

Lili Galiano Valenzuela  
Delmi Priscila Ordoñez Chacon

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL Y  
PRODUCCIÓN BASADO EN LA NORMA WRAP EN INDUSTRIAL TEXTIL  
ILJO GUATEMALA S.A. UBICADA EN CARRETERA AL PACIFICO, PALIN,  
ESCUINTLA”



Asesor General: Lic. MSc. Daniel Humberto González Pereira

Universidad Rural de Guatemala.  
Facultad de Ingeniería

Guatemala, julio 2021

Informe final de graduación

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL Y  
PRODUCCIÓN BASADO EN LA NORMA WRAP EN INDUSTRIAL TEXTIL  
ILJO GUATEMALA, S.A. UBICADA EN CARRETERA AL PACIFICO, PALIN,  
ESCUINTLA.”



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Lili Galiano Valenzuela

Delmi Priscila Ordoñez Chacon

En el acto de investidura previo a su graduación en Ingeniería Industrial con énfasis  
en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciadas.

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, julio 2021

Informe final de graduación.

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL Y  
PRODUCCIÓN BASADO EN LA NORMA WRAP EN INDUSTRIAL TEXTIL  
ILJO GUATEMALA, S.A. UBICADA EN CARRETERA AL PACIFICO, PALIN,  
ESCUINTLA.”



Rector de la Universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad:

Licenciada Lesbia Tevalán Castellanos

Decano de la Facultad de Ingeniería

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, julio 2021

Este documento es presentado por los autores, previo a  
obtener el título universitario en Ingeniería Industrial  
con énfasis en Recursos Naturales Renovables  
en el grado académico de Licenciatura.



F-14-04-2020-15  
UNIVERSIDAD RURAL DE GUATEMALA  
PROGRAMA DE GRADUACIÓN  
Experto Metodológico  
ACUERDO DE ASIGNACIÓN DE PUNTEO  
17.11.2020.151

El / La Evaluador(a) Final del Trabajo de Graduación de la  
Universidad Rural de Guatemala,

CONSIDERANDO:

Que el / La Metodólogo(a) en Investigación Científica, ha dado su aprobación preliminar al trabajo de graduación que se especifica en el cuerpo de este instrumento y me ha informado que el documento de mérito cumple con las normas preestablecidas para otorgar título y el grado académicos al titular que formuló el mismo; de lo cual deviene procedente asignarle la puntuación correspondiente.

POR TANTO:

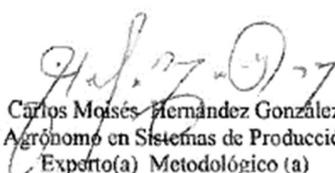
Con base a lo establecido en los Artículos 28 y 31 de los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala y el Artículo 28 del Reglamento General de los mismos y demás normativa aplicable,

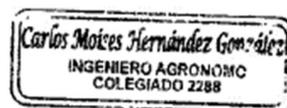
ACUERDA:

Emitir el Acuerdo de Asignación de Punteo al Trabajo de Graduación de mérito, de la manera siguiente:

1. Asignar **Setenta (70)** sobre la base de aprobación de puntos sobre la base de cien sobre cien (100/100) al trabajo de graduación denominado: "**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL Y PRODUCCIÓN BASADO EN LA NORMA WRAP EN INDUSTRIAL TEXTIL ILJO GUATEMALA S.A. UBICADA EN CARRETERA AL PACIFICO. PALIN, ESCUINTLA.**" formulado por **Lili Galiano Valenzuela**, titular del carné 13-104-0024; **Delmi Priscila Ordoñez Chacon**, titular del carné 14-104-0045; inscrito en la **Facultad de Ingeniería, de ésta universidad.**
2. Trasladar tres copias físicas y un archivo digital del trabajo de graduación a la Presidencia del Consejo Académico, para los efectos subsiguientes.
3. Notifíquese.

