiones del sistema óseo muscular facilitándole las herramientas manuales, desde el momento en que inicia sus tareas y si exige el empleo de herramientas manuales.

Es importante hacer notar que la aplicación de los principios de la ergonomía, las herramientas, las máquinas, el equipo y los lugares de trabajo deben ser diseñadas tomando en cuenta el hecho de que las personas tienen distintas alturas, formas y tallas y distinta fuerza, de tal manera que habrá que considerar estas diferencias para proteger la salud y la comodidad de los trabajadores. Si no se aplican los principios de la ergonomía, a menudo los trabajadores se ven obligados a adaptarse a condiciones laborales deficientes. Organización Internacional del Trabajo (2003).

## **Lesiones y enfermedades habituales**

Lamentablemente, los colaboradores se ven obligados a adaptarse a las condiciones laborales que les ofrecen, mal diseñadas, las cuales pueden lesionar articulaciones o cualquier parte del cuerpo. Las lesiones pueden producirse a causa de las siguientes razones.

- ✓ El empleo repetitivo de herramientas y equipo vibratorios, por ejemplo, martillos pilones por largo tiempo.
- ✓ Herramientas y tareas que exigen giratorios con las articulaciones, por ejemplo las labores que realizan muchos mecánicos.
- ✓ La aplicación de fuerza en una postura inadecuada.
- ✓ La presión excesiva en partes de la mano, la espalda, las muñecas o las articulaciones-
- ✓ Trabajar con los brazos extendidos o por encima de la cabeza;
- ✓ Trabajar con inclinación hacia adelante;
- ✓ Levantar o empujar pesos excesivos.

## **Normalmente, las lesiones se desarrollan lentamente**

La OIT (2003) describe que las lesiones y enfermedades provocadas por herramientas y lugares de trabajo inadecuados se realizan con menor eficiencia y toma a lo largo de meses o de años. Un ejemplo sería que el trabajador se encontrará incómodo mientras efectúa su labor o sentirá dolores en los músculos o las articulaciones, en casa después del trabajo. Además, puede tener pequeños tirones musculares durante bastante tiempo.

Es importante investigar los problemas de este tipo porque lo que puede empezar con una mera incomodidad puede acabar en algunos casos en lesiones o enfermedades que incapaciten gravemente.

En la siguiente tabla se describen algunas de las lesiones y enfermedades más habituales que causan las labores repetitivas o mal concebidas. Los trabajadores deben

recibir información sobre lesiones y enfermedades asociadas al incumplimiento de los principios de la ergonomía para que puedan conocer qué síntomas buscar y si esos síntomas pueden estar relacionados con el trabajo que desempeñan.

Tabla 3  
Enfermedades que causan las labores repetitivas

LESIONES	SÍNTOMAS	CAUSAS
<i>Bursitis</i> : Inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso. Se produce en la rodilla, el codo o el hombro.	Inflamación en el lugar de la lesión.	Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimiento repetitivos de los hombros.
Celulitis: infección de la palma de la mano a consecuencia de roces repetidos	Dolor e inflamación de la palma de la mano.	Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas, combinado con polvo o suciedad.
<i>Cuello u hombro tensos</i> : inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.	Dolor en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida.
<i>Dedo engatillado</i> : inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.	Problemas de mover libremente los dedos, con o sin dolor.	Movimientos repetitivos. Tener que agarrar objetos durante demasiada fuerza o con demasiada frecuencia.
<i>Epicondilitis</i> : Inflamación de la zona en que se unen el hueso y el tendón. Se llama “codo de tenista” cuando sucede en el codo.	Dolor e inflamación en el lugar de la lesión.	Tareas repetitivas, a menudo en empleos agotadores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos.
<i>Ganglios</i> : un quiste en una articulación o tendón. Normalmente, en el dorso de la mano o la muñeca.	Hinchazón pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.	Movimientos repetitivos de la mano.
LESIONES	SÍNTOMAS	CAUSAS TÍPICAS
<i>Osteoartritis</i> : lesión de las articulaciones que provoca cicatrices.	Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.	Sobrecarga durante mucho tiempo de la espina dorsal y otras articulaciones.
<i>Síndrome del túnel del carpo bilateral</i> : presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada, utilizando instrumentos vibratorios.

<i>Tendinitis</i> : inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.	Dolor, inflamación, reblandecimiento y enrojecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo. Dificultad para utilizar la mano.	Movimientos repetitivos.
<i>Tenosinovitis</i> : inflamación de los tendones.	Grandes dolores y dificultad para utilizar la mano.	Puede provocarlo un aumento repentino de la carga de trabajo o la implantación de nuevos procedimientos de trabajo. (movimientos repetitivos)

Fuente: OIT, La salud, y la Seguridad en el Trabajo (2003)

El trabajo repetitivo es una causa habitual de lesiones y enfermedades del sistema óseo muscular, *y relacionado con la tensión*. Las lesiones provocadas por el trabajo repetitivo se les llaman Lesiones provocadas por Esfuerzos Repetitivos –LER-. Son dolores intensos y pueden incapacitar por largo tiempo. En la primera fase de una LER, el operario sentirá únicamente dolores y cansancio al final del turno de trabajo. Con el paso del tiempo los dolores y debilidad, en la zona del organismo afectada, irán intensificándose. Esta situación se irá tornando en permanente y avanzar hasta inutilizar al operario. OIT (2003)

Se pueden evitar las LER de la siguiente manera.

- ✓ Minimizar los factores de riesgo de las tareas laborales
- ✓ Reducir el ritmo de trabajo.
- ✓ Delegar diversas tareas o alternando las tareas con intervalos periódicos.
- ✓ Ampliar el número de pausas en una tarea repetitiva.

En algunos países industrializados las LER se tratan con intervenciones quirúrgicas. Ahora bien, es importante recordad que es preferible evitar un problema que tratar el deterioro de salud de un colaborador. Por lo tanto, debe priorizarse la prevención,

### **Las lesiones.**

Las lesiones por este tipo de accidentes son dolorosas y causan fuertes pérdidas financieras que exponen la seguridad de los trabajadores y sus familias. Asimismo, causan bajas financieras en la empresa y recaen en la baja de productividad.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria del almacenaje y distribución de producto terminado en Guatemala ha crecido año tras año a nivel nacional, esto ha permitido establecer una gran variedad de centros de distribución de distintas características, las cuales han sido creadas considerando varios factores importantes como ubicación, comercio, vías de acceso y facilidades de distribución entre otras.

Este crecimiento ha motivado a las empresas a una continua modernización de equipos y procedimientos tecnológicos, creando mayor complejidad industrial cuya consecuencia impacta directamente en los posibles riesgos laborales y de salud para los trabajadores de dicha industria.

Es aquí, donde la industria se ve en la necesidad de implementar sistemas de seguridad industrial para proteger y resguardar a sus trabajadores de posibles daños; a manera de recordatorio, es importante mencionar que la Seguridad Industrial es acerca de los procesos que identifican, evalúan y controlan los elementos negativos y los factores de riesgo, existentes en el ambiente laboral, con el fin de prevenirlos y evitar daños en este caso, a los empleados de almacén, administración y ventas.

En la compañía donde se realizó el estudio se tienen programas establecidos de seguridad industrial en departamentos como planta y administración, sin embargo, estos no abarcan en su totalidad a los centros de distribución, de esa cuenta, hay desconocimiento de las normas básicas de seguridad, uso adecuado de EPP, equipo de protección personal e industrial, señalización, programa de emergencia y evacuación, falta de inducción y deterioro de equipo de trabajo.

De continuar con esta situación, los trabajadores pueden sufrir accidentes laborales, posibles pérdidas humanas, daños físicos y materiales a la propiedad de la empresa, pérdida de activos, demora en la distribución de productos y pérdida de clientes.

Por consiguiente, es necesario evaluar los elementos de la seguridad industrial que permitan prevenir los accidentes laborales, evitando los riesgos, utilizando el equipo de protección adecuado y señalización.

Por las situaciones planteadas anteriormente, surge la siguiente interrogante: ¿Cómo se aplica la Seguridad Industrial en los centros de distribución en una empresa de producto terminado (snacks) en el oriente de Guatemala?

## **2.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **2.1.1 Objetivo General**

Determinar el correcto empleo de la seguridad industrial en los centros de distribución en una empresa de producto terminado snacks en el Oriente de Guatemala, para prevenir de accidentes.

### **2.1.2 Objetivos específicos**

- ✓ Evaluar la seguridad en el trabajo, tomando en cuenta los siguientes parámetros: programa de seguridad industrial, señalización, equipo de protección, y prevención de accidentes con el fin de disminuir los riesgos en la prestación del trabajo.
  
- ✓ Identificar los posibles riesgos, *peligros*, a los que están expuestos los trabajadores, considerando los elementos que intervienen en el proceso productivo, con el fin de prevenirlos y que no se interrumpa la actividad laboral.
  
- ✓ Evaluar la existencia de programas de autoprotección, planes de emergencia y evacuación que permitan salvaguardar la vida de los empleados.
  
- ✓ Identificar los factores ambientales de trabajo que puedan causar enfermedades y afectar la salud y bienestar del trabajador, para que se mejore el ambiente laboral y no disminuya el rendimiento individual.

## **2.2 ELEMENTO E INDICADORES**

### **2.2.1 Elemento**

Seguridad Industrial

## **2.3 Definición de elemento**

### **2.3.1 Definición conceptual**

Zúñiga (2005) indica que la seguridad industrial, aplicada a los centros de trabajo es “Salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores, por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que se les proporcionen las condiciones adecuadas para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.”

### **2.3.2 Definición Operacional**

Es un grupo de normas y procedimientos a utilizar para crear un ambiente seguro de trabajo, con el fin de identificar riesgos para la prevención de accidentes y evitar pérdidas humanas y materiales. Los empleados deben ser orientados y capacitados para reaccionar positivamente en caso de siniestros, contando con el equipo de protección necesario y teniendo la señalización indispensable en las instalaciones.

### **2.2.2 Indicadores**

- ✓ Seguridad en el trabajo.
- ✓ Evaluación de Riesgos.
- ✓ Higiene Industrial.
- ✓ Ergonomía.

## **2.4 Alcances y Límites**

### **2.4.1 Alcances**

Con esta investigación se pretende dar a conocer cómo aplican la seguridad industrial en los centros de distribución de la empresa objeto de estudio en la región del oriente del país, y que sea de utilidad para la reducción de accidentes laborales y para el bienestar de los trabajadores y de la empresa. La investigación es de tipo descriptiva y se aplicarán instrumentos a los trabajadores administrativos, de almacén y ventas para la medición de indicadores.

### **2.4.2 Límites**

La presente investigación se desarrolló únicamente sobre el tema de Seguridad Industrial de la empresa objeto de estudio.

La empresa objeto de estudio no permite uso del nombre comercial.

La empresa, según sus normas y políticas, no permite reproducir la visión y misión.

### **2.5 Aporte**

El presente estudio será de utilidad para la empresa objeto de estudio en la región del oriente del país, para contribuir al enriquecimiento en el empleo de la Seguridad Industrial para el bienestar de sus trabajadores, la eficiencia y productividad en el trabajo.

Se espera que sea de utilidad para otros centros de distribución. Para los estudiantes y universidad, proporcionar un documento de consulta para futuras investigaciones relacionadas con el tema de seguridad industrial.

### III. METODO

El presente estudio es de tipo descriptivo, y se desarrolló en el oriente de Guatemala, en los centros de distribución de una empresa de producto terminado Snacks, los cuales están ubicados en Zacapa, Jutiapa y un tercer centro en el Kilómetro 9 de la ruta al Atlántico CA-9, dichos centros de distribución están integrados por empleados de 3 áreas que son, administrativos, almacén y ventas, que se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 9  
Integración de empleados en centros de distribución en una empresa de producto terminado Snacks en el oriente de Guatemala.

	CENTROS DE DISTRIBUCION	ADMINISTRATIVOS	ALMACEN/BODEGA	VENTAS	Total
oriente	ZACAPA	9	10	3	22
	KM 9 RUTA CA-9	5	12	6	23
	JUTIAPA	1	1	3	5
	totales	15	23	12	50

Fuente: elaboración propia (2017), con datos proporcionados por el Gerente de Centro de distribución.

#### 3.1 Sujetos

Para realizar la presente investigación, se toman como sujetos a los empleados que laboran en la empresa objeto de estudio, quienes están distribuidos según cuadro No.1.

Empleados administrativos: son los que realizan todas las operaciones y registros de ventas, poseen estudios a nivel diversificado y universitario, su rango de edad comprendido desde 18 a 40 años y una antigüedad laboral de 1 a 15 años. Laboran ambos géneros.

Empleados de almacén/bodega: son los que realizan trabajo operativo de maniobras de carga y descarga en almacén, tienen estudio de nivel básico y diversificado y

comprenden edades de 18 a 40 años, con antigüedad de 1 a 15 años, todos del género masculino.

Empleados de ventas: son los que realizan trabajo de supervisión y gerencia y que tienen su área de trabajo directamente en los centros de distribución, su nivel académico es diversificado y universitario, de género masculino, entre las edades de 18 a 40 años y con antigüedad de 1 a 15 años. *Todas éstas características se detallan en cuadro 10.*

Cuadro 10  
Características de sujetos de estudio

	Características	Administrativos	Almacén / Bodega	Ventas	Total
escolaridad	Básico	0	3	0	3
	Diversificado	11	20	11	42
	Universitario	4	0	1	5
	Total	15	23	12	50
genero	masculino	14	20	12	46
	femenino	1	3	0	4
	Total	15	23	12	50
edad	18 a 25 años	3	8	0	11
	26 a 30 años	6	13	7	26
	31 a 35 años	4	0	2	6
	36 a 40 años	2	2	3	7
	Total	15	23	12	50
Antigüedad	1 a 5 a años	9	14	0	23
	6 a 10 años	5	7	10	22
	11 a 15 años	1	2	2	5
	Total	15	23	12	50

Fuente: elaboración propia (2017), con datos proporcionados por Gerente de Centro de distribución.

### **3.2 Población y Muestra**

Para la determinar de la población y muestra se tomaron en cuenta a los sujetos de estudio como se detallan:

Empleados: los que laboran en las tres áreas de los centros de distribución, según datos proporcionados por el gerente de cada centro de distribución, siendo un total de 50 empleados, distribuidos en: 15 administrativos, 23 de almacén y 12 de ventas, según se detalla en el cuadro 10.

Considerando la población, se tomará el total de la misma como muestra, realizando para ello un censo.

### **3.3 Instrumentos**

El instrumento que se utilizó para el presente estudio fue la observación y la entrevista, se hizo de forma personal y se dirigió a todos los sujetos, contiene 40 preguntas, de estructuras cerradas y abiertas, entre éstas de evaluación, de control y filtro, todas con diferentes opciones de respuesta, dicotómicas, opción múltiple, y escala de valores.

### **3.4 Diseño y metodología estadística**

El diseño del presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, ya que se obtuvo la información de los sujetos a través de los instrumentos definidos, para luego tabularlos, analizarlos y realizar las recomendaciones necesarias.

Para la tabulación de información se utilizó porcentajes y tablas para la presentación de resultados, estos en gráficas de pastel y gráficas y cuadros, utilizando programa de Excel para su análisis y comprensión.

### **3.5 Procedimiento**

Para la elaboración del presente estudio se siguieron los siguientes pasos:

1. Se solicitó la autorización en la empresa objeto de estudio, por medio del Gerente de División, quién a su vez trasladó la solicitud al departamento de Recursos Humanos, teniendo la aprobación de la misma.
2. Se realizó el informe de investigación preliminar para determinar la viabilidad y factibilidad para la realización de la investigación, obteniendo los datos importantes para su respectiva evaluación.
3. Se definió y seleccionó el tema, con base en la propuesta de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Rafael Landívar.
4. Se procedió a la obtención de información de antecedentes de tesis, analizando y transcribiendo los datos de las mismas y también sobre el objeto de estudio. Fue necesario fundamentar el marco teórico.
5. Se trabajó el planteamiento del problema y se definió la pregunta de investigación.
6. Se establecieron: el objetivo general y los específicos.
7. Se identificó el elemento de estudio, definiéndose conceptual y operacionalmente, luego se identificaron los indicadores.
8. Se elaboró el método de estudio, definiendo los sujetos, población y muestra.
9. Se elaboraron los instrumentos a utilizar para la obtención de información.

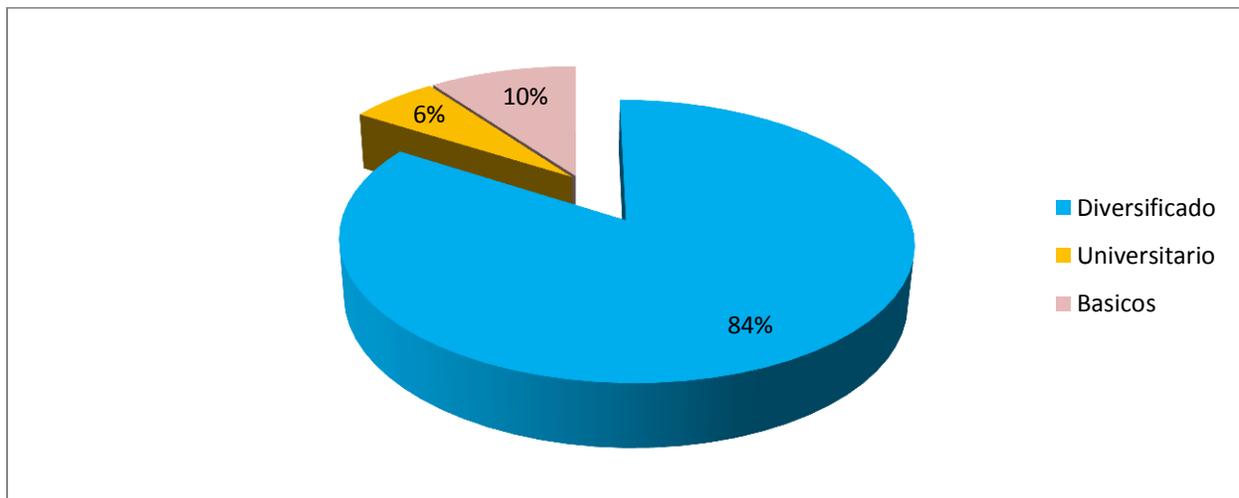
## IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

De acuerdo a la investigación de Seguridad Industrial aplicada a la bodega de Snacks en el oriente de Guatemala, se realizó una encuesta a personal asociada a dicha labor. El objetivo de ella era valorar el nivel de conocimiento sobre seguridad para que a partir de aquí se obtenga una guía de los puntos fuertes a reforzar de acuerdo a los resultados.

Las preguntas fueron divididas de acuerdo al tema del cual se quería obtener un punto de vista, esta división se trabajó de acuerdo a los siguientes criterios e indicadores:

### 4.1 Criterios

#### 4.1.1 Nivel de escolaridad



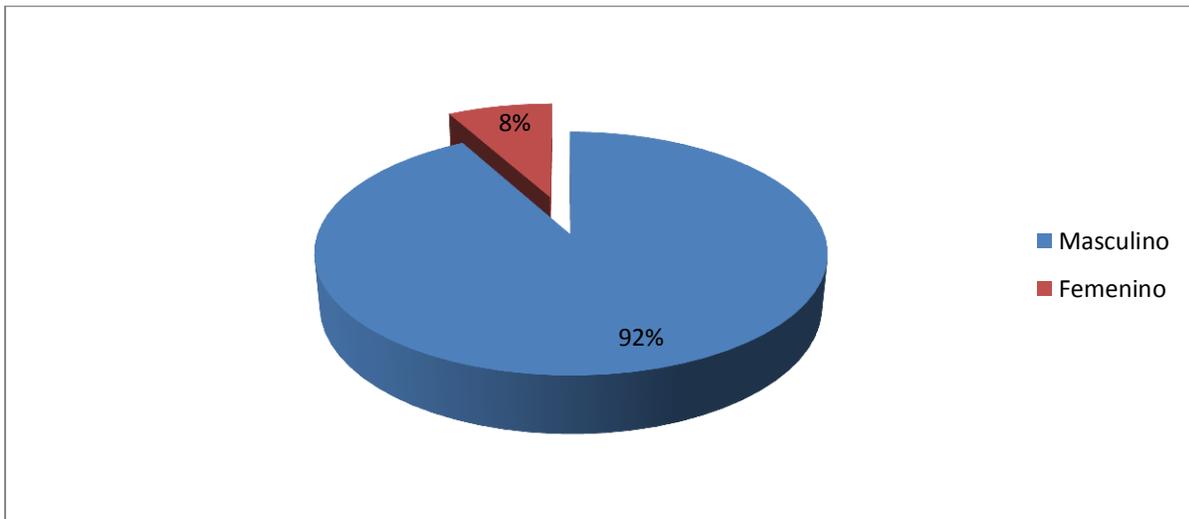
Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

El nivel de encuestados se trabajó de la siguiente manera:

- Diversificados: 42 PERSONAS / 84%
- Universitario: 3 PERSONAS / 6%
- Básicos: 5 PERSONAS/ 10%

De las 50 personas encuestadas, predomina el nivel diversificado con el 84%.

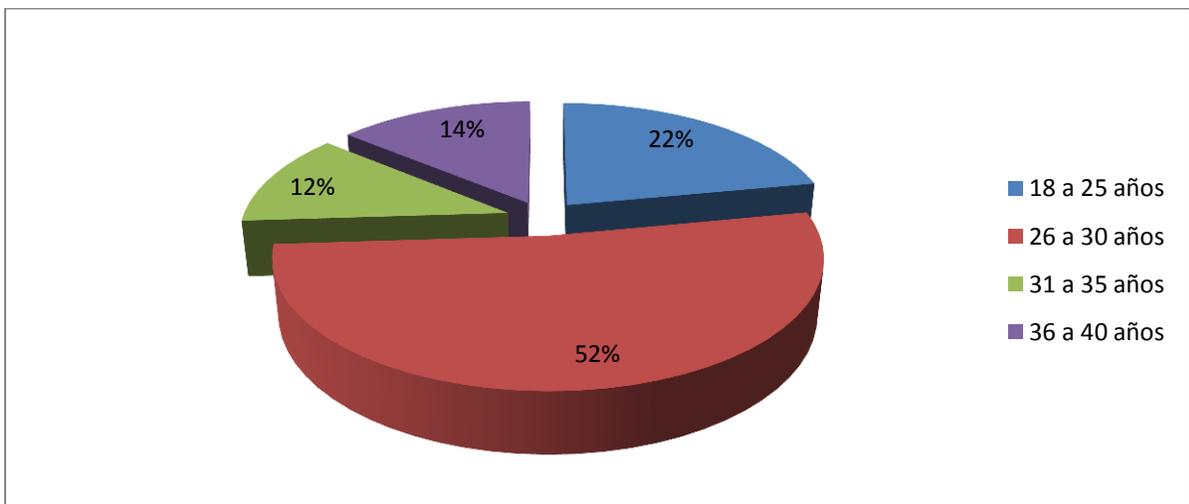
### 4.1.2 Género



Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

En la empresa objeto de estudio, el 92% del personal corresponde al género masculino.

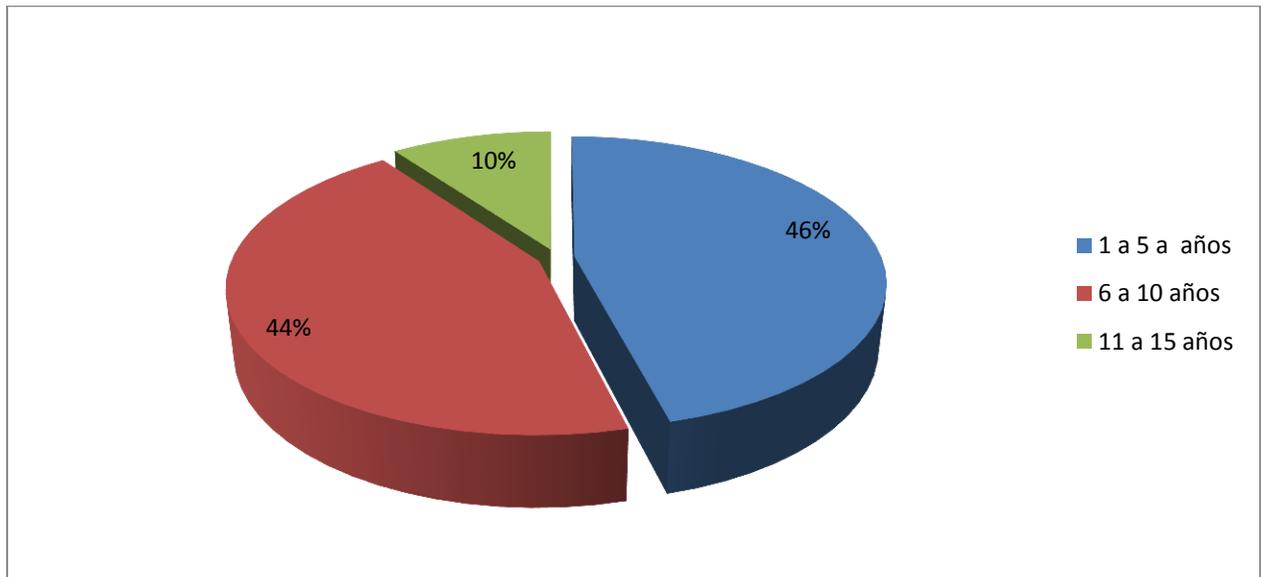
### 4.1.3 Edad



Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Predomina el personal que está en el rango de edad de 26 a 30 años con el 52%.

#### 4.1.4 Antigüedad



Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Con base en los datos obtenidos en la encuesta, el 90% del personal ha laborado desde 1 a 10 años. Representa estabilidad laboral favorable.

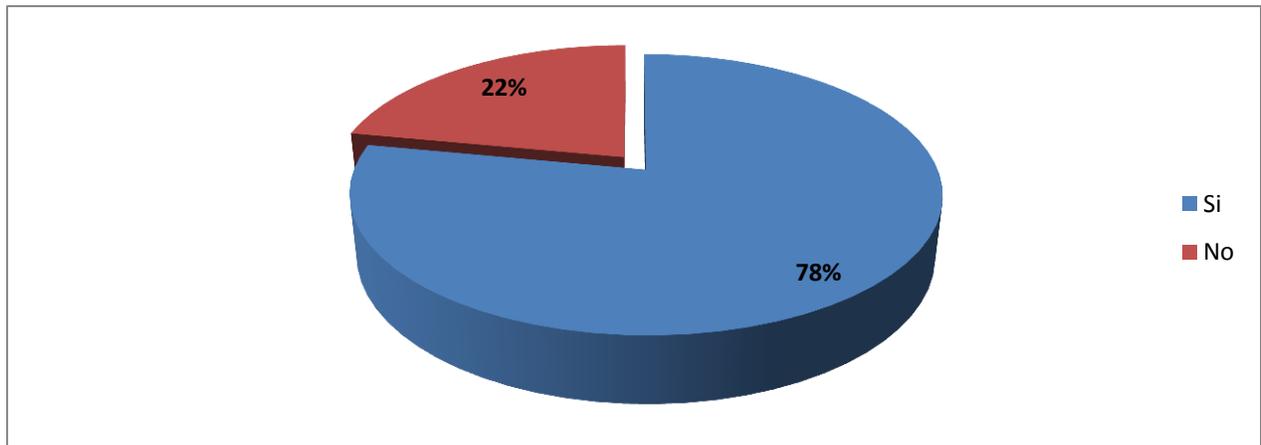
## 4.2 Indicadores

### 4.2.1 Seguridad en el trabajo

Ahora se presentan los datos obtenidos en la encuesta realizada a los sujetos de estudio, como lo son 15 empleados administrativos, 23 de maniobras de descarga y 12 del área de ventas, a todos se les entrevistó bajo el mismo formato de encuesta, por laborar en las mismas instalaciones.

### Pregunta No.1

#### Instalaciones adecuadas para realizar el trabajo.

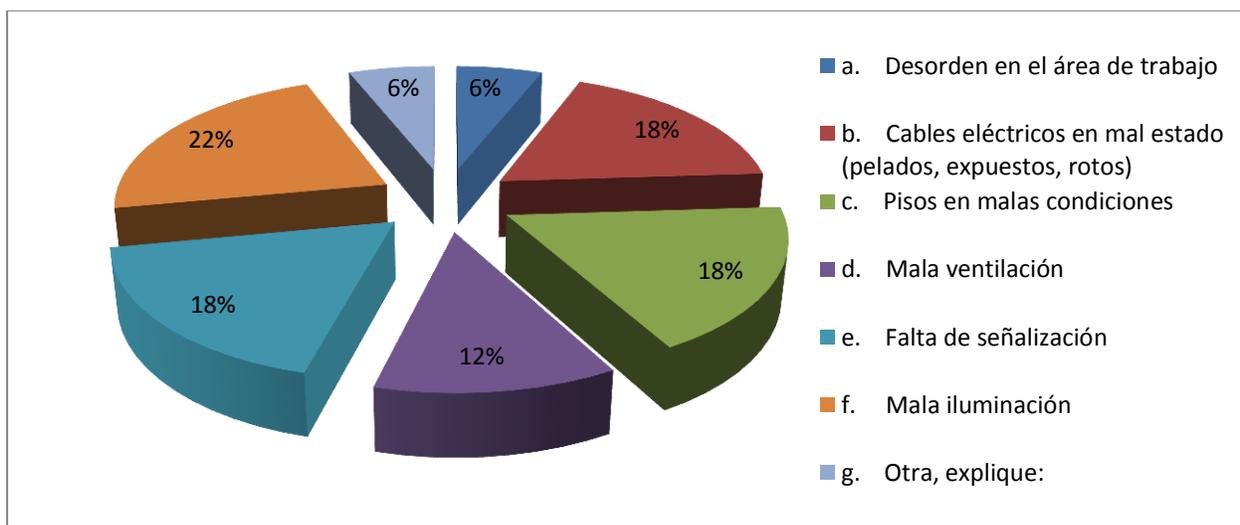


Fuente: elaboración propia, investigación de campo

De las 50 personas encuestadas, 22% tuvieron una respuesta negativa sobre la manera de trabajar eficientemente en su posición actual de labor. De acuerdo a la situación actual el 78% de personas consideran que su lugar de trabajo es eficiente en relación a su necesidad, cabe mencionar que en la visita a las instalaciones, se constató que recién habían realizado inversiones de infraestructura, como una cafetería, una sala de juntas equipada y pintura al 100% de instalaciones, lo que pudo influir en este resultado.

### Pregunta No.2

#### Condiciones inseguras en su área de trabajo.

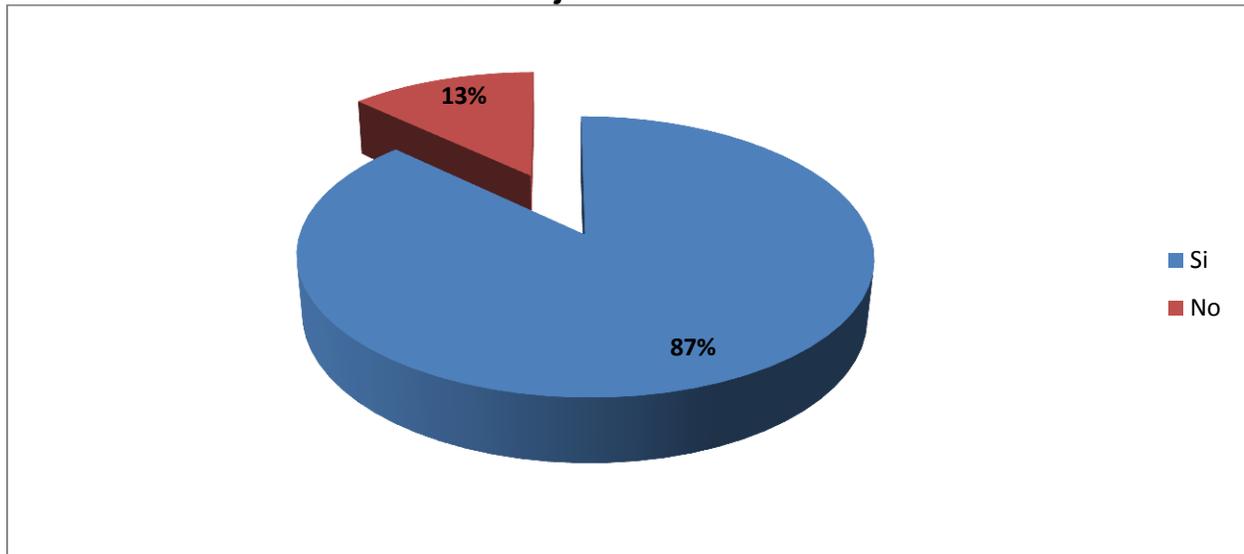


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Los empleados reconocen que hay condiciones inseguras en el área de trabajo y que deben mejorarse para realizar un trabajo eficiente, como se puede ver en la gráfica, los % más altos son: 22% para una mala iluminación y con 18% están cables eléctricos en mal estado, pisos en malas condiciones y falta de señalización; adicional al listado evaluado, 3 personas indicaron que tienen equipo para maniobrar en malas condiciones y que pueden causar accidentes, específicamente lo que son pallets manuales, también se indica que en los baños se acumula demasiado el papel, lo que puede ocasionar alguna enfermedad al no tener limpios los recipientes y por último, que no existe barandas de seguridad en algunas áreas transitables, como archivo de documentos que está en un segundo nivel.

### Pregunta No.3

#### Estado de las herramientas de trabajo.

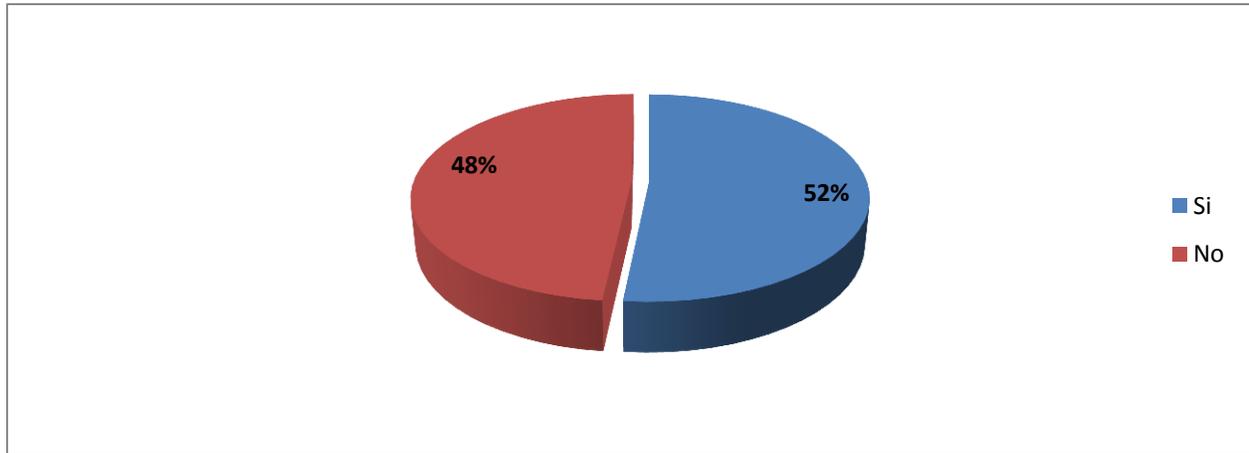


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

De acuerdo a la consulta sobre las herramientas laborales el 87% de los encuestados indican que están satisfechos con sus herramientas; como se verá más adelante esto soporta el nivel de desconocimiento que los empleados de la empresa de Snacks tienen en relación del nivel de Seguridad Industrial que la compañía aplica.

#### Pregunta No.4

##### Conocimiento sobre programa de Seguridad Industrial.

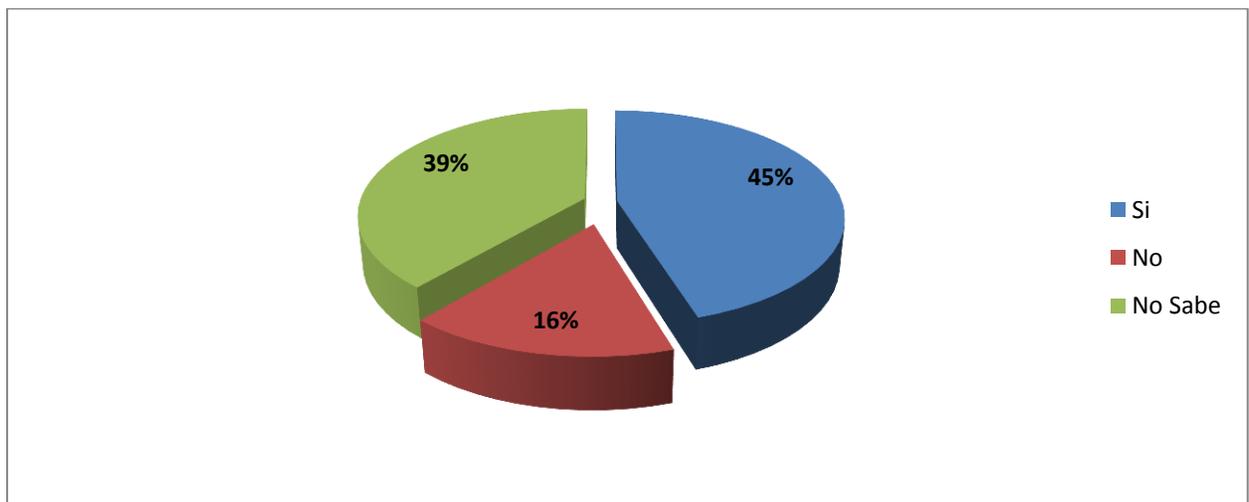


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

El 52% indicó que sabe lo que es un programa de seguridad industrial, porque lo han escuchado o leído alguna vez, tienen la idea, pero no lo han ejecutado.

#### Pregunta No.5

##### Conocimiento si la empresa tiene un programa de Seguridad industrial.

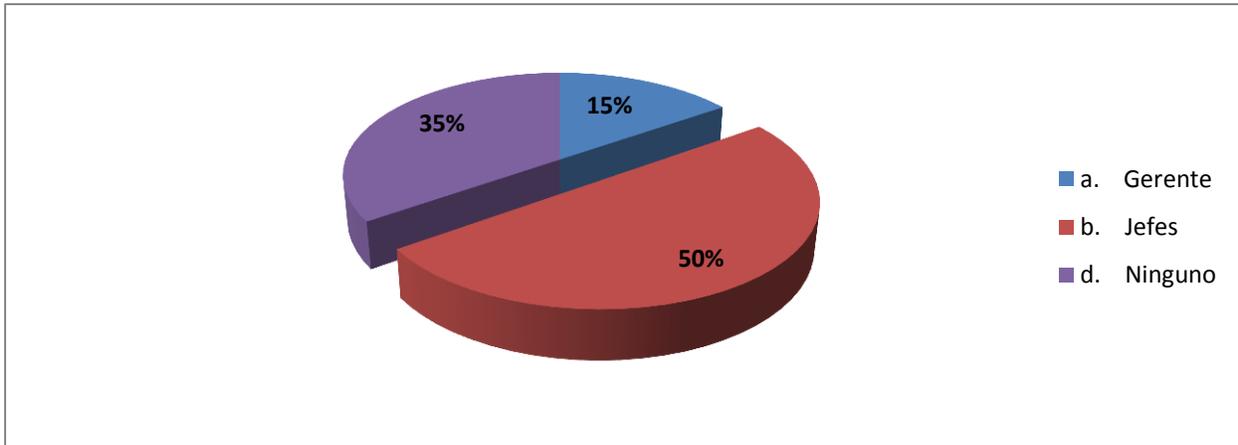


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

El 55% indicó que la empresa no tiene o no sabe si tiene un programa de seguridad industrial, por lo que es necesario implementar uno, para la reducción de incidentes y minimizar los riesgos para contar con ambiente de seguridad.

### Pregunta No.6

**Si su respuesta es positiva, ¿Quien la ha dado a conocer?**

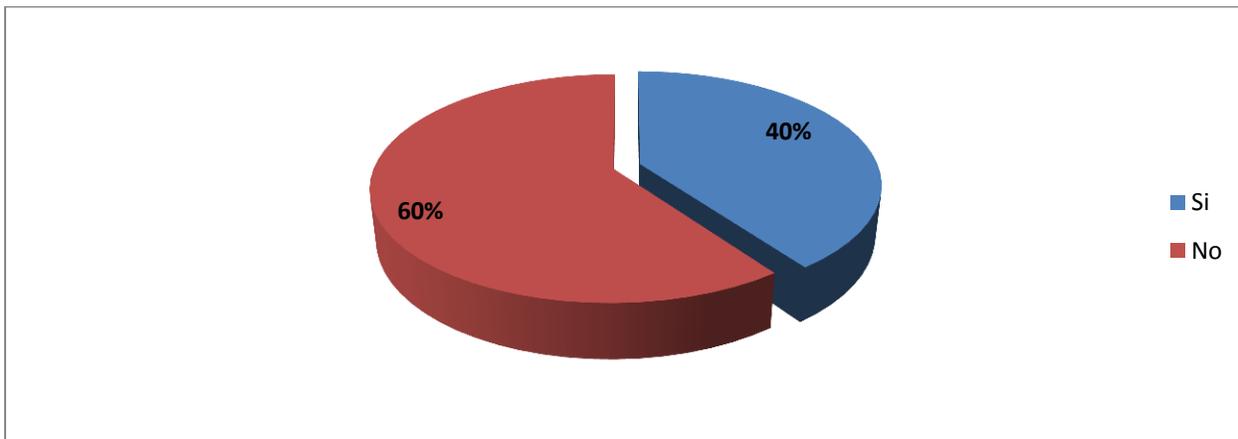


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Se puede apreciar que el 35% indica que ninguno le ha dado a conocer el programa de seguridad industrial, aunque indica conocer que la empresa cuenta con el mismo.

### Pregunta No.7

**Conocimiento sobre normas básicas de seguridad industrial.**



Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Se aprecia que el 60% no conoce las normas básicas de seguridad Industrial, aunque en la pregunta 4 indicaron que si conocen lo que es un programa de seguridad industria, por lo que no hay congruencia en las respuestas.