Dado en la ciudad de Guatemala el 17 de noviembre de 2020

  
Carlos Moisés Hernández González  
Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola  
Experto(a) Metodológico (a)



F-14-04-2020-14  
UNIVERSIDAD RURAL DE GUATEMALA  
PROGRAMA DE GRADUACIÓN  
ASESORÍA DE TESIS  
ACUERDO DE APROBACIÓN PRELIMINAR DE TESIS



El Asesor en Metodología del Programa de Graduación de la  
Universidad Rural de Guatemala,

CONSIDERANDO:

Que he asesorado y firmado el trabajo de graduación que se especifica en el cuerpo de este instrumento; y siendo que a mi criterio dicho documento de mérito cumple con las normas preestablecidas para otorgar título y el grado académico a quien formuló el mismo.

POR TANTO:

Con base a lo establecido en los Artículos 28 y 31 de los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala y el Artículo 28 del Reglamento General de los mismos y demás normativa aplicable,

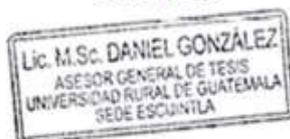
ACUERDA:

Emitir el Acuerdo de Aprobación Preliminar de Trabajo de Graduación, de la manera siguiente:

1. Aprobar en forma preliminar el trabajo graduación denominado: "PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL Y PRODUCCIÓN BASADO EN LA NORMA WRAP EN INDUSTRIAL TEXTIL ILJO GUATEMALA S.A. UBICADA EN CARRETERA AL PACIFICO, PALIN, ESCUINTLA", formulado por: Lili Galiano Valenzuela, titular del carné: 13-104-0024 y Delmi Priscila Ordoñez Chacón, titular del carné: 14-104-0045; inscritas en la Facultad de Ingeniería, de ésta Universidad.
2. Trasladar el expediente al Experto Metodólogo designado para que le confiera la calificación que de acuerdo a los criterios técnicos considere conveniente.
3. Notifíquese.

Dado en la ciudad de Guatemala el 07 de septiembre de 2020.

MSc. Daniel Humberto González Pereira  
Metodólogo



## **Dedicatoria**

A DIOS

A MIS PADRES

Ramiro Enríquez Ordoñez Meléndez y Ofelia  
Chacón Canel de Ordoñez

A MI HERMANO  
MAYOR

Gerson Enrique Ordoñez Chacon



## **Dedicatoria**

A DIOS

A MIS PADRES

Elvira Valenzuela Revolorio y Tito Galiano Ramos

A MI ESPOSO

Gerson Enrique Ordoñez Chacon

A MI HERMANO

Eddy Galiano Valenzuela

## **Agradecimientos**

- A DIOS                      Por darme todo lo que necesito, por renovar mis fuerzas y guiarme por sendas correctas.
- A MI MADRE                Por sus oraciones, cuidados, por mostrarme la Verdad, y motivarme a seguir adelante con mis estudios.
- A MI ESPOSO                Por motivarme cada día a dar lo mejor, y ayudarme en cada etapa de mi carrera creyendo en mí desde el inicio.
- A MI PADRE  
Y HERMANO                Por su apoyo económico y moral de principio a fin.

## **Prólogo**

Esta investigación es un requisito previo a optar el título universitario de Ingeniero Industrial con énfasis en Recursos Naturales y Renovables en el grado académico de Licenciatura, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

El estudio “Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S.A. Ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla.” se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática de la “inexistencia de normas, políticas y procedimientos basados en estándares internacionales de la industria textil para mejorar las condiciones de trabajo”.

Cabe mencionar que la norma WRAP, (*Worldwide Responsible Accredited Production*) es un referente de los estándares a nivel mundial ampliamente aceptado dentro de la industria textil y su implementación a nivel local representa una valiosa oportunidad para mejorar la competitividad de la industria textil en Guatemala.

Por ello, los resultados del presente estudio pueden aplicarse en otras empresas en donde tengan el mismo problema. También puede utilizarse como consulta académica de estudiantes de Ingeniería industrial de la universidad Rural de Guatemala y de otras Universidades.

## **Presentación**

La presente investigación “Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla.” fue realizada durante los meses de febrero a diciembre del año dos mil dieciocho, como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniero Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciatura, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

El tema resulta de vital importancia dado que la industria de vestuario y textiles ocupa el primer lugar en exportaciones de Guatemala. Por otra parte, el pensum de estudios de la universidad contempla, entre otros, los cursos de Industria Textil y Seguridad Higiene.

Por lo que se considera importante identificar las tendencias en la materia para consolidar los contenidos programáticos recibidos en la carrera universitaria.

A través del proceso de investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por dos resultados que son: a) Se crea una Unidad Ejecutora; b) Propuesta de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional basado en la norma WRAP para el departamento de producción en la empresa industrial textil ILJO Guatemala S.A.; y, c) Se define el equipo de protección de acuerdo a los riesgos potenciales presentes en las instalaciones.

## ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
I.	INTRODUCCIÓN.....	01
I.1	Planteamiento del problema.....	02
I.2	Hipótesis.....	03
I.3	Objetivos.....	04
I.3.1	Objetivo general.....	04
I.3.2	Objetivo específico.....	04
I.4	Justificación.....	04
I.5	Metodología.....	05
I.5.1	Métodos.....	05
I.5.2	Técnicas.....	07
II.	MARCO TEÓRICO.....	10
III.	PRESENTACION DE ANALISIS Y RESULTADOS .....	79
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
IV.1	Conclusiones.....	86
IV.2	Recomendaciones.....	87
	Bibliografías	
	Anexos	

## Índice de cuadros

No.	Contenido	Página
01	Existe un alto índice de accidentes en Industrial textil ILJO Guatemala S.A.,Palín, Escuintla en los últimos cinco años.....	80
02	El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a falta de entrega de equipo de protección personal.....	81
03	El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a la falta de medidas preventivas para el desarrollo del trabajo.....	82
04	El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, ha afectado en el desarrollo del trabajo.....	83
05	El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, es por la falta de identificación de peligros laborales.....	84
06	Falta una Propuesta de sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.....	85

## Índice de gráficas

No.	Contenido	Página
01	Existe un alto índice de accidentes en Industrial textil ILJO Guatemala S.A.,Palín, Escuintla en los últimos cinco años.....	80
02	El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a falta de entrega de equipo de protección personal.....	81
03	El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a la falta de medidas preventivas para el desarrollo del trabajo.....	82
04	El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, ha afectado en el desarrollo del trabajo.....	83
05	El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, es por la falta de identificación de peligros laborales.....	84
06	Falta una Propuesta de sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.....	85

## Índice de tablas

No.	Contenido	Página
01	Peligro mecánico y sus riesgos.....	19
02	Peligro eléctrico y sus riesgos.....	21
03	Peligro físico y sus riesgos.....	22
04	Peligro químico y sus riesgos.....	23
05	Peligro fisicoquímico y sus riesgos.....	24
06	Peligro en sitio y sus riesgos.....	25
07	Peligro ergonómico y sus riesgos.....	26
08	Niveles de riesgo.....	28
09	Fórmula para índice de accidentabilidad.....	29
10	Reglamento de Salud y Seguridad de Guatemala.....	43

## **I. INTRODUCCIÓN**

La presente investigación se elaboró con la finalidad de ser una herramienta útil para el desarrollo de la industria textil, ofreciendo estándares y normas para la mejora de las condiciones de trabajo de ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla, como requisito establecido por la Universidad Rural de Guatemala previo a obtener el título de Ingenieros Industriales con énfasis en Recursos Naturales Renovables en la Facultad de Ingeniería en el grado académico de Licenciatura.

El estudio identifica la problemática existente en el área de producción lo cual ha causado el aumento de accidentes. Procedente del estudio realizado en la fábrica y apoyados en el método científico y del marco lógico, se comprueba la hipótesis de investigación “El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años por la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores se debe a la falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP”.

El informe está integrado por los siguientes capítulos:

I: Introducción, planteamiento del problema, hipótesis, objetivos, justificación, metodología, que toma la acción y efecto donde puede hacerse la ideas sobre los alcances del enfoque al desarrollo, determinado en la investigación. Para lo cual se crean tres resultados.