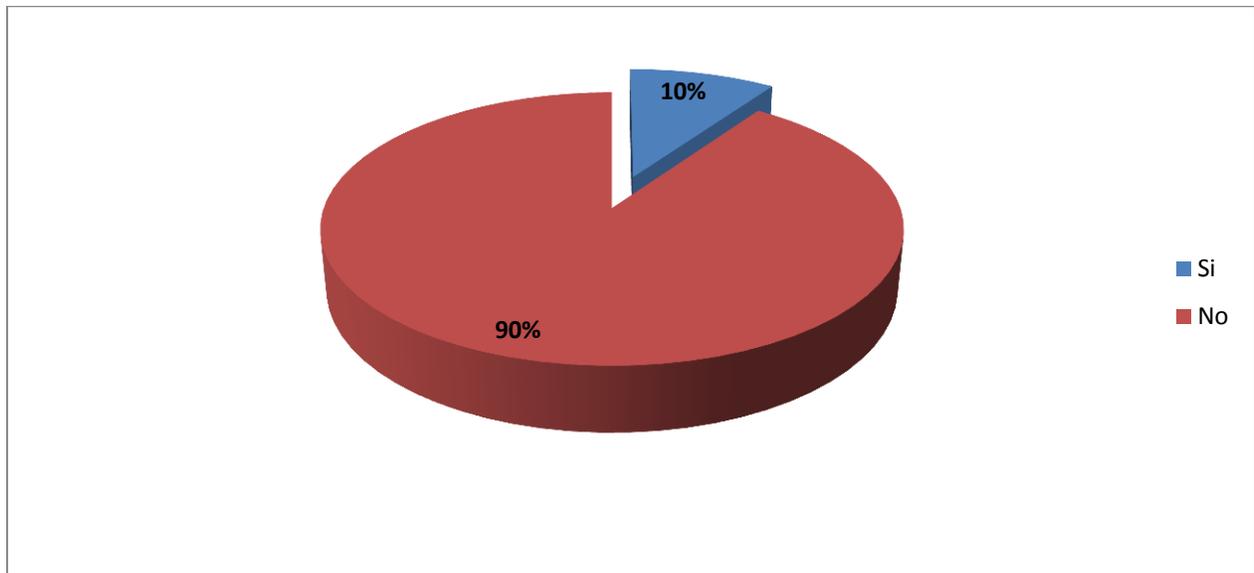
### Pregunta No.8

#### **Al aplicar las normas básicas de seguridad industrial, usted:**

Ésta pregunta nadie la respondió, se pretendía comprobar que las personas que indicaron conocer las normas básicas de seguridad industrial, dieran a conocer su contribución, beneficios, clase de ayuda entre otros.

### Pregunta No.9

#### **Accidentes en el trabajo.**

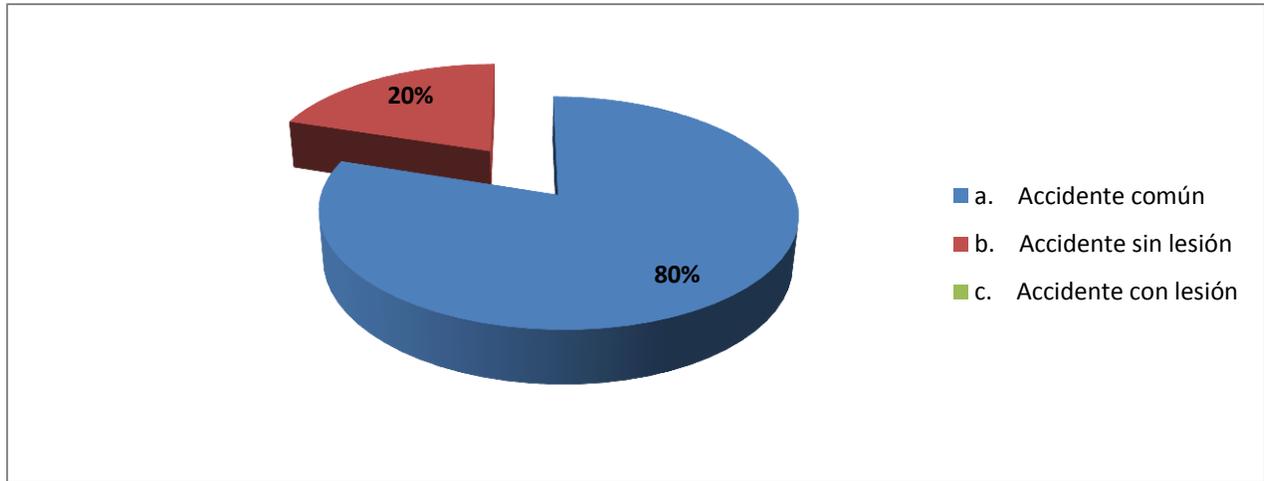


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

10% de las personas indicaron que han sufrido accidentes en el trabajo, el objetivo es reducir los incidentes y riesgos laborales.

### Pregunta No.10

#### Tipos de accidentes que han sufrido.



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

Al momento de la investigación, no se han tenido accidentes con lesión, solo accidente común y sin lesión.

### Pregunta No.11

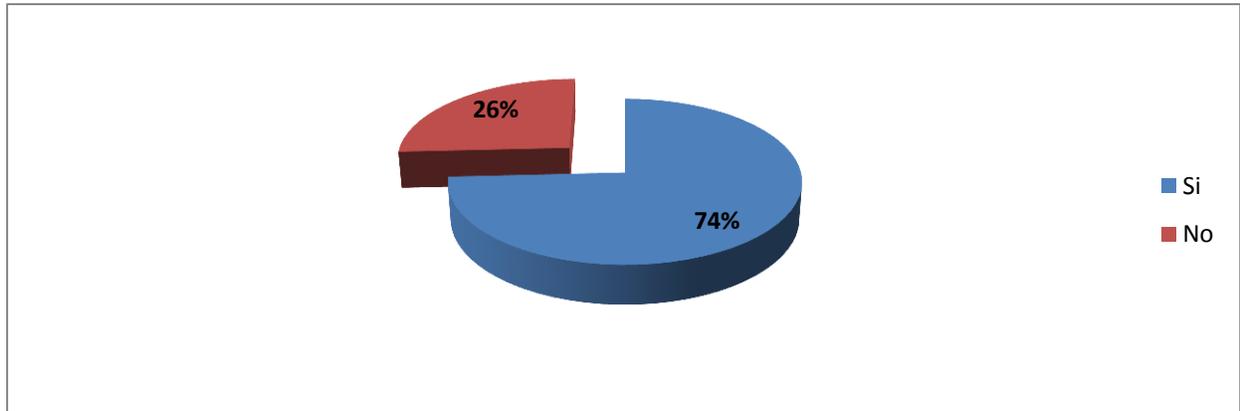
#### En este tipo de accidentes, ¿Qué acciones ha tomado la empresa?

No se obtuvieron comentarios por parte de las personas que sufrieron accidentes.

Evaluando esta situación, los empleados indicaron que no se reportan los accidentes, que no hay un seguimiento o documento a llenar, si se necesita algún medicamento lo solicitan al administrador del centro de distribución o lo compran personalmente.

### Pregunta No.12

#### Se cuenta con equipo de protección personal.

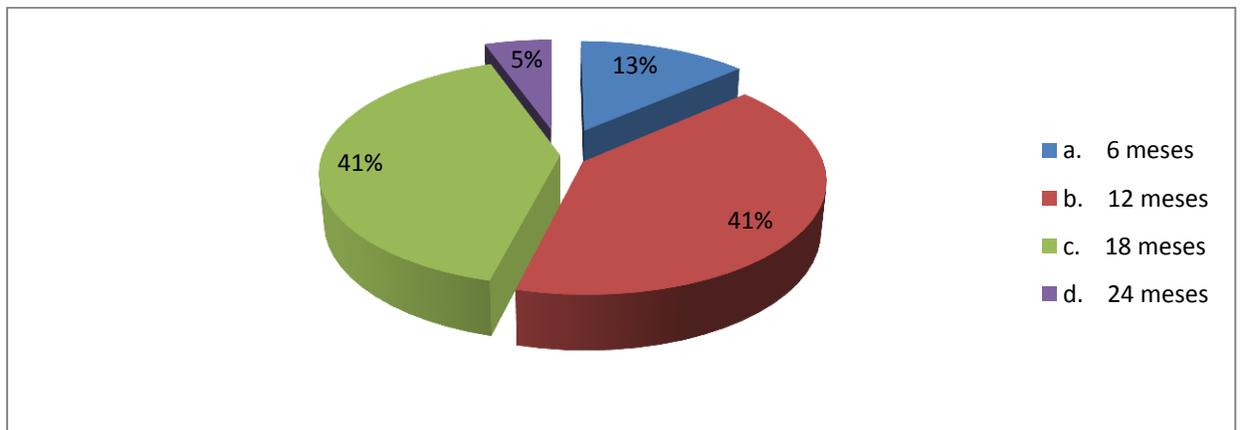


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

74% de las personas indican que la empresa les proporciona equipo de protección, en la encuesta se pudo observar que no todos usan el equipo, esto puede ser por pérdida, deterioro y/o la importancia que le puedan dar.

### Pregunta No.13

#### Frecuencia en la que reciben equipo de protección personal.

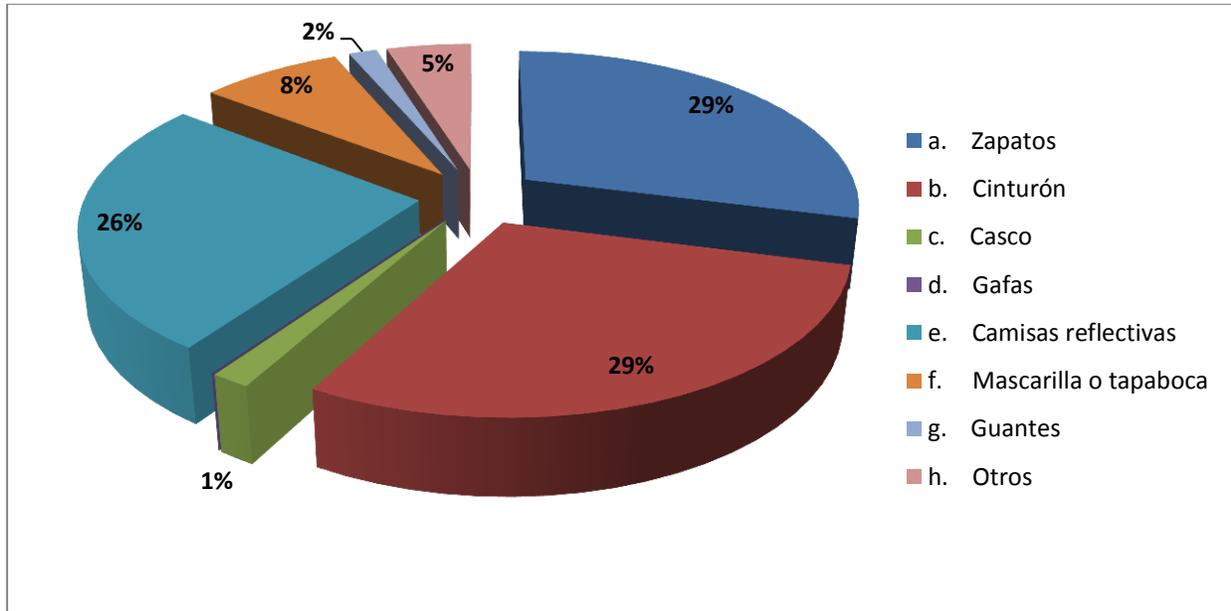


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

El 41% de las personas indican recibir equipo a los 12 meses y otro 41% a los 18 meses, crea un poco de confusión, sin embargo, se considera una buena práctica que la empresa pueda proveer de estos equipos a su personal.

## Pregunta No.14

### Clase de equipo que se recibe.



Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

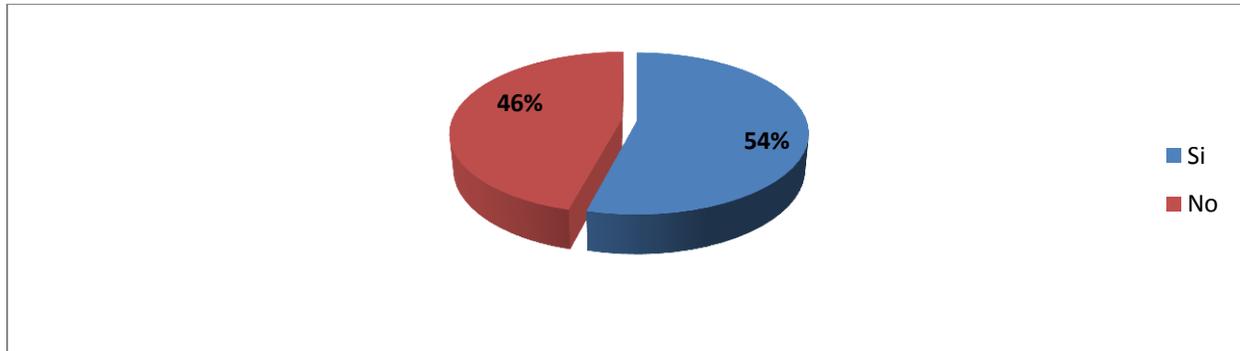
La empresa proporciona a sus empleados 3 equipos de protección:

- a. Zapatos.
- b. Cinturón y
- c. Camisa refractiva

Otros mencionaron casco, mascarilla y guantes, sin embargo, éstos son eventuales, se les proporciona para actividades especiales como fumigación o limpieza general de instalaciones.

### Pregunta No.15

#### Información referente al uso adecuado de equipo de protección personal.

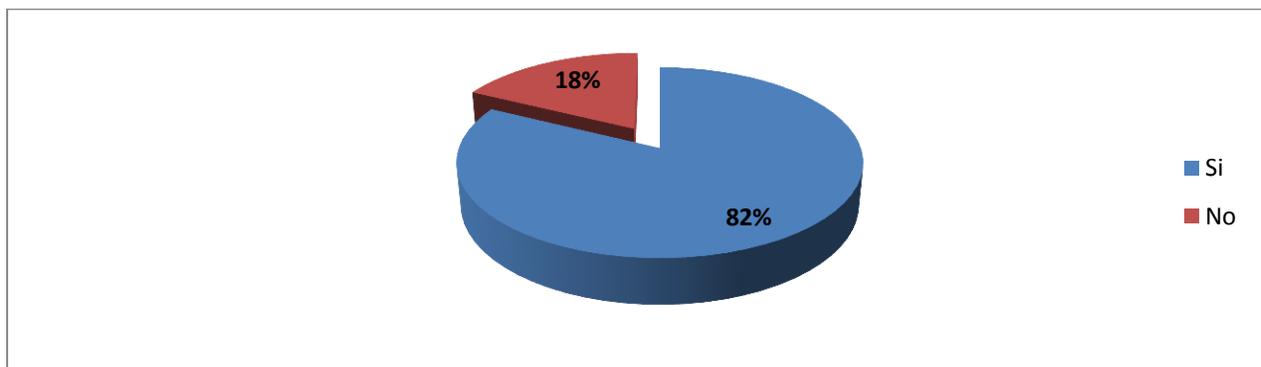


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

Las respuestas a esta pregunta están divididas debido a que el empleado recibe el equipo de protección personal, sin ninguna instrucción respecto al uso adecuado del mismo. La persona encargada de recursos humanos solo hace entrega del equipo al personal y éste solo firma de recibido.

### Pregunta No.16

#### Si su respuesta es No, cree que es necesario que le informen como utilizar su equipo de protección?



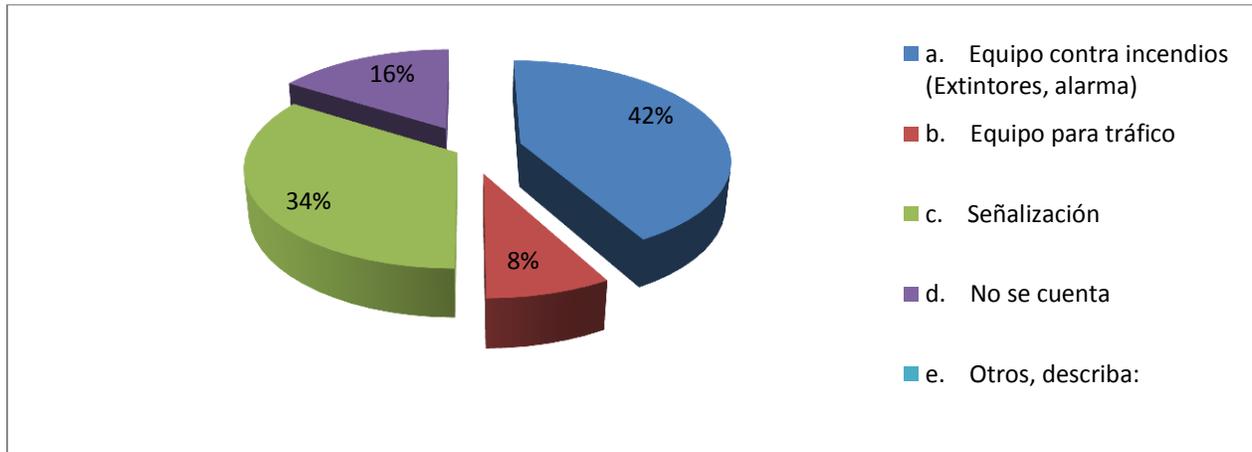
Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

El personal considera necesario que se le informe sobre el uso adecuado de equipo de protección, se pudo observar que algunos empleados no contaban con sus zapatos con

punta acerada, a cambio tenían zapatos tenis u otros y al preguntar del porqué indicaron que por comodidad y porque no se les exige.

### Pregunta No.17

#### Tipo de protección industrial en el trabajo.

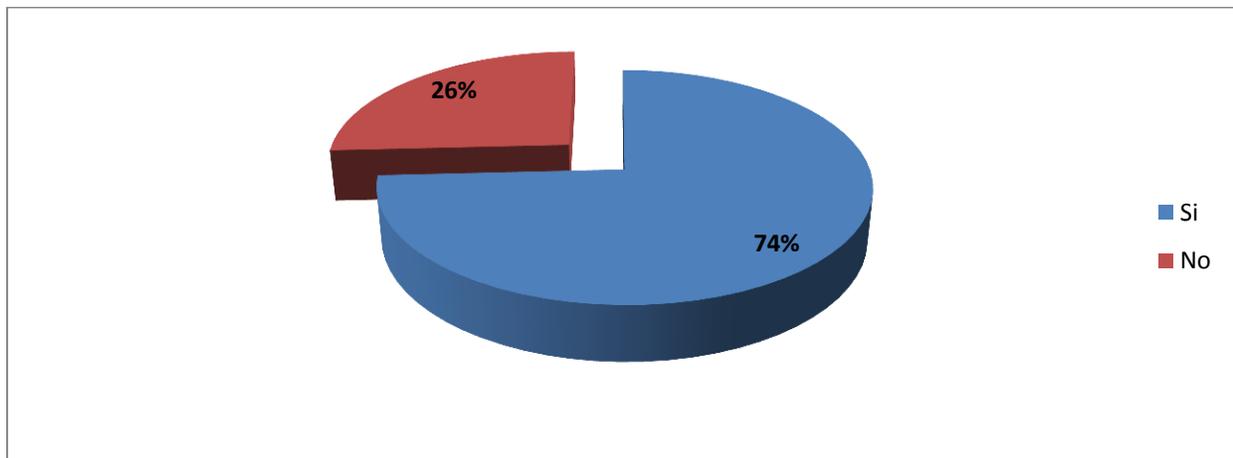


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Se cuenta con extintores y rótulos, se considera que la cantidad que se tienen es muy reducida para el área de trabajo, esto lo podemos comprobar en la pregunta 19.

### Pregunta No.18

#### Señalización en el área de trabajo.

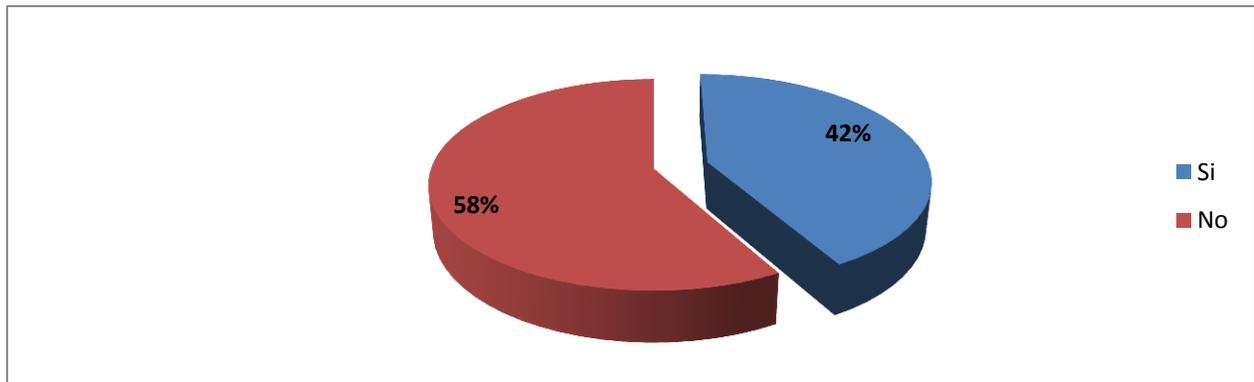


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Algunas áreas están rotuladas, pero la mayoría no sabe qué clase de rótulos debe estar y en qué áreas.

### Pregunta No.19

#### Señalización en su totalidad.

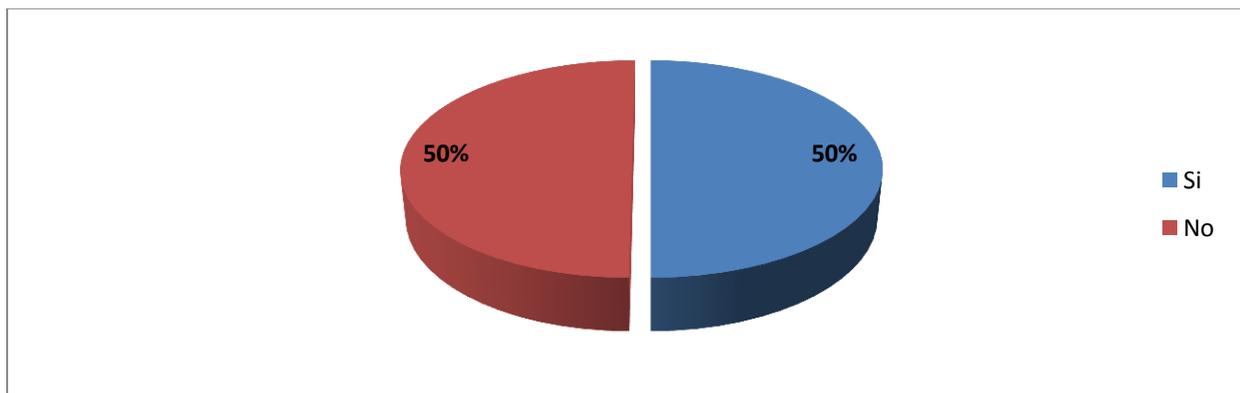


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

El personal reconoce que no están señalizadas las áreas de trabajo en su totalidad, aquí se incluyen las señalizaciones de salidas de emergencia, rutas de evacuación entre otras.

### Pregunta No.20

#### Importancia de la señalización.

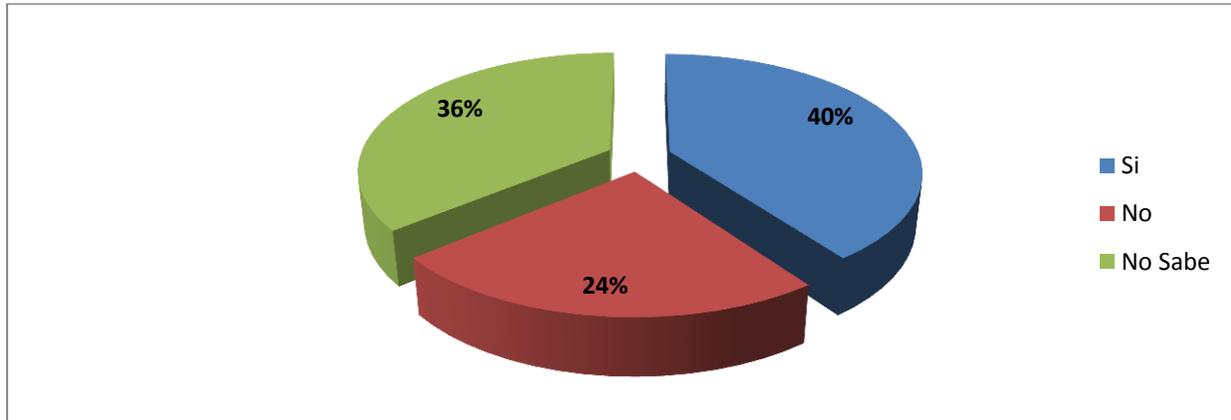


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

Como se puede ver, el 50% considera importante que todo esté señalizado, también el otro 50% indica que no es importante que se señalicen las áreas de trabajo, esto porque desconocen las medidas de seguridad, desconocen las normas, no tienen idea del porqué debe estar señalizado.

### Pregunta No. 21

#### Programa de capacitación sobre Seguridad Industrial.

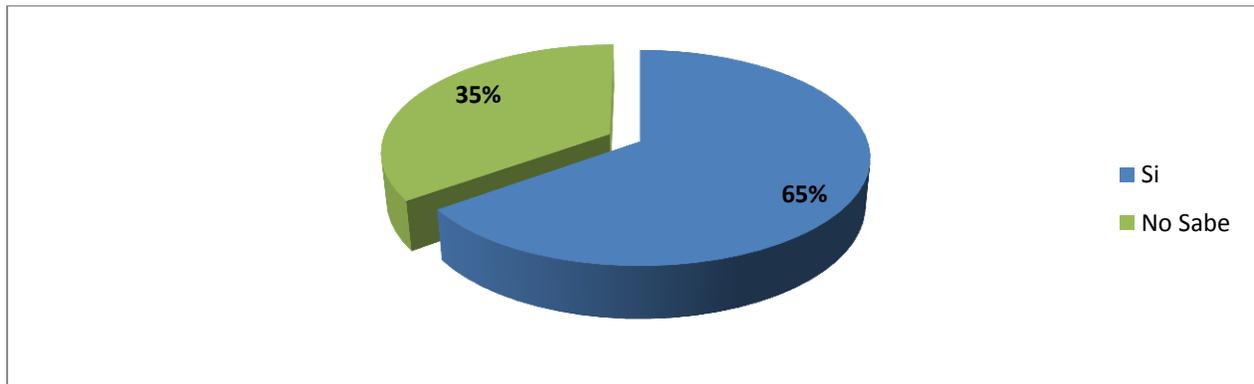


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Se tiene el 60% de insertidumbre, entre “No” y “No Sabe”, por lo que es vital que se de a conocer un programa de seguridad Industrial a todo el personal.

### Pregunta No.22

#### Si su respuesta es sí, ¿se ha impartido en su área de trabajo?

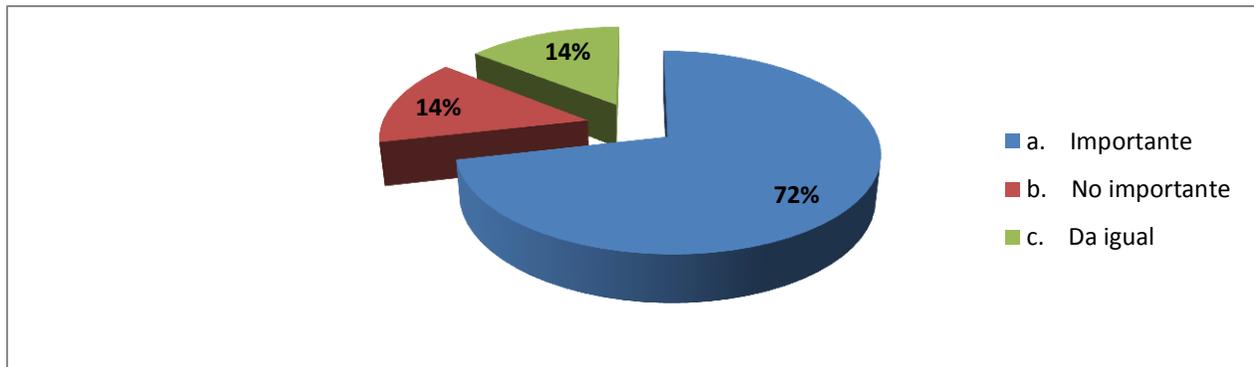


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

65% de las personas indican que si se ha impartido capacitación sobre seguridad Industrial y 35% no saben, aun respondiendo en la pregunta 21 que la empresa cuenta con programa de seguridad industrial, denota que respondieron solo por decir que sí.

### Pregunta No.23

**Si su respuesta a la pregunta 22 es No, ¿considera importante la capacitación?**



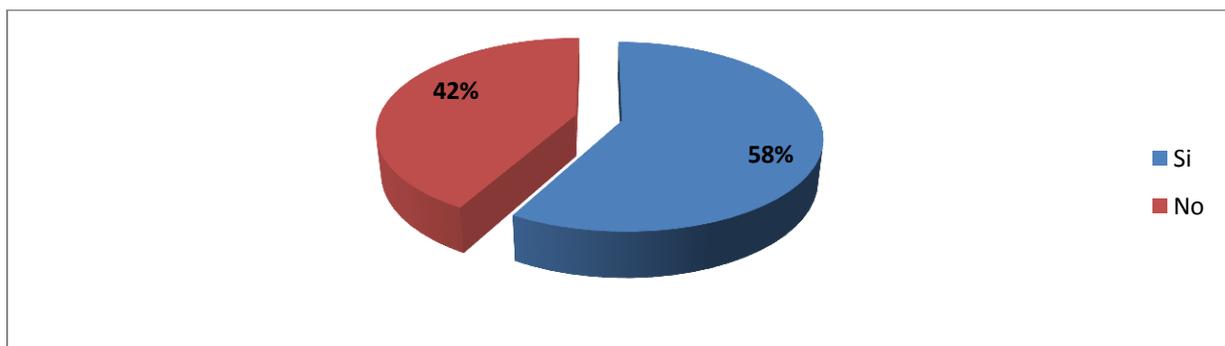
Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

72% consideran que si es importante recibir capacitación, 14% dice que no es importante y 14% da igual, por lo que se deben incluir en los objetivos administrativos las capacitaciones de seguridad industrial, sabiendo que el personal lo considera importante.

## 4.2.2 Evaluación de riesgos

### Pregunta No.24

**Se está expuesto a riesgos en la empresa?**

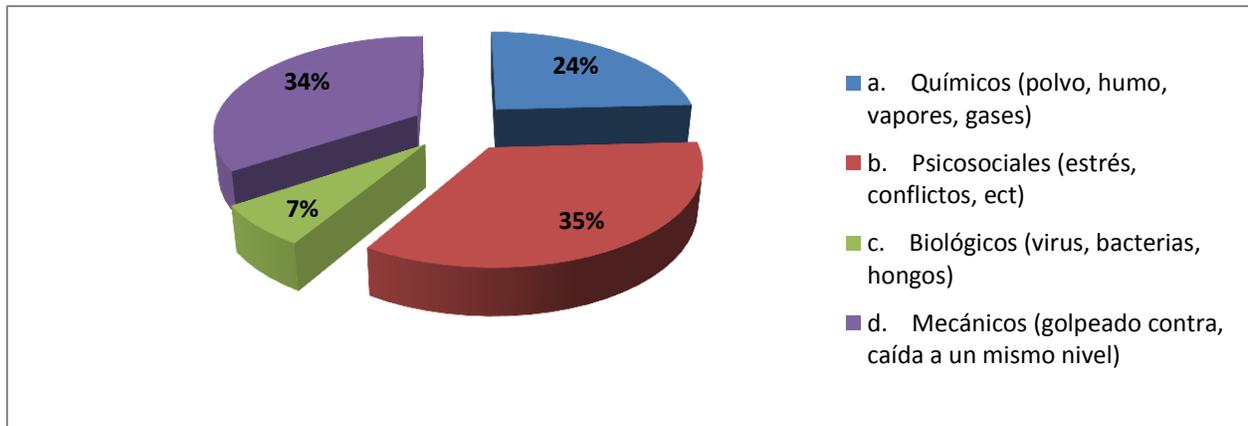


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

29 empleados que representan el 58% consideran que están expuestos a algún riesgo o peligro dentro de la empresa, por lo que se considera necesario eliminar los mismos por el bienestar del personal y de la empresa.

### Pregunta No.25

#### Riesgos en el área de trabajo.

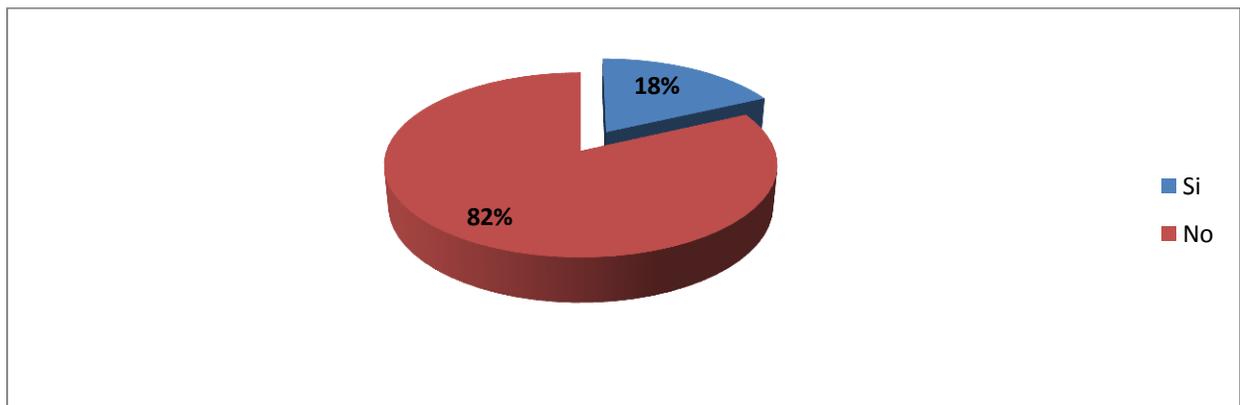


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

El mayor riesgo que se considera es psicológico, seguido de mecánicos, químicos y en menor porcentaje los biológicos, esto porque los puestos de trabajo físicamente no son los ideales, las sillas no están en óptimas condiciones, algunos escritorios son pequeños y otros grandes, el aire acondicionado a veces no funciona, no hay buena ventilación; en relación a mecánicos se da porque hay algunos lugares con pisos en malas condiciones y equipos que no están en óptimas condiciones para operar.

### Pregunta No.26

#### A sufrido accidentes en las instalaciones?

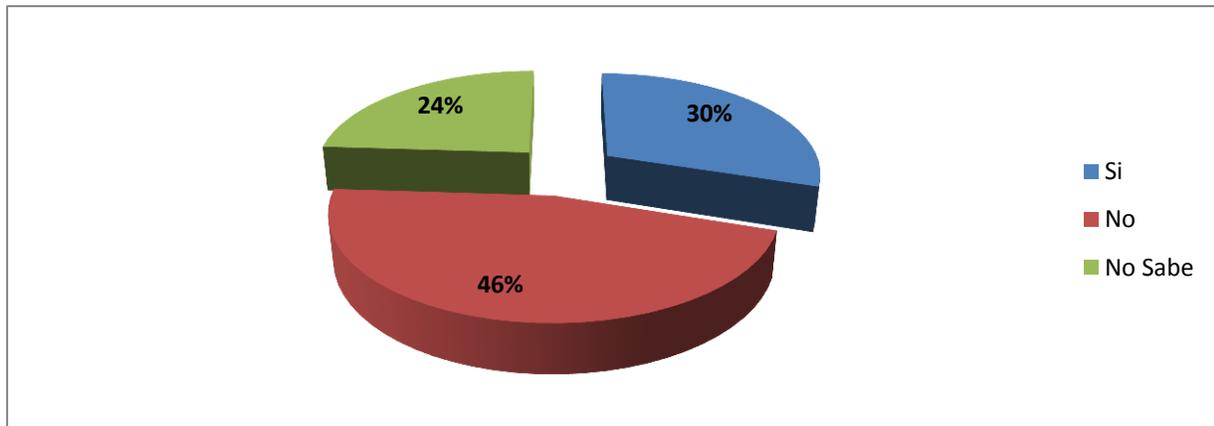


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

18% de las personas han sufrido algún accidente dentro de las instalaciones, por lo que es conveniente y necesario reducir y/o eliminar este porcentaje.

### Pregunta No.27

#### Existe plan de emergencia y evacuación?

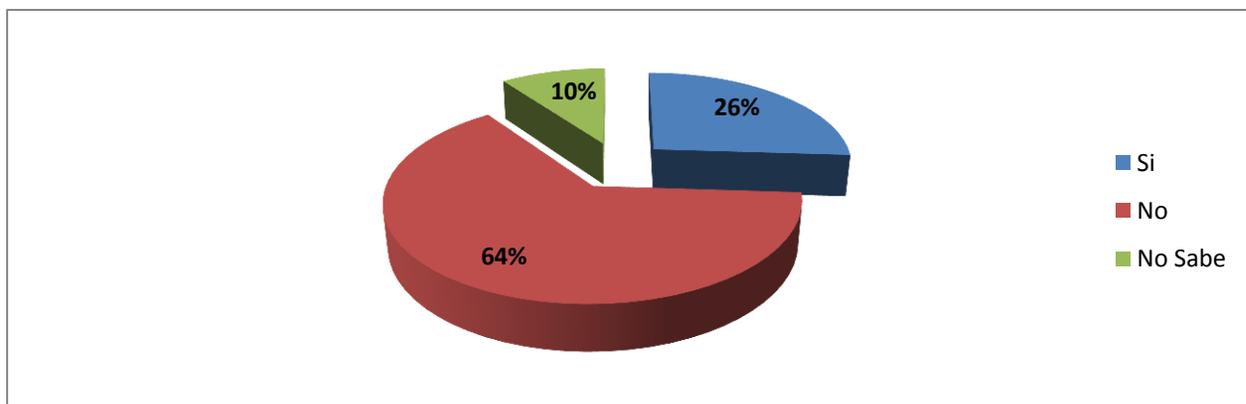


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

35 personas, que representan el 70% de la muestra, respondieron entre “No” y “No Sabe”, siendo elevado el porcentaje de desconocimiento sobre plan de emergencia y evacuación, por lo que se torna importante darlo a conocer a todos los empleados, lo cual ayudaría a la reducción en la cantidad de incidentes y accidentes.

### Pregunta No.28

#### Se han realizado simulacros de evacuación?

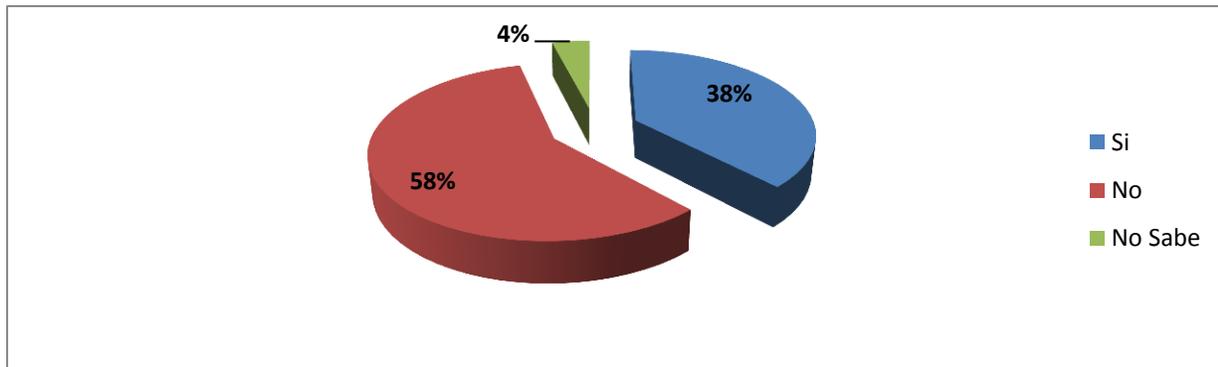


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

37 personas, que representan el 74% de la muestra respondieron entre “No” y “No Sabe”, siendo esto un alto porcentaje para tomar las acciones necesarias e implementar dentro las actividades operativas/administrativas, la puesta en práctica de simulacros en casos de siniestro.

### Pregunta No.29

#### Existencia de rutas de evacuación señalizadas.

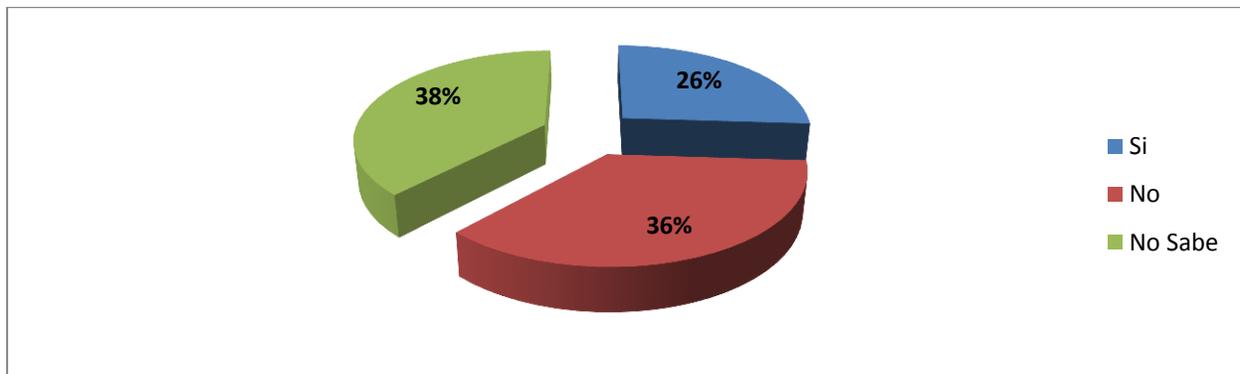


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

En la pregunta 18, el 74% respondió que sí existe señalización en su área de trabajo, pero como se puede constatar en esta pregunta, ese 74% se reduce al 38%, la diferencia es la señalización de rutas de evacuación, puntos de reunión, salidas de emergencia entre otros importantes, los empleados consideran como señalización a los rótulos que se colocan con fines informativos, como por ejemplo: Oficina de Ventas, Oficina administrativa.