Resultado 1: Se crea una Unidad Ejecutora.

Resultado 2: Se define una propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala S.A., ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla.

Resultado 3: Se define el equipo de protección de acuerdo a los riesgos potenciales presentes en las instalaciones.

II: Marco teórico, formado por sus aspectos conceptuales y aspectos referenciales que nos permite plantear la serie documental realizada a la empresa como lo es ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla, siendo así el lugar específico de estudio.

III. Presentación y Análisis de resultados, esta etapa determina las técnicas y métodos a emplear durante la ejecución del trabajo de estudio aplicado a los colaboradores y administradores que tienen a cargo el control y la producción.

IV: Conclusiones y recomendaciones, se forma esta etapa para la comprobación de la hipótesis y sus respectivas recomendaciones al momento de ejecución o aprobación del estudio.

El informe también está integrado por una serie de anexos descritos de la siguiente manera: Árbol de problema e hipótesis y Árbol de objetivos, Medio de solución, Boleta de investigación (variable dependiente); Boleta de investigación (variable independiente); Boleta de Investigación del problema central.

Al proponer de forma principal esta propuesta se generaron tres resultados, puesto que cada uno de ellos aborda el problema desde diferentes medios que brindan alternativas de solución al problema detectado para un sistema de gestión definido bajo políticas y procedimientos para una mejora de las condiciones de trabajo de la organización.

### **I.1. Planteamiento del problema**

La empresa industrial textil ILJO Guatemala, S. A., Palin, Escuintla, cuenta con maquinaria industrial para los procesos de lavado a través de productos químicos, con un área de 3,000 metros cuadrados y 35 trabajadores reportados a través de la planilla.

El problema principal es: La empresa industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla no cuenta con políticas y procedimientos de industria textil que garantice mejores condiciones de trabajo a los trabajadores lo cual ha generado un alto índice de accidentes en los últimos cinco años y su causa principal

es: Inexistencia de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.

Al resolver el problema con esta propuesta, las condiciones de trabajo tendrán mejoras y el alto índice de accidentes disminuirá.

### **I.1.1. Microlocalización**

La propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S.A. se llevará a cabo en el municipio de Palin, departamento de Escuintla a 39 kilómetros al sur de la ciudad capital sobre la carretera al pacífico, el municipio cuenta con una extensión de 88 km<sup>2</sup>. Colindando al norte con los municipios de Amatitlán (Guatemala), Santa María de Jesús (Sacatepéquez); por el lado del sur y al este con el municipio de San Vicente Pacaya y por el oeste con la cabecera del departamento de Escuintla.

### **I.2. Hipótesis**

A través del Método del Marco Lógico, se elaboró el árbol de problemas, y se determinó la Variable Dependiente: Alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años Además la Variable Independiente: Falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP.

Con estas variables se elaboró la hipótesis “El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años por la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores se debe a la falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP”.

### **I.3. Objetivos**

Al analizar los efectos y las causas relacionadas a la problemática existente, se logra los objetivos siguientes:

#### **I.3.1. Objetivo general**

Disminuir el índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla.

#### **I.3.2. Objetivo específico**

Dotar a la empresa de políticas y procedimientos de industria textil que garantice mejores condiciones de trabajo a los trabajadores.

### **I.4. Justificación**

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó refleja la necesidad de implementar medidas sobre: Alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años.

En las distintas áreas de la empresa se encuentran 35 trabajadores los cuales trabajan con químicos, en un ambiente húmedo con una capacidad instalada de maquinara industrial de lavado y secado, así como un sistema de vapor a través de calderas.

En ese contexto, resulta imprescindible desarrollar un sistema de gestión documentado que permita proteger la integridad física de los trabajadores mediante la incorporación de los lineamientos de la norma WRAP.

Se ha considerado la norma WRAP ya que actualmente en Guatemala existen 33 industrias textiles certificadas bajo esta norma lo cual indica que es una tendencia en la industria (<http://www.wrapcompliance.org/sp/wrap-facilities-worldwide>).