### Pregunta No.30

#### Conocimiento referente a qué hacer en caso de catástrofe naturales.

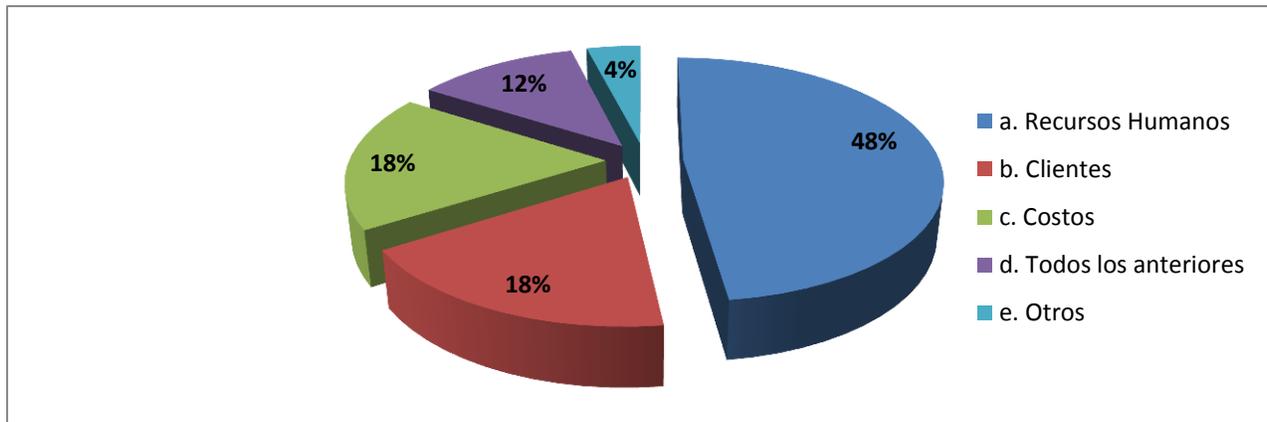


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

Esta pregunta está relacionada con la No. 28, en la cual coincide que el 36% de las personas no saben qué hacer en caso de estos siniestros, por lo que se debe de dar las respectivas capacitaciones, sobre todo, en los 3 aspectos principales: incendios, terremotos e inundaciones.

### Pregunta No.31

#### En que afecta si un compañero se accidenta?



Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

En este caso la mayoría respondió que afecta a la empresa en el Recurso Humano, nadie mencionó que le afecta económicamente sus ingresos, debido a que puede salir suspendido, perder su trabajo, quedar inválidos o fallecer por no utilizar su equipo de trabajo, motivo por el cual es vital hacer conciencia en el personal sobre los riesgos a que están expuestos y como eliminarlos o evitarlos.

### Pregunta No.32

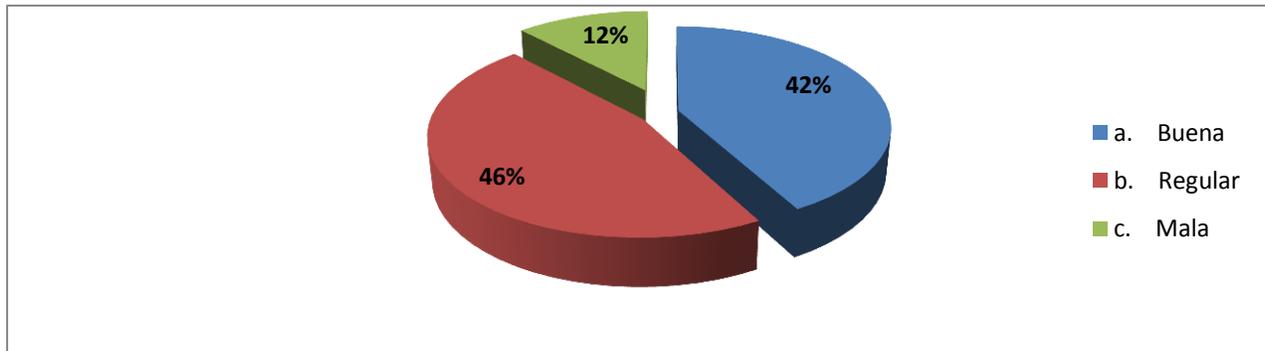
#### ¿Cómo puede contribuir Ud. A la prevención de accidentes en su trabajo?

Esta fue una pregunta abierta, sin embargo nadie realizó ningún comentario, muestra esto que no se tienen los conocimientos necesarios sobre Seguridad Industrial y la importancia de cómo prevenir accidentes, demostrando falta de interés.

### 4.2.3 Higiene Industrial

#### Pregunta No.33

#### Higiene en instalaciones.



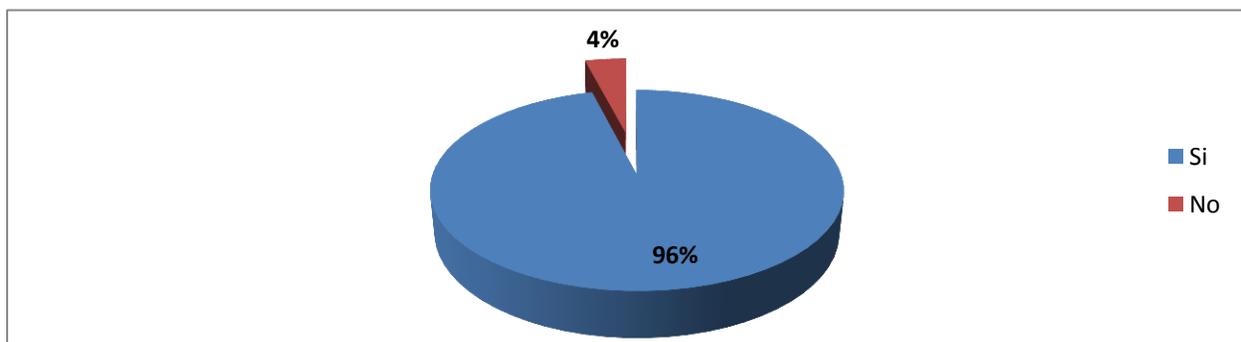
Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

42% respondió que la higiene en las instalaciones es buena, 46% regular y 12% mala, por lo que habrá que realizar un programa de limpieza o check list de seguimiento, para tener control en todas las áreas, principalmente en los sanitarios.

#### Pregunta No.34

#### Limpieza y orden en el puesto de trabajo.

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

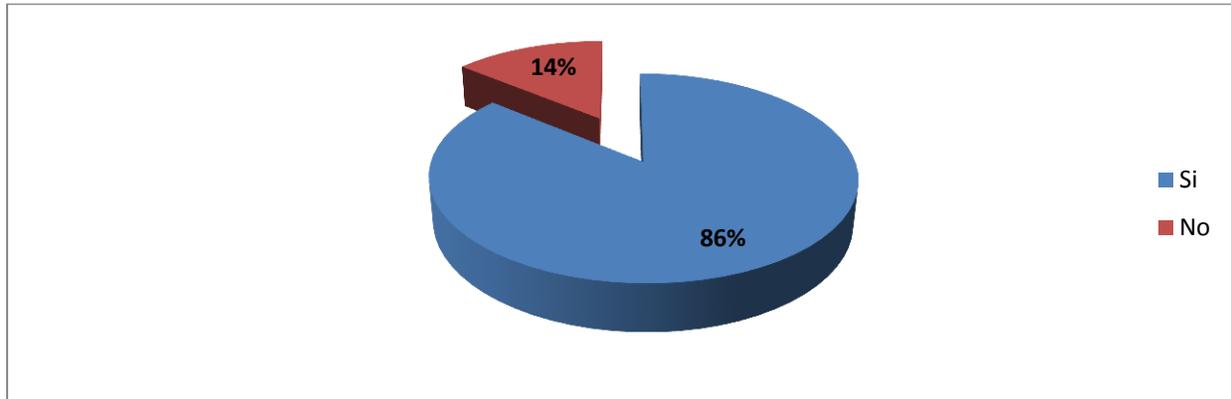


Cada empleado se esmera por tener limpia su área de trabajo, si vemos las respuestas de la pregunta 33, el 58% indica que la limpieza en las instalaciones es entre regular y mala, en contraposición con esta pregunta, en donde solo el 4% de las personas indican no tener limpio y ordenado su área de trabajo, lo importante aquí es concienciar

a los empleados de la importancia de tener en todo momento limpia las instalaciones, no solo su puesto de trabajo.

### Pregunta No.35

#### Se cuenta con personal para la realización de limpieza?

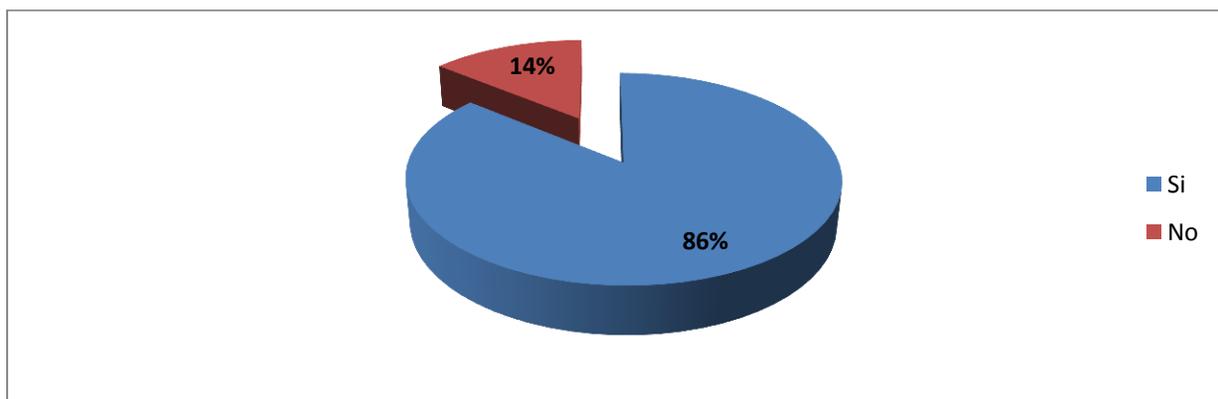


Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

En la empresa se cuenta con personal para la realización de limpieza en instalaciones, sin embargo, no abarcan el 100% de las instalaciones y no tienen un programa de limpieza a seguir, éste debe elaborarse por el administrador del centro de distribución y debe abarcar todas las instalaciones, el personal no trabaja directamente para la empresa, es outsourcing.

### Pregunta No.36

#### La falta de higiene puede causar accidentes?



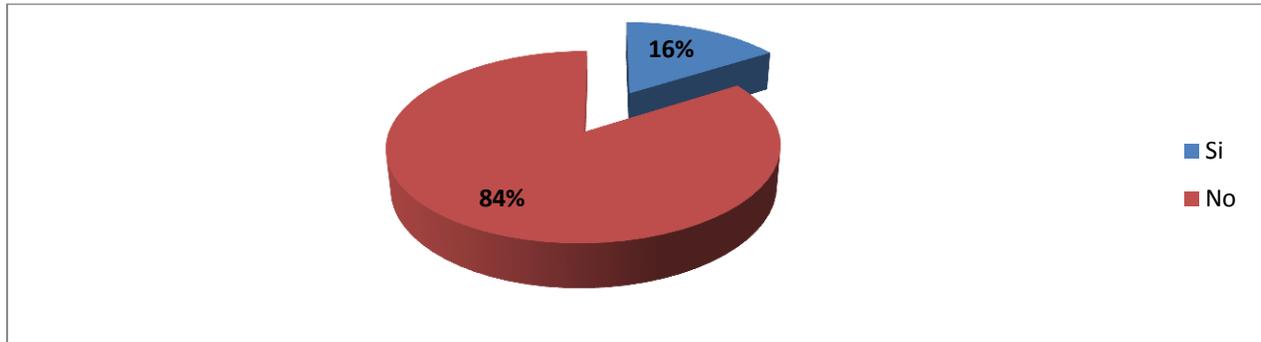
Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

43 personas, que representan el 86% respondieron que la falta de higiene en el área de trabajo puede causar accidentes, por lo que es vital mantener limpias las instalaciones.

#### 4.2.4 Ergonomía

##### Pregunta No.37

##### Sabe que es Ergonomía?



Fuente: elaboración propia, investigación de campo.

El 84% de las personas respondieron que no conocen el significado de ergonomía, por lo que se debe capacitar a todo el personal para ampliar conocimientos y sirva para el buen desempeño de su trabajo.

##### Pregunta No.38

##### Calificación a los aspectos en el trabajo.

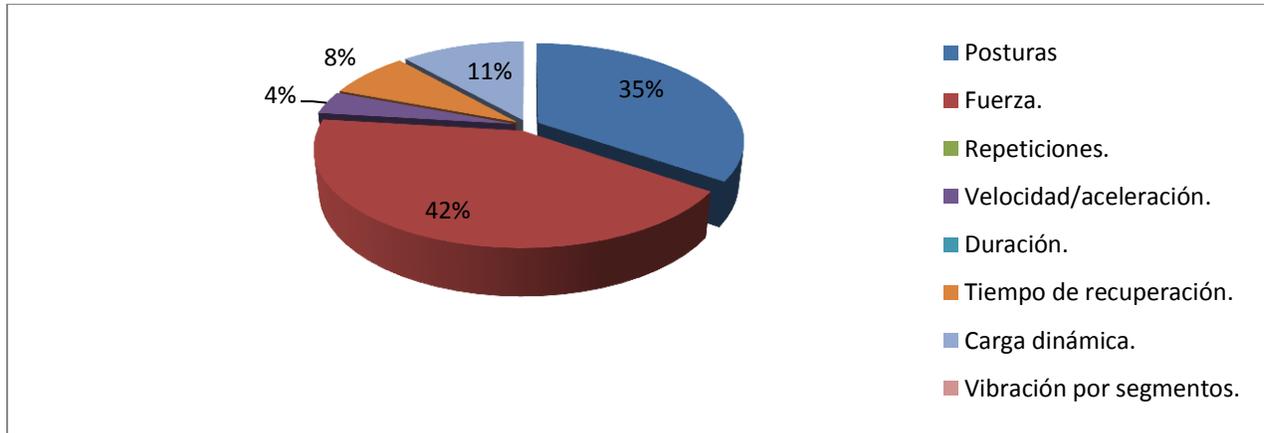
Aspecto/valor	Muy buena	Buena	Regular	Mala	total
Iluminación	9	18	10	13	50
Temperatura		1			1
Humedad			5		5
Ventilación	5	11	15	19	50
total	14	30	30	32	106

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

Como se puede ver, el personal calificó con mayor porcentaje los aspectos de iluminación y ventilación y entre las condiciones de regular y mala tenemos que para iluminación son el 46%, mientras que para ventilación el 68%, siendo estos los aspectos que deberán considerarse para las mejoras en instalaciones y brindar un mejor ambiente de trabajo.

### Pregunta No.39

#### Tareas que han causado lesión en el último año.

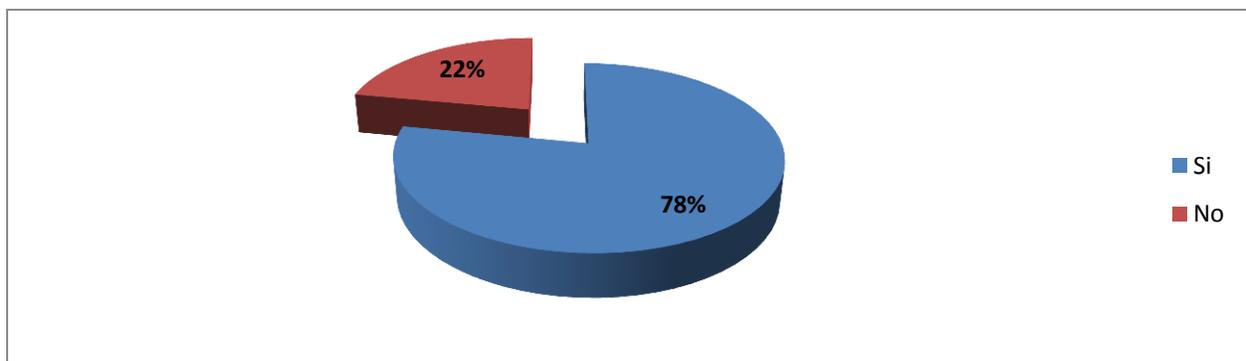


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

En las tareas que realizan los empleados, la postura y la fuerza son las que han causado lesión en el último año, por lo que se debe hacer una revisión periódica de equipo de protección personal y equipo de seguridad industrial, asegurando que sean los ideales para la realización de su trabajo.

### Pregunta No.40

#### Tiene comodidad en el puesto de trabajo?



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo.

La mayoría indica estar cómodo en su puesto de trabajo, aunque en la pregunta 39 respondieron haber tenido alguna lesión por postura, que abarca el equipo de oficina que cada uno tiene en su puesto de trabajo, es interesante que se evalúe y puedan cambiarse según las posibilidades de la empresa, equipo como sillas y cinturones.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se presentó una entrevista de 40 preguntas, las cuales fueron contestadas al 100% por los sujetos: empleados administrativos, empleados de almacén y/o bodega y empleados de ventas, éstos integrados en los 3 centros de distribución en donde se desarrolló el tema central de investigación, todo esto con el objeto de alcanzar los objetivos definidos para el presente estudio.

La entrevista consta de 40 preguntas de estructura cerradas y abiertas, en las cuales se incluyeron preguntas de evaluación, de control y de filtro, obteniendo los resultados como se detallan a continuación.

El 78% del personal que labora en la empresa objeto de estudio, considera que las instalaciones son las adecuadas para realizar su trabajo de manera eficiente, sin embargo, indican que hay condiciones inseguras en su área de trabajo, estas condiciones en su orden de evaluación son: con el 22% la mala iluminación, con el 18% calificaron: cables eléctricos en mal estado (pelados, expuestos, rotos), pisos en malas condiciones y falta de señalización, con el 12% calificaron mala ventilación y en menor cantidad, con el 6% a desorden en el área de trabajo y otras, como por ejemplo, indicaron que el equipo con el que realizan maniobras (pallet manual) no están en perfectas condiciones, lo que puede causar accidentes al caerse algo que estén trasladando, como tarimas apiladas, tarimas con producto pesado y/o exhibidores, también indicaron que se acumula demasiado el papel en los sanitarios y éstos no se tienen limpios, lo que puede ocasionar alguna enfermedad; otra situación que indicaron es que hace falta barandas o pasamanos de seguridad en segundo nivel (archivo ) y gradas de acceso, instaladas lo anterior, las áreas de trabajo pueden ser las adecuadas, al mejorar las condiciones se tendrá un ambiente libre de riesgos.

Según Cuevas (2011), detalla que el ambiente de trabajo son todas las condiciones físicas del local y que pueden generar accidentes, y no solo las condiciones físicas, sino que también la combinación de factores o materiales con éstas, pueden determinar el

que ocurran o no accidentes fatales, por lo tanto la empresa debe tener conocimiento de estos factores para poder propiciar un ambiente adecuado de trabajo, esto aunado a personal capacitado, para que ejecuten las actividades asignadas, manipulen de forma correcta su equipo de trabajo y utilicen adecuadamente el equipo de protección personal.

Al preguntar directamente sobre las condiciones en las cuales están las herramientas de trabajo, un alto porcentaje indicó que están en buenas condiciones (87%), pero no están considerando que por mínimo que sea el desperfecto, *falta de grasa, aceite, rodos desgastados, oxido, resortes vencidos, tornillos flojos*, pueden ser causa de accidentes y que debe darse la atención debida y las revisiones necesarias por personal y/o empresa que distribuya estos equipos (pallets manual), lo anterior se comprueba con la pregunta que se hizo sobre si conocían sobre ¿Qué es un programa de seguridad industrial?, en donde respondieron conocerlo el 52%, pero como se puede notar, el no percibir esos pequeños desperfectos, denota la falta de conocimiento sobre Seguridad Industrial, respondieron en alto porcentaje que sí, porque lo han escuchado o leído alguna vez y esto se comprueba con la pregunta sobre si saben si la empresa tiene un programa de seguridad industrial, en donde el 16% dijo que no y el 39% dijo que no sabía, tenemos entonces que el 55% no tiene conocimiento si la empresa tiene un programa de seguridad industrial.

Para Shultz (1988), el departamento de recursos humanos es el responsable de ejecutar el programa de seguridad industrial, pero debe contar con el apoyo de gerentes y supervisores, quienes deben velar y dar seguimiento al personal, para que reporten toda falla encontrada en su equipo de trabajo y lograr tener un programa exitoso, existiendo coordinación entre los departamentos involucrados.

Existen normas básicas de seguridad industrial y ésta fue una de las preguntas realizadas en el la entrevista, en donde el 40% indicó conocer dichas normas, pero al validar ese 40% en la pregunta 8 (abierta) en donde literalmente dice: Al aplicar las normas básicas de seguridad industrial, Usted: (dejando 3 líneas para responder) nadie

dio respuesta o detalle alguno sobre la pregunta, confirmando con esto que no tienen idea de las normas básicas de seguridad industrial, para esto, la empresa debe publicar lo referido en el Código de trabajo de Guatemala, artículo 61, en donde se detallan las obligaciones de los patronos y el artículo 63 con las obligaciones de los trabajadores.

En la empresa objeto de estudio, han ocurrido accidentes, al menos el 5% respondió afirmativamente, aunque pueda que sea un porcentaje más elevado, éstos accidentes han sido leves y/o menores, considerados como accidente común y sin lesión, en los cuales no se han tomado acciones de traslado a centros asistenciales por el tipo de accidentes y a veces no se reportan o se lleva una bitácora de los mismos, lo cual se considera importante registrarlos por revisiones auditables, para ello, Shultz manifiesta que el departamento de recursos humanos debe llevar los registros de seguridad requeridos, pero, en caso de existir un departamento de Seguridad Industrial, éste los debe llevar y reportar a recursos humanos.

Un aspecto positivo, es que la empresa proporciona el equipo de protección personal, confirmado por el 74% de los empleados, este equipo, según la entrevista, lo reciben en un lapso de 12 a 18 meses y consiste en: Zapatos con punta de hierro, cinturón y camisas refractivas, haciendo falta únicamente reforzar la parte de orientación sobre el uso y cuidado de los mismos, aplicando las medidas disciplinarias correspondientes en caso de incumplimiento.

Para lo anterior, el código de trabajo de la República de Guatemala, indica en el artículo 197, literal e, que es obligación de los patronos: suministrar cuando sea necesario, ropa y equipo de protección apropiados, destinados a evitar accidentes y riesgos de trabajo, aspecto que cumple la empresa en un alto porcentaje.

Adicional al equipo de protección personal, la empresa cuenta con equipo contra incendios (extintores), 42%, señalización, 34%, equipo para tráfico 8%, esto es parte del tipo de protección industrial con que cuenta la empresa, hubo un 16% que dijo que la empresa no cuenta con ningún tipo de estos equipos, y es que ellos consideran que

es muy poco lo que hay actualmente, por ejemplo solo tienen 6 extintores y la señalización que existe es solo de ubicaciones y prohibiciones, como por ejemplo: Gerencia de Ventas, Gerencia Administrativa, almacén, prohibido fumar, área de carga entre otros, por eso, cuando se pregunta si existe señalización en su área de trabajo, el 74% dijo que sí, refiriéndose a la señalización de oficinas, pero al preguntar si las áreas de trabajo están señalizadas en su totalidad, el 58% dijo que no y sobre esto existe una división de respuestas, al preguntar si consideran importante la señalización, en donde el 50% dice que sí y el otro 50% dice que no, esto nos lleva de nuevo al desconocimiento de seguridad industrial, ya que todo esto es básico y debe estar en práctica en la empresa.

Cortéz (2007) manifiesta que la señalización es una de las técnicas de prevención que más rendimiento aporta a las empresas, esto ayuda grandemente a identificar los peligros, pero principalmente, a disminuir los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Se preguntó también si la empresa cuenta con programas de capacitación sobre seguridad industrial, en donde el 40% dijo que si, el 24% que no y el 36% indicó no saber, al profundizar sobre este tema en particular, sobre los que indicaron que sí, solo el 65% afirmó que ha recibido capacitación y sobre los que indicaron que no y no saben (60%) el 72% considera que es importante recibir capacitación, por lo que la empresa debe extender desde su central a las sucursales ésta capacitación, para estar en línea y cuidar la integridad física de sus colaboradores y trabajar así bajo las normas y estándares sobre seguridad industrial. (OSHA 18.000, salud y seguridad en el trabajo e ISO 14.000, medio ambiente).

Dunnette (1984) indica que los empleados deben cumplir con las responsabilidades de trabajo que se le asignan, pero para ello, la empresa debe cumplir con la capacitación ideal, en donde cada trabajador deberá aprender las habilidades, conocimientos, actitudes y conductas que contribuyan a la reducción de riesgos y accidentes en el trabajo.

Una de las interrogantes importantes que se realizó a todos los encuestados fue: ¿Está usted expuesto a un riesgo o peligro dentro de la empresa?, en donde el 58% indicó que sí y el 42% que no, y cuáles son estos riesgos según su orden de evaluación en la entrevista: en primer lugar, con 35%, psicosociales (estrés, conflictos), luego con el 34%, mecánicos (golpeado contra, caída a un mismo nivel), con el 24% químicos (polvo, humo, vapores, gases) y con el 7% biológicos (virus, bacterias, hongos), posterior a esto, el 18% de los entrevistados confirmó haber tenido algún accidente, por falta de controles, orientación y/o instalaciones.

Dorta (2014), indica que la administración de riesgos es una práctica integral de una buena gerencia, para el caso actual, la empresa debe identificar los riesgos, evaluar y desarrollar planes de acción que conlleve a la reducción y eliminación de los mismos, para esto, debe existir un ambiente en el que los empleados tengan la libertad de comunicar bajo su punto de vista, aquellos aspectos que consideren de bajo o alto riesgo.

Se confirmó también con el 70% que la empresa carece del plan de emergencia y evacuación y que tampoco se ha realizado algún simulacro sobre catástrofe o accidentes en la empresa (74%), confirmando así, que no saben qué hacer en caso suceda algo como incendios, terremotos y/o cualquier otra catástrofe natural.

Simons y Grimaldi (1996), mencionan que para sobrevivir a cualquier tipo de emergencia, se debe planear, lo cual, es un procedimiento seguro y lógico, por lo tanto, es importante desarrollar y comunicar al personal, los pasos a seguir en una situación de emergencia.

Los empleados (48%) indican que si hay algún accidente, esto afecta directamente a la empresa principalmente en el recurso humano, el 18% indicó que afecta a los clientes y a los costos, el 12% dice que afecta a los 3 rubros descritos anteriormente y un 4% dijo que son otros los factores que afectarían a la empresa.

Ramírez (2012), indica que en todos los niveles de una organización debe existir el interés por conservar la seguridad de sus empleados, para ello, debe identificar las causas que puedan provocar accidentes y tomar las medidas preventivas, de nuevo, volvemos a la capacitación, debido a que el ser humano es el principal elemento de la seguridad.

También se logró confirmar que los empleados no saben o tienen conocimiento de cómo contribuir a la prevención de accidentes en el trabajo, esto debido a que nadie respondió a la pregunta 32, en la cual se preguntó abiertamente ¿cómo puede contribuir a la prevención de accidentes en su trabajo?

Para el tema de la higiene industrial, el 42% personal reconoce que la higiene en las instalaciones es buena, el resto indica que es entre regular y mala, aunque manifiestan que su área de trabajo se mantiene limpia y ordenada (96%) y solo el 4% indica lo contrario, claro está, no van a decir nada malo en contra de su puesto de trabajo, pero al calificar de forma general, ahí se ve la diferencia y se puede notar que le dan la culpa al personal de limpieza, por lo consiguiente, el 86% indica que la falta de higiene en las áreas de trabajo definitivamente pueden causar accidentes y/o enfermedades, por lo que se debe establecer un plan de limpieza y se dé seguimiento según las áreas de mayor tráfico o uso, como sanitarios, pasillos y salas de reuniones.

Cortéz (2007), indica que el objetivo principal de la higiene en el trabajo es la prevención de las enfermedades y para cumplir con este, se basa en tres funciones principales que son: el reconocimiento, la evaluación y el control de los factores ambientales de trabajo, si esto ya se tiene en la empresa objeto de estudio, solo hace falta la aplicación y el seguimiento por parte de la o las personas encargadas del centro de distribución.

Por último, se indagó referente al tema de ergonomía y el 84% no conoce el significado de esta palabra, por lo que se debe incluir en un plan de capacitación y poder contribuir

a la reducción de lesiones, ya que un 35% confirmó haber tenido una lesión por la característica de postura; adicional, se deberán hacer los esfuerzos necesarios para mejorar dos aspectos importantes en las instalaciones y que ayudarán definitivamente al rendimiento de cada colaborador, uno de ellos y que se calificó con un 68% entre regular y mala es la ventilación y luego con el 46% la iluminación, aunque el 78% indicó tener comodidad en su puesto físico de trabajo, se comprueba de nuevo que el personal califica de forma positiva y en mayor porcentaje cuando se pregunta sobre el puesto de trabajo, caso contrario, califican la realidad y como se dijo al principio de este párrafo, un 35% ha sufrido lesión por postura y en contraposición, el 78% dice que tiene comodidad en su puesto de trabajo, existiendo incongruencia.

Según el acuerdo gubernativo 33-2016, publicado en el diario de Centro América el 5 de febrero del 2016 y que hace mención a las reformas al reglamento de salud y seguridad ocupacional, en el artículo 5, literal “e” dice: que es obligación del patrono proporcionar al trabajador, las herramientas, vestuario y enseres inherentes y necesarios para el desarrollo de su trabajo, también el artículo 17 hace mención que los lugares de trabajo deben contar con iluminación adecuada para la seguridad y conservación de la salud de los trabajadores.

Otros artículos como el 77, 78 y 80 detallan la forma del teclado y su uso, para que el trabajador adopte una postura cómoda que no provoque cansancio en los brazos y las manos, también las especificaciones de la mesa o superficie de trabajo, así como las dimensiones mínimas en el puesto de trabajo, en el cual debe existir suficiente espacio que permitan los cambios de postura y movimientos de trabajo.

## VI. CONCLUSIONES

22 empleados indicaron que la empresa objeto de estudio dispone de un programa de seguridad industrial y 8 de ellos indicaron que nadie se los ha dado a conocer, en conclusión, 14 empleados son los que afirman haber recibido una capacitación sobre seguridad Industrial; evaluando las instalaciones y en base a los resultados, los 3 centros de distribución no cuentan con un programa de seguridad industrial definido, la señalización solo está marcada de forma informativa, como Oficina de Ventas, Oficina Administrativa, Baños entre otros, no así rutas de evacuación, extintores, peligro alto voltaje; en lo que sí se cumple es en proporcionar equipo de protección personal, como cinturón, zapatos con punta acerada y camisas refractivas, faltando el seguimiento al cumplimiento y el buen uso del mismo, por consiguiente, se establece que la empresa objeto de estudio, en las sucursales del nororiente de Guatemala, no cumple con las normas básicas y estándares de seguridad industrial, al no tener un plan de seguridad industrial, una señalización y equipo de protección al 100%, lo que ayudará a reducir en el corto plazo el 10% de probabilidad que ocurra un incidente en el trabajo.

Se identificaron los siguientes riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores y que pueden interrumpir su actividad laboral: psicosociales como el estrés, mecánicos (caída a un mismo nivel), químicos como polvo, humo, y biológicos como bacterias y hongos; adicional: mala iluminación, falta de señalización, cables eléctricos en mal estado, pisos en malas condiciones, herramientas de trabajo en mal estado (principalmente pallets manual), falta de barandas en área de archivo muerto, falta de pasamanos en gradas hacia segundo nivel (sala de juntas y archivo) y acumulación de basura en sanitarios.

Se evaluó con todo el personal de los centros de distribución que no existe programas de autoprotección, debido a que nadie respondió como contribuir a la prevención de accidentes y tampoco tienen conocimientos de las normas básicas de seguridad industrial; también, el 74% de los trabajadores indicó que no saben qué hacer en caso de siniestros y/o catástrofes.

Se identificaron factores ambientales de trabajo, como: falta de higiene en los sanitarios, falta de ventilación e iluminación, postura de los empleados en el puesto de trabajo, mismos que contribuyen al rendimiento individual de trabajo.

## VII. RECOMENDACIONES

Que la empresa objeto de estudio extienda a las sucursales del oriente de Guatemala, el programa de seguridad industrial que ejecuta en su casa matriz, aunque en las sucursales no se tenga planta de producción, planta de tratamiento de aguas residuales y montacargas entre otros, es indispensable que todo el personal tenga conocimiento sobre la seguridad industrial, normas y procedimientos a seguir en caso de siniestros y/o accidentes.

Por lo anterior, se recomienda lo siguiente.

- Desarrollar talleres de capacitación sobre Seguridad Industrial, *simulacros de catástrofes naturales, uso de extintores.*

Programar 2 capacitaciones al año sobre seguridad industrial, su importancia y su aplicación.

- Realizar un Plan de Mejora Continua en centros de distribución que incluya:
  - a. revisión de básicos de seguridad, para eliminar riesgos;
  - b. chek list de evaluación general, que llevará a definir y ejecutar un plan de acción;
  - c. cronograma de ejecución.
- Establecer un Comité de Salud y Seguridad  
Éste debe de integrarse con personal de las diferentes áreas, quienes se reunirán y tendrán la responsabilidad en planificar todas las actividades relaciones con la seguridad del personal, instalaciones, medio ambiente.
- Capacitar a 5 personas para integrar una Brigada de emergencia.

La asociación nacional de bomberos municipales departamentales [ASONBOMD] cuenta con un programa de capacitación para brigadistas de emergencia, en donde se puede programar a diferentes empleados de los centros de distribución y que formen de esta manera una brigada de emergencia.

- Completar señalización,  *rutas de evacuación, extinguidores, salida de emergencia, puntos de reunión.*
- Instalar Puertas de emergencia, según capacidad de instalaciones.
- Colocar Ventilación,  *ventiladores industriales.*
- Implementar Open office. (ergonomía).
- Instalar un Generador eléctrico, para mejorar condiciones laborales.
- Cambiar láminas en techo, para mejorar iluminación, colocar láminas de policarbonato.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, J. (2011). Seguridad industrial como una herramienta para la prevención de accidentes en las empresas fabricadoras de muebles de aluminio en la cabecera municipal de san francisco el alto, Tesis inédita, Universidad Rafael Landívar Guatemala.
2. Aragón, G. (2011). Resultados de la implementación de un sistema de seguridad industrial en una planta de producción de alimentos congelados, Tesis inédita, Universidad Rafael Landívar Guatemala.
3. Asfahl, R. (2000). Seguridad industrial y salud (4a. ed.). México: Editorial Prentice Hall.
4. Cámara de Industria de Guatemala CIG, Revista Industria y negocio, por Aguilar, E. (2009). Seguridad Industrial: un tema integrado a todos los procesos de producción.
5. Chiavenato, I. (2003). Administración de recursos humanos. (5a. ed.). México: editorial McGraw-Hill.
6. Código de Trabajo de la República de Guatemala, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, (1961). Tomo I, Guatemala: Tipografía Nacional.
7. Código de Trabajo, (1995). Congreso de la República de Guatemala, Guatemala: Editores Ayala Jiménez.
8. Cortés, J. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales, Seguridad e Higiene del trabajo (9a. ed.). Madrid: Editorial Tébar.
9. Cuevas, (2011). Definición de Elementos del accidente [en red] (disponible en <http://psicologiayempresa.com/elementos-que-intervienen-en-un-accidente-de-trabajo.html>).

10. Denton, K. (1985). Seguridad industrial, administración y método. (1a. ed.). México: Editorial McGraw-Hill.
11. Diario de Centro América. 2016 Acuerdo Gubernativo número 33-2016, Reformas al Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional.
12. Dorta, J. (2004). La evolución de los riesgos como componente básico del sistema de control interno. (3a. Ed). España: Editorial McGraw-Hill.
13. Dunnette, M. (1984). Psicología industrial. (2a.ed). México: Editorial Trillas.
14. Farah, M. (2002). Los Desafíos de logística en los centros de distribución física. FAE Business. [En red] (Disponible en) [http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista\\_fae\\_business/n2\\_junho\\_2002/gestao5\\_os\\_desafios\\_da\\_logistica\\_e\\_os\\_centros.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_fae_business/n2_junho_2002/gestao5_os_desafios_da_logistica_e_os_centros.pdf)
15. Fundación para el desarrollo laboral de la comunidad. (2004) “Manual de higiene y seguridad industrial.”
16. Garces, N. (2010). Medicina del trabajo. [En red] (Disponible en) <http://aieprevencion.blogspot.com/2010/11/riesgos-fisicos.html>
17. Gómez, (2010). Definición de seguridad industrial [En red] (disponible en) <http://www.definicion.de/seguridad-industrial/>
18. Gómez, P. (2006). Seguridad e higiene industrial en los talleres automotrices medianos de la zona 12 capitalina, tesis inédita, Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

19. González, A., Floria, P., y González, D. (2006). Manual para el técnico en prevención de riesgos (5a. ed.). España: Editorial Confemetal.
20. Grimaldi, J. y Simonds R. (1991). La seguridad industrial y su administración. (2a. ed.). México: Alfaomega.
21. Grimaldi, J. y Simonds R. (1996). La seguridad industrial y su administración. (5a. ed.). México: Alfaomega.
22. Grupo Oceano. (1999). Enciclopedia de Guatemala, tomo I, (Antonio Gil, ed.) Barcelona España: MMIV Editorial Oceano.
23. Grupo-ri (2007). La importancia de la seguridad industrial [en red] (disponible en) <http://www.ri-ol.com/bloga/2007/03/15/la-importancia-de-la-seguridad-industrial/>
24. Gutiérrez, G. y Prida, B. (1998). Logística y distribución física. (1a. ed.). Interamericana de España, Marid: McGraw-Hill.
25. Hernández, A., Fernández, A., y Malfavón (2005). Seguridad e higiene Industrial. (5a. ed.). México: Editorial Limusa.
26. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social [IGSS] (1995). Reglamento sobre protección relativa a Accidentes. Guatemala: Autor.
27. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad [INTECAP] (1990). Seguridad e higiene Industrial.
28. Muñoz, A. (1990). Satisfacción e insatisfacción en el trabajo, Tesis inédita, Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid.

29. Muñoz, J. (2002). Gestión de la prevención. (3a. ed.). España: Editorial SERFOREM,S.L.
30. Ochoa, M. (2013). Seguridad e higiene Industrial en empresas de fabricación y mantenimiento de radiadores de la ciudad de Mazatenango, Tesis inédita, Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
31. OIT. Organización Internacional del Trabajo. (2003). La salud y la seguridad en el trabajo ergonomía. Colección de módulos. [en red] (disponible en) [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm).
32. Osorio, J. Vida Sana Guía de autocuidado [en red] (disponible en) [http://www.paritarios.cl/consejos\\_posturas\\_correctas.htm](http://www.paritarios.cl/consejos_posturas_correctas.htm)
33. Pelegrin, E. (2002). El Análisis de riesgo y los Servicios de Consultoría. (3ª. ed.) España: McGraw-Hill.
34. Prodeso, (2010). Compilación de instrumentos de seguridad y salud ocupacional. (1ª. ed.) San Salvador, El Salvador: Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE).
35. Ramírez, C. (2012). Seguridad un enfoque integral. (3a. ed.). México: Limusa.
36. Robbins, S. (1998). Comportamiento organizacional (8a. ed.). México: Prentice-Hall
37. Rodríguez, (2008). Salud y Seguridad en el Trabajo, Revista Industria y Negocios.
38. Rubio, (2010). Boletín electrónico No. 02 URL Titulado la Seguridad Industrial en nuestro país.
39. Schultz, D. (1988). Psicología industrial. (3a. ed.). México: McGraw-Hill.
40. Schultz, D. (1997). Psicología industrial. (3a. ed.). Colombia: McGraw-Hill.

41. Tabarini J. (2013). Cambio en la cultura de seguridad industrial en un grupo de colaboradores de una empresa dedicada al alquiler de vehículos, luego de implementar un programa de seguridad industrial, Tesis inédita, Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
42. Taracena, J. (2010). Eficacia de un programa de seguridad industrial para el aumento en el conocimiento y habilidades de normas de seguridad industrial en el personal operativo que labora en una empresa procesadora y distribuidora de productos químicos de la Ciudad Capital de Guatemala. Tesis inédita, Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
43. Vaquero, J. (1996). Prevención de riesgos laborales: seguridad, higiene y ergonomía. (2a. ed.). Madrid: Pirámide.