Si se aplica la propuesta se evitará el alto índice de accidentes. Por lo contrario, para el año 2024 se tendrán 17 accidentes si no se aplica la propuesta.

## **I.5 Metodología**

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

### 1.5.1. Métodos

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así:

Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento.

Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados, se expone a continuación:

#### 1.5.1.1. Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis.

##### - Método Deductivo

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el deductivo, el cual permitió conocer aspectos generales del área de producción de la empresa industrial textil ILJO Guatemala S.A., A través de distintas técnicas las cuales serán descritas posteriormente se procedió a la formulación de la hipótesis.

- Método del Marco Lógico

Este permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación.

Y la diagramación de la hipótesis que se encuentra en el anexo “1” o árbol de problemas.

El Método del Marco Lógico, nos permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; así como nos facilitó establecer la denominación del trabajo en cuestión.

1.5.1.2 Métodos empleados para la comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el método inductivo, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

- Método Estadístico y de Análisis

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el método de estadístico y el método de análisis

Estos métodos consisten en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que poseyeron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

- Método de Síntesis

Una vez interpretada la información, se utilizó el método de síntesis, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el

que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

#### 1.5.2. Técnicas

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

##### 1.5.2.1. Técnicas empleadas para la formulación de la hipótesis

###### - Observación directa

Esta técnica se utilizó directamente en el área de producción, a cuyo efecto, se observó las condiciones de trabajo de los operadores de las máquinas industriales para el lavado de las prendas de vestir y tejidos textiles.

###### - Investigación documental

Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada.

###### - Entrevista

Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar al personal del área de producción de la empresa industrial textil ILJO Guatemala S.A., a efectos de poseer información más precisa sobre la problemática detectada.

Ya poseyendo una visión más clara sobre la problemática del área citada, con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, a cuyo efecto se utilizó el método del marco

lógico, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación.

El método del marco lógico, nos permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; así como nos facilitó establecer la denominación del trabajo en cuestión.

#### 1.5.2.2. Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el método inductivo, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares. A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

##### - Encuesta

Previo a desarrollar la encuesta, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada. Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

##### - Determinación de la población a investigar

En atención a este tema, el grupo de investigación decidió no efectuar un muestreo estadístico que representara a la población a estudiar, pues la misma estaba constituida por 35 personas que laboraban en el área de producción de la empresa industrial textil ILJO Guatemala S.A.; por lo que, para obtener una información más confiable, se censó o investigó a la totalidad de la población; con lo que se supone que el nivel de confianza en este caso será del 100%.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabular las; para cuyo efecto se utilizó el método de estadístico y el método de análisis, que consistió en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que poseyeron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el método de síntesis, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Para fundamentar la investigación se procede a la realización del marco teórico basado en los conceptos, definiciones, principios y teorías relacionadas con un sistema de gestión para el control de accidentes en la producción para industrial textil ILJO Guatemala, S.A. Con la finalidad de desarrollar el presente capítulo fue objeto de consulta, la bibliografía de autores nacionales y extranjeros. Todo ello permite sustentar las definiciones conceptuales.

### **2.1. Aspectos conceptuales**

Los aspectos doctrinarios incluyen los aspectos legales. Comprenden: Industria textil, Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos, Accidentes de trabajo, Prevención laboral, Sistema de gestión, WRAP y Legislación Nacional.

#### **2.1.1. Industria textil**

Para la Organización Internacional del Trabajo (2001, p. 2):

El término industria textil (del latín *texere*, tejer) se refería en un principio al tejido de telas a partir de fibras, pero en la actualidad abarca una amplia gama de procesos, como el punto, el tufting o anudado de alfombras, el enfurtido, etc. Incluye también el hilado a partir de fibras sintéticas o naturales y el acabado y la tinción de tejidos

“Con el desarrollo tecnológico nacieron las grandes empresas textiles, cuya influencia económica se dejó sentir con especial fuerza en el Reino Unido y los países de Europa occidental. Los primeros colonos que se establecieron en Estados Unidos llevaron las fábricas textiles” (Warshaw, 2001, p. 2).