## ANEXOS

**Cuadro 1.**

**CUADRO DE DIAGNOSTICO DE SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA  
TEMA: SEGURIDAD INDUSTRIAL**

SITUACIONES ACTUALES	CAUSAS	PRONÓSTICO	CONTROL AL PRONÓSTICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de señalización sobre medidas de prevención.</li> <li>▪ Herramientas en regulares condiciones.</li> <li>▪ Desconocimiento en el uso adecuado en equipo de protección personal e industrial.</li> <li>▪ Falta de orientación sobre planes de emergencia y evacuación.</li> </ul>	<p>Accidentes.</p> <p>Desorden en almacenaje, estivado de tarimas, materiales.</p> <p>Desconocimiento de normas básicas de seguridad industrial.</p>	<p>Los trabajadores pueden sufrir accidentes laborales, posibles pérdidas humanas, daños físicos y materiales a la propiedad de la empresa, pérdida de activos, demora en la distribución de productos y como consecuencia la pérdida de clientes.</p>	<p>Por lo anterior, es necesario evaluar los elementos de la seguridad industrial que permitan prevenir los accidentes laborales, evitando riesgos al hacer el uso adecuado del equipo de protección, contar con la señalización necesaria e indispensable, contar con la información necesaria sobre Seguridad Industrial y que sea visible para que todos tengan acceso.</p>

**Cuadro 2**

**OPERATIVIDAD DEL ELEMENTO DE ESTUDIO E INDICADORES**

Elemento de estudio	Cuestionario	Indicador	Responde: Sujetos o unidades de análisis.	
<b>Seguridad industrial</b>	Pregunta 1	<b>Seguridad en el trabajo</b>	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
	¿Considera que las instalaciones son adecuadas para realizar el trabajo de manera eficiente? a.Si_____ b.No_____			
	Pregunta 2		Personal Administrativo, almacén y ventas.	
	¿Qué condiciones inseguras ha observado en su área de trabajo? A. Desorden en el área de trabajo. _____ B. Cables eléctricos en mal estado _____ C. Pisos en malas condiciones _____ D. Mala ventilación _____ E. Falta de señalización _____ F. Mala iluminación _____ G. Otra, Explique: _____ _____ H. Ninguna _____			
	pregunta 3			Personal Administrativo, almacén y ventas.
	¿Las herramientas que utiliza para la realización de su trabajo están en buenas condiciones? a. Si_____ b. No_____			
	pregunta 4			Personal Administrativo, almacén y ventas.
	¿Sabe Ud. Que es un programa de Seguridad Industrial? a. Si_____ b. No_____			
	pregunta 5		Personal Administrativo, almacén y ventas.	
	¿Sabe Ud. Si la empresa tiene un programa de Seguridad Industrial? a. Si_____ b. No_____ c. No sabe _____			

	pregunta 6		Personal Administrativo, almacén y ventas.
<p>Si su respuesta es positiva, ¿Quién la ha dado a conocer?</p> <p>A. Gerente _____</p> <p>B. Jefe _____</p> <p>C. Compañeros _____</p> <p>D. ninguno _____</p>	pregunta 7	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>¿Conoce Usted las normas básicas de Seguridad Industrial?</p> <p>a. Si _____ b. No _____</p>	Pregunta 8	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>Al aplicar las normas básicas de Seguridad Industrial, Usted:</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p>	pregunta 9	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>¿Ha sufrido accidentes en esta empresa?</p> <p>a. Si _____</p> <p>b. No _____</p>	pregunta 10	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>¿ Si su respuesta es afirmativa, que tipos de accidentes ha sufrido?</p> <p>a. Accidente común _____</p> <p>b. Accidente sin lesión _____</p> <p>c. Accidente con lesión _____</p>	pregunta 11	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>En este tipo de accidentes, ¿Qué acciones ha realizado la empresa?</p> <p>Comente: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			

	pregunta 12		Personal Administrativo, almacén y ventas.
<p>¿La empresa para la que trabaja le proporciona equipo de Protección personal para el desarrollo de sus actividades? a. si _____ b. No _____</p>	pregunta 13	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>Si su respuesta es afirmativa, con qué frecuencia? a. 6 meses _____ b. 12 meses _____ c. 18 meses _____ d. 24 meses _____</p>	pregunta 14	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>¿Qué clase de equipo le proporciona? a. Zapatos _____ b. Cinturón _____ c. Casco _____ d. Gafas _____ e. Camisas Refractivas _____ f. Mascarilla o Tapaboca _____ g. Guantes _____ h. Otros _____</p>	pregunta 15	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>¿Se le imparte alguna orientación y/o información por escrito referente al uso adecuado de equipo de protección? a. Si _____ b. No _____</p>	pregunta 16	Personal Administrativo, almacén y ventas.	
<p>Si su respuesta es No, considera necesario que se le informe sobre el uso adecuado de Equipo de Protección? Relacionar con la pregunta anterior. a. Si _____ b. No _____ Porque: _____ _____</p>			

	<p>pregunta 17</p> <p>¿Con que tipo de protección Industrial cuenta en su área de trabajo?</p> <p>a. Equipo contra incendios (extintores, alarma) _____</p> <p>b. Equipo para tráfico _____</p> <p>c. Señalización _____</p> <p>d. No se cuenta _____</p> <p>e. Otros, describa _____</p>		<p>Personal administrativo, almacén y ventas.</p>
<p>pregunta 18</p> <p>¿Existe señalización en su área de trabajo?</p> <p>a. Si _____ b. No _____</p>	<p>Personal Administrativo, almacén y ventas.</p>		
<p>pregunta 19</p> <p>¿Considera que su área de trabajo está señalizada en su totalidad?</p> <p>a. Si _____ b. No _____</p> <p>c. porque? _____</p>	<p>Personal Administrativo, almacén y ventas.</p>		
<p>pregunta 20</p> <p>¿Considera importante la señalización en su área de trabajo?</p> <p>a. Si _____</p> <p>b. No _____</p> <p>c. porque? _____</p>	<p>Personal Administrativo, almacén y ventas.</p>		
<p>pregunta 21</p> <p>¿Cuenta la empresa con programas de capacitación referente a seguridad industrial?</p> <p>a. Si _____</p> <p>b. No _____</p> <p>c. No sabe _____</p>	<p>Personal Administrativo, almacén y ventas.</p>		
<p>pregunta 22</p> <p>Si su respuesta es sí, ¿Se ha impartido en su área de trabajo?</p> <p>a. Si _____</p> <p>b. No _____</p> <p>c. No sabe _____</p>	<p>Personal Administrativo, almacén y ventas.</p>		

	pregunta 23	Evaluación de Riesgos	Personal Administrativo, almacén y ventas.
	si su respuesta a la pregunta 22 es No, considera importante recibir capacitación sobre seguridad industrial? a. Si _____ b. No _____		
	pregunta 24		Personal Administrativo, almacén y ventas.
	¿Está Usted expuesto a algún riesgo o peligro dentro de la empresa? a. Si _____ b. No _____		
	pregunta 25		Personal Administrativo, almacén y ventas.
	Si su respuesta es Si, a que riesgos considera que está expuesto en su área de trabajo? a. Químicos (polvo, humo, vapores, gases) _____ b. Psicosociales (estrés, conflictos, ect) _____ c. Biológicos (Virus, bacterias, hongos) _____ d. Mecánicos (golpeado contra, caída a un mismo nivel) _____		
	pregunta 26		
	¿A sufrido algún accidente, percance o enfermedad por la falta de controles, orientación, señalización y/o instalaciones? a. Si _____ b. No _____ c. Especifique _____		
pregunta 27	Personal Administrativo, almacén y ventas.		
¿Dispone la empresa con plan de Emergencia y Evacuación? a. SI _____ b. No _____ c. No sabe _____			
pregunta 28	Personal Administrativo, almacén y ventas.		
¿Han realizado algún simulacro sobre catástrofe y accidentes en la empresa? a.Si _____ b. No _____ c. No sabe _____			

	pregunta 29	
	¿Existen rutas de evacuación debidamente señalizadas dentro de la empresa? a. Si _____ b. No _____ c. No sabe _____	Personal Administrativo, almacén y ventas.
	pregunta 30	
	En caso de: Incendios, terremotos y/o cualquier catástrofe natural, ¿Sabe Ud. Qué hacer? a. Si _____ b. No _____ c. No sabe _____	Personal Administrativo, almacén y ventas.
	pregunta 31	
	Si ocurriere un accidente a un compañero, en que afecta a la empresa? a. Recursos Humanos _____ b. clientes _____ c. Costos _____ d. Todos los anteriores _____ e. otros _____	Personal Administrativo, almacén y ventas.
	pregunta 32	
	¿Cómo puede contribuir Ud. Para la prevención de accidentes la empresa? Comente: _____ _____ _____	Personal Administrativo, almacén y ventas.
	pregunta 33	
	¿Cómo califica la higiene en las instalaciones? a. Buena _____ b. Regular _____ c. Mala _____	Personal Administrativo, almacén y ventas.
	pregunta 34	
	¿Mantiene limpio y ordenado su área de trabajo? a. Si _____ b. No _____	Personal Administrativo, almacén y ventas.
		<b>Higiene Industrial</b>

	pregunta 35		Personal Administrativo, almacén y ventas.
	¿Hay alguna persona asignada para la limpieza en las instalaciones? a. Si _____ b. No _____		
	pregunta 36		Personal Administrativo, almacén y ventas.
	¿Considera que la falta de Higiene en las áreas de trabajo puede causar accidentes? a. Si _____ b. No _____		
	pregunta 37	<b>Ergonomía</b>	Personal Administrativo, almacén y ventas.
	¿Conoce el significado de Ergonomía? A. Si _____ b. No _____		
	pregunta 38		Personal Administrativo, almacén y ventas.
	¿Qué calificación le da a los siguientes aspectos en el trabajo? (marcar con "X" la opción que considere la adecuada) Iluminación Temperatura Humedad Ventilación (muy buena, buena regular o mala)		
	pregunta 39		Personal Administrativo, almacén y ventas.
	Del siguiente listado de características físicas de la tarea, marque con una "X" cual o cuales le han causado alguna lesión durante el último año de trabajo.  Posturas _____ Fuerza. _____ Repeticiones. _____ Velocidad/aceleración. _____ Duración. _____ Tiempo de recuperación. _____ Carga dinámica. _____ Vibración por segmentos. _____		
Pregunta 40	Personal Administrativo, almacén y ventas.		
¿Tiene comodidad en su puesto físico de trabajo? a. Si _____ b. No _____ c. _____ Porqué _____			

## Cuestionario

### CUESTIONARIO DIRIGIDO A PERSONAL DE ALMACEN, ADMINISTRACION Y VENTAS

#### DEPARTAMENTOS DE ZACAPA Y JUTIAPA

#### DE CENTROS DE DISTRIBUCION DE PRODUCTO TERMNADO SNACKS

Buenos días. Mi nombre es Noé Paz y soy estudiante de la Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Económicas. Actualmente me encuentro realizando la tesis titulada “SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CENTROS DE DISTRIBUCION EN UNA EMPRESA DE PRODUCTO TERMNADO SNACKS EN EL ORIENTE DEL PAIS,” por esta razón solicito su colaboración respondiendo las siguientes preguntas. Gracias.

#### INDICADOR: Seguridad en el trabajo

1. ¿considera que las instalaciones son las adecuadas para realizar su trabajo de manera eficiente?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_

2. ¿Qué condiciones inseguras ha observado en su área de trabajo?

- a. Desorden en el área de trabajo \_\_\_\_\_
- b. Cables eléctricos en mal estado (pelados, expuestos, rotos) \_\_\_\_\_
- c. Pisos en malas condiciones \_\_\_\_\_
- d. Mala ventilación \_\_\_\_\_
- e. Falta de señalización \_\_\_\_\_
- f. Mala iluminación \_\_\_\_\_
- g. Otra, explique: \_\_\_\_\_

3. ¿Las herramientas que utiliza para realizar su trabajo están en buenas condiciones?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_

4. ¿Sabe Ud. Que es un programa de Seguridad Industrial?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_

5. ¿Sabe Ud. Si la empresa tiene un programa de Seguridad industrial?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- c. No sabe \_\_\_\_\_

6. Si su respuesta es positiva, ¿Quien la ha dado a conocer?

- a. Gerente \_\_\_\_\_
- b. Jefes \_\_\_\_\_
- c. Compañero \_\_\_\_\_
- d. Ninguno \_\_\_\_\_

7. ¿Conoce Ud. las normas básicas de seguridad industrial?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_

8. Al aplicar las normas básicas de seguridad industrial, usted:

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_

9. ¿Ha sufrido accidentes en esta empresa?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_

10. Si su respuesta es afirmativa, ¿qué tipo de accidentes ha sufrido?

- a. Accidente común \_\_\_\_\_
- b. Accidente sin lesión \_\_\_\_\_
- c. Accidente con lesión \_\_\_\_\_

11. En este tipo de accidentes, ¿Qué acciones ha tomado la empresa?

Comente: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12. ¿La empresa para la que labora le proporciona equipo de protección personal para el desarrollo de sus actividades?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

13. Con relación a la pregunta anterior, si su respuesta es afirmativa, indique con qué frecuencia:

a. 6 meses \_\_\_\_\_

b. 12 meses \_\_\_\_\_

c. 18 meses \_\_\_\_\_

d. 24 meses \_\_\_\_\_

14. ¿Qué clase de equipo se le proporcionan?

a. Zapatos \_\_\_\_\_

b. Cinturón \_\_\_\_\_

c. Casco \_\_\_\_\_

d. Gafas \_\_\_\_\_

e. Camisas refractivas \_\_\_\_\_

f. Mascarilla o tapaboca \_\_\_\_\_

g. Guantes \_\_\_\_\_

h. Otros\_\_\_\_\_

15. ¿Se le imparte alguna orientación y/o información por escrito sobre el uso adecuado de equipo de protección?

a. Si\_\_\_\_\_

b. No\_\_\_\_\_

16. Si su respuesta es No, ¿considera necesario que se le informe sobre el uso adecuado de equipo de protección?

a. Si\_\_\_\_\_

b. No\_\_\_\_\_

c. Porque\_\_\_\_\_

17. ¿Con que tipo de protección industrial cuenta en su área de trabajo?

a. Equipo contra incendios (Extintores, alarma)\_\_\_\_\_

b. Equipo para tráfico\_\_\_\_\_

c. Señalización\_\_\_\_\_

d. No se cuenta\_\_\_\_\_

e. Otros, describa:\_\_\_\_\_

18. ¿Existe señalización en su área de trabajo?

a. Si\_\_\_\_\_

b. No\_\_\_\_\_

19. ¿Considera que su área de trabajo está señalizado en su totalidad?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- c. Porqué \_\_\_\_\_

20. ¿Considera importante la señalización en el área de trabajo?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- c. Porque \_\_\_\_\_

21. ¿Cuenta la empresa con programas de capacitación sobre seguridad Industrial?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- c. No sabe \_\_\_\_\_

22. Si su respuesta es sí, ¿se ha impartido en su área de trabajo?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- c. No sabe \_\_\_\_\_

23. Si su respuesta a la pregunta 22 es No, ¿considera importante recibir capacitación sobre seguridad industrial?

- a. Importante \_\_\_\_\_
- b. No importante \_\_\_\_\_
- c. Da igual \_\_\_\_\_

**INDICADOR: Evaluación de riesgos**

24. ¿Está Ud. expuesto a algún riesgo o peligro dentro de la empresa?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

25. Si su respuesta es Sí, ¿a qué riesgos considera que está expuesto en su área de trabajo?

a. Químicos (polvo, humo, vapores, gases) \_\_\_\_\_

b. Psicosociales (estrés, conflictos, ect) \_\_\_\_\_

c. Biológicos (virus, bacterias, hongos) \_\_\_\_\_

d. Mecánicos (golpeado contra, caída a un mismo nivel) \_\_\_\_\_

26. ¿A sufrido a algún accidente, percance o enfermedad por la falta de controles, orientación y/o instalaciones?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

c. Especifique: \_\_\_\_\_

27. ¿Cuenta la empresa con plan de emergencia y evacuación?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

c. No sabe \_\_\_\_\_

28. ¿Han realizado algún simulacro, sobre catástrofe y accidentes en la empresa?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

c. No sabe \_\_\_\_\_

29. ¿Existen rutas de evacuación debidamente señalizadas en la empresa?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- c. No sabe \_\_\_\_\_

30. En caso de: incendios, terremotos y/o cualquier catástrofe natural, ¿Sabe qué hacer?

- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- c. No sabe \_\_\_\_\_

31. ¿Si ocurriere algún accidente a algún compañero de trabajo, en que afecta a la empresa?

- a. Recursos Humanos \_\_\_\_\_
- b. Clientes \_\_\_\_\_
- c. Costos \_\_\_\_\_
- d. Todos los anteriores \_\_\_\_\_
- e. Otros \_\_\_\_\_

32. ¿Cómo puede contribuir Ud. A la prevención de accidentes en su trabajo?

Comente: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**INDICADOR: Higiene Industrial**

33. ¿Cómo califica la higiene en las instalaciones?

- a. Buena\_\_\_\_\_
- b. Regular\_\_\_\_\_
- c. Mala\_\_\_\_\_

34. ¿Mantiene limpio y ordenado su área de trabajo?

- a. Si\_\_\_\_\_
- b. No\_\_\_\_\_

35. ¿Hay alguna persona asignada para la limpieza de instalaciones?

- a. Si\_\_\_\_\_
- b. No\_\_\_\_\_

36. ¿Considera que la falta de higiene en las áreas de trabajo pueden causar accidentes?

- a. Si\_\_\_\_\_
- b. No\_\_\_\_\_

**INDICADOR: Ergonomía**

37. ¿Conoce el significado de Ergonomía?

- a. Sí.\_\_\_\_\_
- b. No.\_\_\_\_\_

38. ¿Qué calificación le da a los siguientes aspectos en el trabajo? (Marcar con una “X” la opción que considere la adecuada).

Aspecto/valor	Muy buena	Buena	Regular	Mala
Iluminación				
Temperatura				
Humedad				
Ventilación				

39. Del siguiente listado de características físicas de la tarea, marque con una “X” cual o cuales le han causado alguna lesión durante el último año de trabajo.

Posturas \_\_\_\_\_

Fuerza. \_\_\_\_\_

Repeticiones. \_\_\_\_\_

Velocidad/aceleración. \_\_\_\_\_

Duración. \_\_\_\_\_

Tiempo de recuperación. \_\_\_\_\_

Carga dinámica. \_\_\_\_\_

Vibración por segmentos. \_\_\_\_\_

40. ¿Tiene comodidad en su puesto físico de trabajo?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

c. Porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

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



**NOE PAZ GARCÍA**

**Carné 55391-95**

**Guatemala, Zacapa octubre del 2017**

**Campus San Luis Gonzaga, SJ**

## Índice

1. OBJETIVOS .....	1
1.1 Objetivo General .....	1
1.2 Objetivo Específico.....	1
2. Plan de mejora para la Seguridad Industrial .....	2
3. Modelo de aplicación .....	5
4. Cronograma.....	6
5. Evaluación básica de seguridad .....	6
6. Check List Inspección general centros de distribución. ....	11
7. Conclusiones .....	15

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 Objetivo General**

El objetivo de este plan de mejora de la seguridad industrial en los centros de distribución, es tener un lugar de trabajo seguro y reducir el riesgo de accidentes laborales dentro de las instalaciones.

### **1.2 Objetivo Específico**

Identificar puntos críticos en los cuales se debe de enfocar las inspecciones periódicas a realizarse en los centros de distribución, para minimizar los riesgos de accidentes.

Implementar un registro de accidentes/incidentes y establecer las medidas correctivas inmediatas en caso de que estos ocurran.

## **2. Plan de mejora para la Seguridad Industrial**

- 1.1 Implementar una cartelera informativa, que semanalmente, sea actualizada para crear una conciencia de la importancia de cumplir correctamente los procesos de seguridad industrial en los colaboradores. para evitar los riesgos de un accidente provocado dentro de las instalaciones.
- 1.2 Identificación de los posibles riesgos dentro de las áreas del centro de distribución que cumplan con la señalética correspondiente para cada uno de los usos.
- 1.3 Definir las señales de prohibición en color rojo, como son las áreas donde no se puede realizar acciones específicas, identificación de extintores para combate de incendios. Señales de advertencia en color amarillo como se definen las áreas de paso de vehículos o maquinaria. Las señales de obligatoriedad en color azul para indicar cuál es el equipo de seguridad necesario para cada área (casco, botas de punta de acero, mascarillas, guantes). Señales de ruta de evacuación en color verde para indicar la ruta segura a seguir si en caso se da un siniestro dentro del centro de distribución.
- 1.4 Identificación de las áreas administrativas dentro del centro de distribución en color azul con letras blancas para delimitar los espacios donde pueden transitar los colaboradores.
- 1.5 Se debe mantener un control mensual de los sistemas de iluminación para evitar que se tengan riesgos de accidentes o deficiente manipulación de los productos y con esto evitar mermas o pérdidas para la empresa.
- 1.6 Coordinar mantenimientos preventivos mensuales a la maquinaria (pallet trucks y escaleras) utilizado por los operadores, los cuales son de uso cotidiano en la operación para aumentar la productividad.

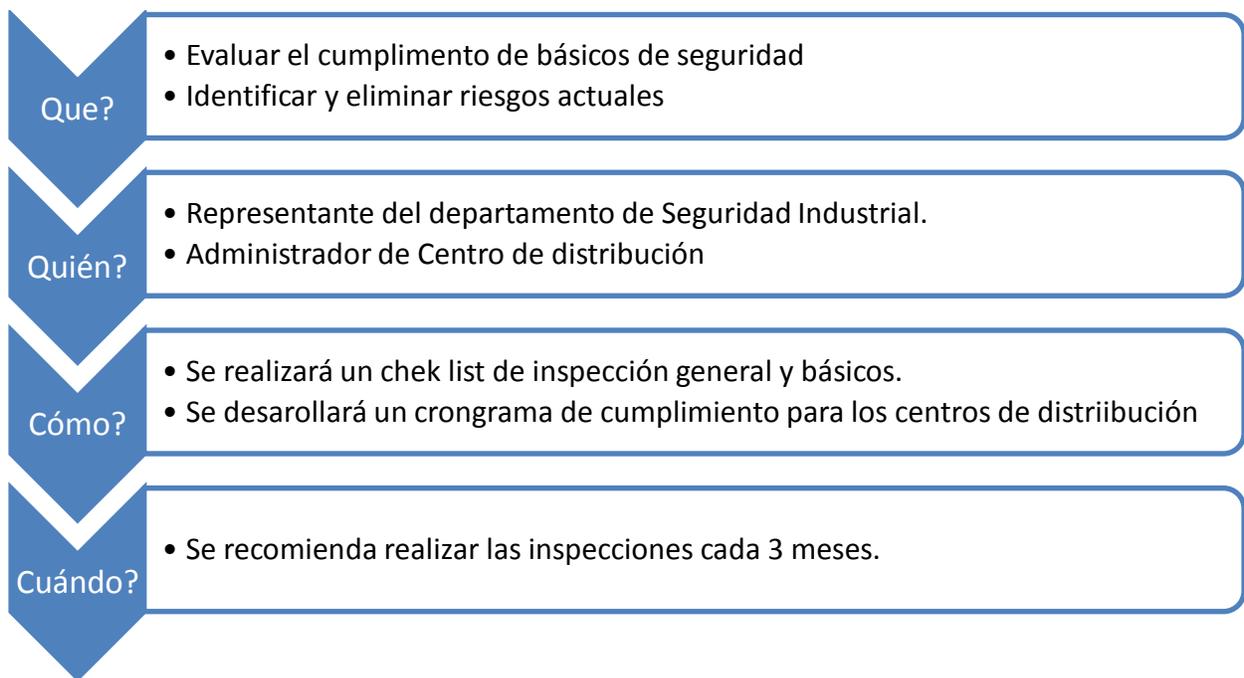
- 1.7 Establecer normas para realizar un mantenimiento anual a la pintura de las áreas de los pasos peatonales y parqueos, de esta manera, se mantendrán controlados los riesgos de accidentes.
- 1.8 Instalar drenaje para agua pluvial identificada hacia su destino final, el cual estará instalado fuera del centro de distribución para evitar una posible fuente de contaminación y un posible riesgo de enfermedades para los colaboradores.
- 1.9 Coordinar y ejecutar de forma mensual una fumigación a las instalaciones del centro de distribución para evitar un posible riesgo de plagas. Mantener al día los registros.
- 1.10 Programar simulacro de incendios por lo menos 1 vez al año con la Asociación Nacional de Bomberos Municipales departamentales (ASONBOMB) o con la empresa que realiza la inspección y recarga de extintores.
- 1.11 Programar la recarga de extintores anualmente con la empresa encargada del llenado ya que los extintores de tipo ABC tienen un tiempo de vida de 1 año, si los extintores son manipulados quitándoles el seguro estos deben de ser recargados de forma inmediata.
- 1.12 Coordinar de forma semanal charlas de 5 minutos con los colaboradores donde se les capacite sobre cómo actuar ante un desastre natural o de un accidente dentro de las instalaciones.
- 1.13 Identificar los tableros principales de electricidad con su respectiva señal en color amarillo con líneas negras, donde se advierte un peligro por alto voltaje en cada uno de estas conexiones eléctricas.

- 1.14 Verificar mensualmente las tuberías eléctricas en donde se identifiquen riesgos de rupturas y exposición de los cables eléctricos que puedan llegar a ocasionar un conato de incendio.
- 1.15 Supervisar trimestralmente la ergonomía de las estaciones de trabajo de los operadores, para evitar riesgos potenciales en la fisionomía de estos, esta supervisión debe tener en cuenta la verificación de las alfombras anti estrés que deben de utilizar cada uno de los operadores, el EPP (equipo de protección personal) que utilizan en las actividades diarias y realizar el cambio de este equipo cuando sufra desgaste.
- 1.16 Coordinar pausas en el trabajo diario para realizar ejercicios de estiramiento físico, en el personal que prolongue más de 3 horas de pié en su área de trabajo, esto para ayudar a la circulación de la sangre del cuerpo y evitar problemas a futuro en la salud del operador.
- 1.17 Se debe coordinar mensualmente una charla con todo el personal que labora en el centro de distribución para hacer conciencia en la importancia del reciclaje. Se deben colocar contenedores que motiven a los colaboradores a separar los residuos a sus debida clasificación, así:
- Color Azul: Papel y cartón
  - Color Amarillo: Plástico
  - Color Verde: Vidrio
  - Color Rojo: Desechos peligrosos
- 1.18 Verificar diariamente, por medio de un check-list de las pallet trucks para informar que existe alguna fuga del sistema hidráulico, que ayude a identificar de forma oportuna a la empresa encargada de realizar los mantenimientos y así evitar costos de reparaciones que no estén contemplados en la planificación programada de forma mensual.

### 3. Modelo de aplicación

Evaluar en cada centro de distribución, a través de una guía de inspección general, el cumplimiento de básicos de seguridad, así como el seguimiento de normas y procesos para identificar y eliminar riesgos, contribuyendo al bienestar de los empleados, al rendimiento laboral, al prestigio de la empresa y al cuidado del medio ambiente.

Este es el modelo a seguir:



Al finalizar las inspecciones, el centro de distribución con menor índice de incidentes deberá ser reconocido por contribuir y aplicar las normas básicas de seguridad industrial.

#### 4. Cronograma

Es el detalle de visitas por mes que se deben realizar en cada centro de distribución, éste puede variar según se considere, deben cumplirse las visitas para evaluar el cumplimiento de los planes de acción que se definan en cada una.

#### Cronograma

mes	Centros de Distribución		
	Zacapa	Km.9 Ruta CA-9	Jutiapa
Enero	1		
Febrero		1	
Marzo			1
Abril	1		
Mayo		1	
Junio			1
Julio	1		
Agosto		1	
Septiembre			1
Octubre	1		
Noviembre		1	
Diciembre			1
Total	4	4	4

#### 5. Evaluación básica de seguridad

En esta validación, se debe evaluar lo siguiente:

1. Ingreso a centros de distribución
  - a. Puerta peatonal independiente a la de ingreso de vehículos.
  - b. Puerta o portón vehicular con ruedas de soporte.
  - c. Rótulo de prohibición de ingreso de peatones en portón vehicular.
  - d. Espejo convexo para visibilidad vehicular desde adentro hacia afuera.
  
2. Paso peatonal
  - a. Barandas o medios físicos que limiten el paso peatonal.
  - b. Señalización de paso peatonal.

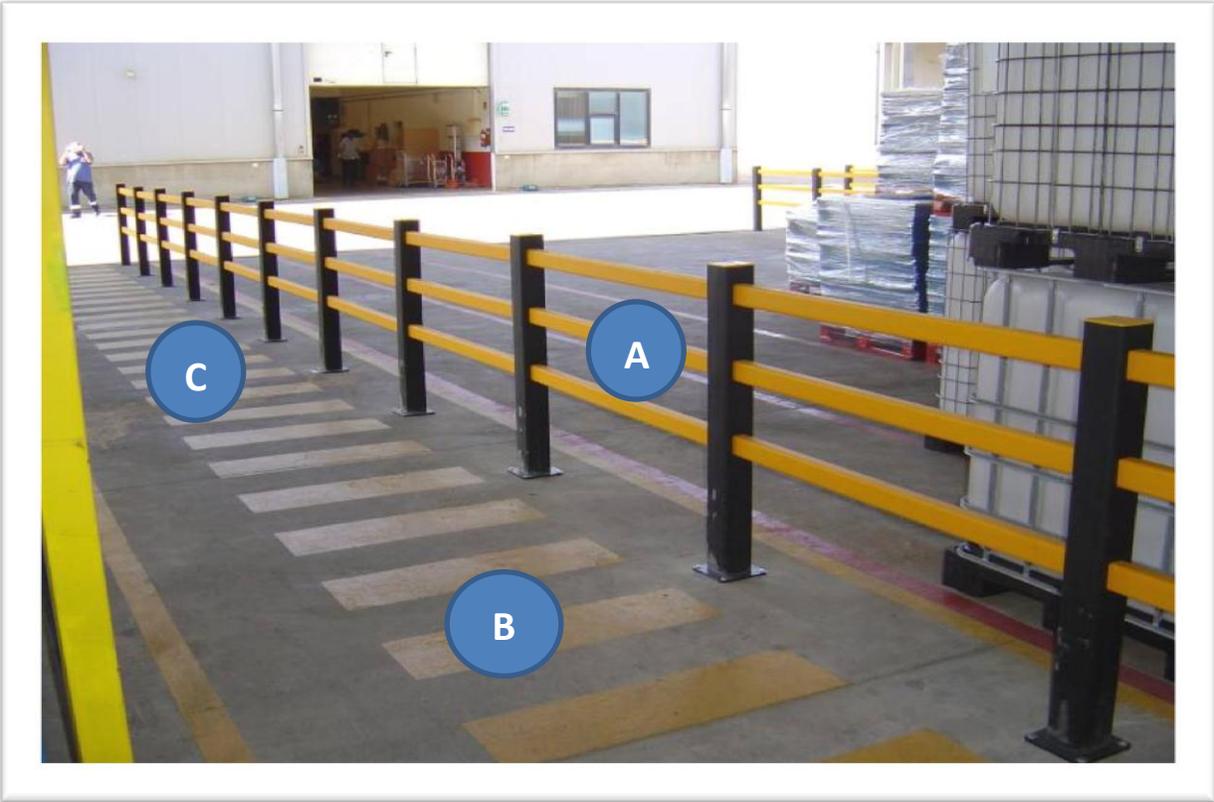
- c. Paso peatonal libre de obstáculos.
  - d. Parqueos señalizados, vehículos parqueados en reversa.
3. Rutas de evacuación, salidas de emergencia, extintores y gradas.
- a. Señalización de extintores, rutas de evacuación y puntos de reunión.
  - b. Extintores en buen estado.
  - c. Puertas de emergencia.
  - d. Pasamanos en gradas, debe haber en ambos costados.
  - e. Antideslizante en escalones, aplica para gradas y rampas.

**Ilustraciones:**

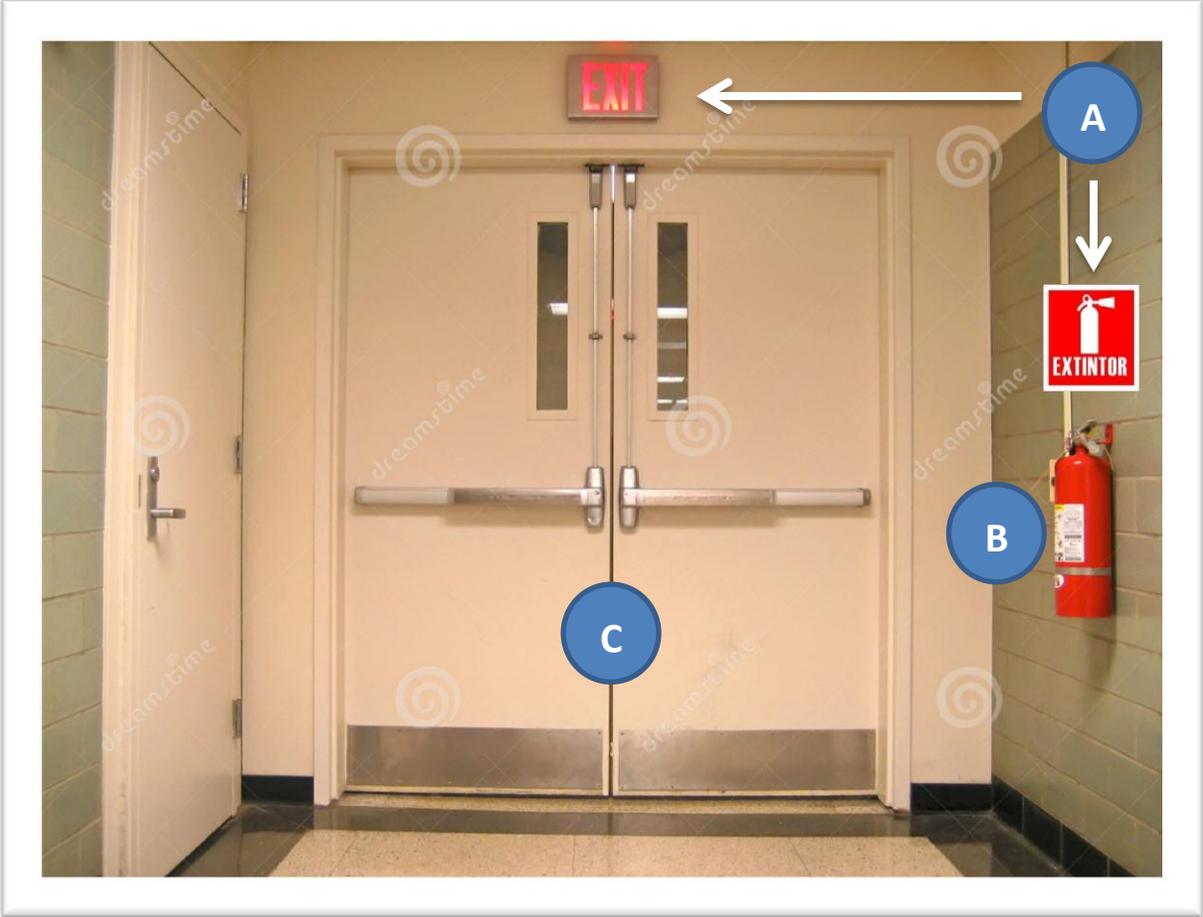
1. Ingreso a centros de distribución.

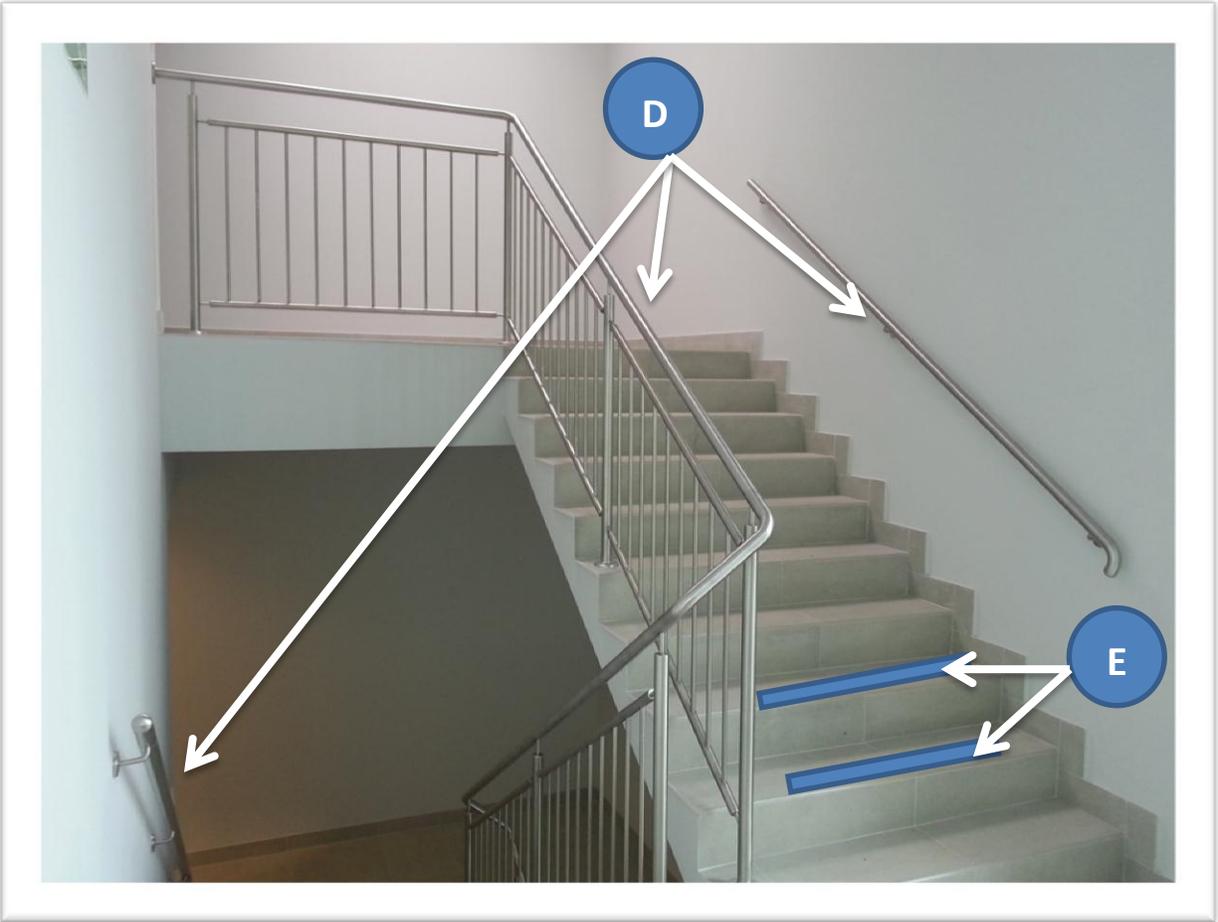


2. Paso peatonal



3. Rutas de evacuación, salidas de emergencia, extintores y gradas





## 6. Check List Inspección general centros de distribución.

PUNTOS A EVALUAR	TIPO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO		COMENTARIOS
		SI	No	
<b>CONDICIONES GENERALES</b>				
Se publica en cartelera información relacionada con medio ambiente, salud y seguridad.	Física	SI		
Existen señalamientos de atención, prohibición, obligatoriedad e información	Física	SI		
Todas las áreas están identificadas por su nombre.	Física		NO	
Condiciones de trabajo son aptas para la actividad (iluminación, ventilación, ruido, mobiliario).	Física	SI		
Baños y comedor se encuentran en buenas condiciones.	Física	SI		
Zonas de paso peatonal y puestos de estacionamiento marcados y cumplimiento de estacionar en posición de salida.	Física	SI		
Canales de aguas residuales y de lluvia, alcantarillas limpias, protegidas, identificadas y sin focos cercanos de contaminación.	Física		NO	
Cronogramas de mantenimiento preventivo para el control de plagas en todas las áreas del centro de Distribución (Muestrear las últimas 3 inspecciones planificadas Vs ejecutadas)	Física	SI		
<b>PASILLOS Y ESCALERAS.</b>				
Pisos en buen estado y sin orificios capaces de generar caídas	Física	SI		
Pasillos y escaleras presentan orden y limpieza (libre de obstrucciones, basura, grasa o sustancias).	Física		NO	
Escaleras en buenas condiciones (no quebrados, no desgaste, pasamanos en buenas condiciones).	Física		NO	

<b>RESPUESTA A EMERGENCIAS</b>				
Equipos (extintores) y salidas de emergencia se encuentran libres de obstáculos (Muestrear 5)	Física	<b>SI</b>		
Muestreo de 5 extintores: señalizados, sello o fleje de garantía sin alterar, aguja del manómetro indica la presión en zona verde operable, no presenta daños físicos evidentes como corrosión, escape de presión, golpes o deformaciones; etiqueta de mantenimiento)	Física	<b>SI</b>		
Grupo formado en control de emergencias en el centro de distribución. (Brigadas)	Entrevista		<b>NO</b>	
Se cuenta con equipos para brindar primeros auxilios (botiquín con material disponible).	Físico		<b>NO</b>	
<b>CULTURA DE SEGURIDAD</b>				
Existe el hábito de uso correcto y permanente de equipo de protección personal. (Muestree 5 personas)	Física	<b>SI</b>		
Se reciben entrenamientos periódicos de salud y seguridad, (Entreviste 3 empleados y Validar competencias).	Entrevista		<b>NO</b>	
El personal conoce los procedimientos de qué hacer ante un accidente laboral (incluye líderes y personal operativo, muestree 3 trabajadores).	Entrevista	<b>SI</b>		
Se identifican las buenas prácticas de manejo manual de pallets y movilizaciones seguras en los centros de distribución. (muestree 2 trabajadores)	Física	<b>SI</b>		
<b>SEGURIDAD ELÉCTRICA</b>				
Cableado en buenas condiciones, no expuestos y sin empalmes	Física	<b>SI</b>		

Tableros identificados cerrados (Riesgo eléctrico, voltaje,...) y etiquetados [Muestrear tableros]	Física		<b>NO</b>	
Las tuberías eléctricas se encuentran en buenas condiciones e identificadas.	Física		<b>NO</b>	
<b>ERGONOMIA</b>				
Las estaciones de trabajo no representan un riesgo de enfermedad ocupacional inminente. (posturas, tareas repetitivas, levantamiento de cargas, iluminación deficiente, etc.)	Física	<b>SI</b>		
Se promueven las pausas activas, realización de ejercicios e hidrataciones periódicas entre el personal.	Documental	<b>SI</b>		
<b>AMBIENTALES</b>				
La oficina promueve la sustentabilidad y separación de residuos, a través de señalizaciones y programas de concientización.	Física		<b>NO</b>	
Se observa en áreas de estacionamiento derrames de combustible derivado de los vehículos que presentan fugas.	Física	<b>SI</b>		
<b>PALLETS MANUAL Y ELECTRICA</b>				
La empuñadura se encuentra libre de aceites, u otras sustancias deslizantes. (muestree 5)	Física		<b>NO</b>	
El mecanismo de elevación y descenso funciona en forma correcta (muestree 5)	Física	<b>SI</b>		
Las ruedas, se deslizan suavemente y su estructura se observa en buenas condiciones (muestree 5)	Física	<b>SI</b>		
Existen planes de mantenimiento preventivo para los pallets y se ejecutan en forma correcta (validar soporte de último servicio ejecutado)	Documental		<b>NO</b>	

El personal es entrenado en el uso correcto y manipulación de pallets manuales y/o eléctricas. (Muestree 4 empleados validar competencias)	Entrevista	SI		
<b>VISITANTES</b>				
No se autoriza el ingreso de visitantes en sandalias o pie descubierto, ni de personas menores a 18 años. (Entreviste 3 personas de vigilancia, valide durante el recorrido)	Física/ Entrevista	SI		
Se registran permisos de trabajo para reparaciones o mantenimientos mayores en el centro de Distribución (muestre 3 permisos)	Documental		NO	
	<b>Puntos:</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	TOTAL SI: 20 TOTAL NO: 13
	<b>Score (%) :</b>	<b>60.606061</b>		<b>% Cumplimiento=</b> Total de SI *100/ 33= 61%
				<b>% de Incumplimiento=</b> Total de NO* 100/33= 39%

Lo importante es cubrir todas las áreas y puntos indispensables de seguridad industrial y mejorar en cada revisión/inspección. En este ejemplo, se tienen 20 respuestas con SI y 13 con NO, lo que representa un 61% de cumplimiento, por lo que se deberá realizar un plan de acción para poder cubrir el 100% en las siguientes visitas.

## **7. Conclusiones**

- 7.1 La evaluación de todos los puntos que se establecen en el plan de mejora, cubren los 33 aspectos clave de la seguridad industrial del centro de distribución, y que ayudarán a mejorar en cada una de las inspecciones de acuerdo a los tiempos establecidos en cada punto y no tener ninguna inconformidad.
- 7.2 Establecer el equipo de protección personal que cada departamento debe de utilizar que es indispensable para no incurrir en gastos excesivos y que no aportarán ningún extra en el área de trabajo.
- 7.3 Cumplir los planes de capacitación en los cuales debe participar todo el personal administrativo como operativo, para contribuir en nuevas acciones que la empresa quiera implementar.
- 7.4 Todas las medidas correctivas o preventivas deben ser documentadas con el fin de presentar evidencias para la ejecución de futuras actualizaciones en el plan de mejora de seguridad industrial.