La Primera Revolución Industrial inició con el advenimiento de la primera máquina de vapor, inventada por James Watt en 1765, junto con otra serie de pequeños inventos tecnológicos de la época. En ese entonces, la industria textil era la más desarrollada, fabricaba una gran diversidad de productos, con demanda en el mercado; los primeros avances fueron husillos para hilar y telares semiautomáticos, de modo que las telas ya no se hacían a mano. Pero, las máquinas no trabajan solas; la máquina de vapor de Watt sustituyó la fuerza del hombre por la fuerza de la presión de vapor para mover las máquinas. Para ello hubo necesidad de diseñar pequeños dispositivos, como ejes, bandas,

engranajes, etc., de modo que la presión de vapor moviera las máquinas tejedoras e hiladoras en forma autónoma (Baca Urbina, et al., 2014, p. 3)

#### 2.1.1.1. Fibras textiles

Las fibras textiles representan la materia prima más importante de la industria textil. Estas son utilizadas para fabricar hilo y tela para los distintos productos. Se dividen principalmente en dos categorías: las fibras naturales y sintéticas.

Aunque las fibras sintéticas elaboradas a partir de celulosa o productos químicos derivados del petróleo, solas mezcladas entre sí o con fibras naturales se emplean cada vez más, no han conseguido eclipsar por completo a los tejidos de fibras naturales, como la lana, el algodón, el lino o la seda. La seda es la única fibra natural formada por filamentos que se retuercen para obtener un hilo. Las demás fibras naturales hay que estirarlas, disponerlas en paralelo peinándolas y torsionándolas en una máquina continua de hilar que hace el hilo (Warshaw, 2001, p. 2).

Las primeras son de origen animal o vegetal, entre las que destacan el algodón, la lana y la seda. Por otra parte, están las fibras sintéticas elaboradas a partir de productos químicos como los polímeros, entre las cuales se encuentran el nylon y el poliéster.

El algodón y la lana empezaron a tejerse y tricotarse a mano para transformarlos en tejidos y prendas de vestir, y la Revolución Industrial no alteró esta forma de confección hasta el final del siglo XVIII y principios del XIX. El hombre empezó a utilizar distintas fuentes de energía para mover las máquinas. No obstante, el algodón, la lana y las fibras de celulosa siguen siendo las principales materias primas. A partir de la II Guerra Mundial, la producción de fibras sintéticas desarrollada por la industria petroquímica experimentó un gran crecimiento. En 1994, el volumen de consumo de fibras sintéticas en los productos textiles del mundo era de 17,7 millones de toneladas, un 48,2 % del total de fibras (Wang, 2001, p. 4).

Las primeras sociedades humanas frotaban las fibras que sacaban de la oveja para formar un hilo, y a partir de este principio básico se han ido perfeccionando los métodos de manipulación de las fibras. La industria textil lanera ha sido pionera en el desarrollo y la adaptación de métodos mecánicos, y por lo tanto fue una de las primeras en desarrollar el sistema de producción fabril. Hay dos sistemas de producción diferentes: el cardado y el peinado. La maquinaria es similar en muchos aspectos, pero los objetivos son distintos. En esencia, el sistema de peinado utiliza las fibras más largas. En el sistema de cardado, el objetivo es entremezclar y entrelazar las fibras para formar un hilo suave y esponjoso, que cuando se teje proporciona una tela con volumen y una

superficie “lanosa”, como la que presentan mantas y abrigos gruesos. (Hargrave, 2001, p. 12).

“La seda es una fibra lustrosa, resistente y elástica producida por unas larvas llamadas gusanos de seda; el término abarca también el hilo o la tela procedentes de esta fibra. La industria de la seda tiene su origen en China” (Kubota, 2001).

“El rayón es una fibra sintética procedente de celulosa (pasta de madera) tratada químicamente. Se utiliza solo o mezclado con otras fibras sintéticas o naturales para confeccionar tejidos fuertes, muy absorbentes y suaves, que se pueden teñir con colores intensos y duraderos” (Attal, 2001).

#### 2.1.1.2. Algodón

“Probablemente la fibra que más revolucionó la vestimenta, y que hoy sigue siendo una de sus principales materias primas, fue el algodón” (Coordinador Estatal de Comercio Justo, 2014, p. 30).

“Procede de la semilla del algodón (*Gossypium* sp.). El algodón es casi celulosa pura, con suavidad y permeabilidad al aire, rasgos que lo han convertido en la fibra natural más popular del mundo” (Departamento de Territorio y Sostenibilidad de Cataluña, 2015, p. 11)

El algodón supone casi la mitad del consumo mundial de fibra textil. China, Estados Unidos, Federación Rusa, India y Japón son los principales países consumidores de algodón. La producción mundial anual de algodón es de 80 a 90 millones de balas (17.400 a 9.600 millones de kg). China, Estados Unidos, India, Paquistán y Uzbequistán son los principales países productores, y representan más del 70 % de la producción mundial. (Wakelyn, 2001, p. 9)

“La hilatura es una secuencia de operaciones que transforman las fibras de algodón en rama en un hilo adecuado para varios productos finales. Se requieren varios procesos para obtener un hilo uniforme, fuerte y limpio, apto para el mercado textil moderno” (Wakelyn, 2001, p. 9)

“En general, las fábricas textiles seleccionan las balas según las propiedades que necesitan para producir hilo para un uso determinado. La cantidad de balas mezcladas

por las fábricas textiles en cada variedad oscila entre 6 o 12 y más de 50” (Wakelyn, 2001, p. 10).

La carda es la máquina más importante del proceso de producción de hilo. En gran parte de las fábricas textiles lleva a cabo la segunda y la última fase de limpieza. La carda es un grupo de tres cilindros cubiertos de alambres y una serie de barras planas también cubiertas de alambres que remueven sucesivamente pequeños copos y grupos de fibras, abriéndolos y separándolos; también eliminan un porcentaje elevado de impurezas y materias extrañas (Wakelyn, 2001, p. 10)

“El estirado es el primer proceso de producción de hilo que utiliza el estiramiento con cilindros. Según este método, prácticamente todo el estirado se produce por obra de los cilindros” (Wakelyn, 2001, p. 10)

La hilatura es la fase más costosa de la conversión de las fibras en hilo. En la actualidad, más del 85 % del hilo del mundo se produce en máquinas continuas de hilar con anillos, diseñadas para estirar la mecha hasta el tamaño deseado, o número del hilo, y aplicarle la torsión precisa (Wakelyn, 2001, p. 10).

“Una vez obtenido el hilo, los fabricantes deben acondicionarlo. El tipo de acondicionamiento se elige en función del destino del hilo (tejido o tricotado). Bobinado, encarretado, retorcido y encanillado se consideran fases preparatorias para tejer o tricotar” (Wakelyn, 2001, p. 11).

En las fábricas textiles modernas, donde el control del polvo es importante, es esencial el tratamiento correcto de los residuos. En las fábricas textiles tradicionales, los residuos se recogían manualmente y se llevaban a un almacén si no se podían reciclar en alguno de los sistemas (Wakelyn, 2001, p. 11).

#### 2.1.1.3. Fibras sintéticas

“Las fibras sintéticas están hechas de polímeros sintetizados a partir de elementos químicos o de compuestos desarrollados por la industria petroquímica. Contrariamente a las fibras naturales (lana, algodón y seda), usadas desde muy antiguo, las sintéticas tienen una historia relativamente corta” (Quinn y Mattiusi, 2001, p. 16).

“Las fibras se crean colando los polímeros líquidos por los orificios de una hilera para obtener un filamento continuo. Este se teje directamente o bien, para conferirle las características de las fibras naturales” (Quinn y Mattiusi, 2001, p. 16).

Los principales tipos de fibras sintéticas que se utilizan comercialmente son:

- Poliamidas (nilon). Las amidas poliméricas de cadena larga se identifican con una cifra que indica el número de átomos de carbono de sus componentes químicos, de los cuales se considera que la diamina es el primero. Por tanto, el primer nilon producido a partir de diamina de hexametileno y ácido adípico se denomina en los Estados Unidos y el Reino Unido nilon 66 o 6,6, ya que tanto la diamina como el ácido dibásico tienen seis átomos de carbono.
- Poliésteres. Introducidos por primera vez en 1941, los poliésteres se obtienen mediante reacción de etilenglicol y ácido tereftálico para formar un material plástico formado por largas cadenas de moléculas que, fundido, se bombea a través de las hileras y se deja que el filamento se endurezca en el aire frío. Sigue una operación de estirado.
- Polivinilos. El poliacrilonitrilo o fibra acrílica, que se introdujo por primera vez en 1948, es el miembro más importante de este grupo.
- Poliolefinas. La fibra más conocida de este grupo, llamada Courlene en el Reino Unido, se obtiene de forma similar al nilon. El polímero fundido a 300 °C pasa por las hileras y se enfría al aire o en agua para formar el filamento, que después se estira.
- Polipropileno. Este polímero, conocido por el nombre de Hostalen en Alemania, Meraklon en Italia y Ulstron en el Reino Unido, se hila en estado de fusión, se estira y después se endurece por recocido.
- Poliuretanos. Producidos por primera vez en 1943 con el nombre de Perlon D por reacción de 1,4-butanodiol con diisocianato de hexametileno, los poliuretanos se han convertido en la base de un nuevo tipo de fibra muy elástica llamada spandex. Estas fibras a veces se denominan elásticas o elastoméricas, por su elasticidad similar a la de la goma. Se fabrican a partir de una goma de poliuretano lineal, que fragua por tratamiento a temperaturas y presiones elevadas y se convierte en un poliuretano “vulcanizado” con gran cantidad de enlaces transversales que se extruye en forma de monofilamento. Este hilo, que se utiliza mucho en prendas de vestir que requieren elasticidad, se cubre con rayón o nilon para mejorar su aspecto sin renunciar a su resistencia. (Quinn y Mattiusi, 2001, p. 16).

#### 2.1.1.4. Tinción

La tinción o teñido de telas y prendas depende de una serie de pasos y el uso de varios productos químicos los cuales permiten que los tejidos puedan adquirir color y en algunos casos texturas.

“La tinción se basa en una combinación de productos químicos o en una fuerte afinidad física entre el tinte y la fibra del tejido. Se utiliza una amplia gama de tintes y procesos, según el tejido y acabado que se persigue” (Strother y Niyogi, 2001, p. 18).

##### a. Pigmento

El proceso de este teñido es el siguiente: se prepara el agua caliente con BIO, y se procede a meter las prendas y se hace el lavado, luego se vuelve a hacer otro lavado con Index, y por último se le aplica la pintura para teñir.

##### b. Reactivo

Para hacer tipo de teñido se lavan las prendas primero con Snogen que es un detergente que ayuda a preparar el tejido para la coloración, posteriormente se hace otro lavado en que se aplican Soda Ash o Carbonato de Sodio, Sulfato de Sodio y Pintura para hacer el teñido.

##### c. Luna Dye

Para este proceso se calientan las prendas primero, y aparte en una pileta se prepara agua caliente, Silicón, Binder y Pintura. Se Meten las prendas para teñir por 10 Min y luego se meten a las secadoras industriales para que se sequen a altas temperaturas.

##### d. Dip Dye

Para el teñido llamado dip dye que es básicamente teñir la mitad de la prenda hay sea verticalmente u horizontal se preparan las prendas pasándolas primero por un lavado con snogen, que es un tipo de detergente suave que prepara la prenda para teñirla.

Posteriormente se prepara una pileta con agua caliente, soda ash o carbonato de sodio, sulfato de sodio y pintura. Se cuelgan las prendas en cerchas las cuales estarán sujetas a un tubo que se sumergirá en la pileta hasta cierta profundidad para obtener el efecto de teñido degradado hasta la mitad de la prenda.

#### 2.1.1.5. Acabado por lavado

En el proceso industrial de la lavandería se utilizan dos tipos de lavado Según el acabado que el cliente desee obtener en la prenda, por lo que hay prendas que solo pasan por agua sin ningún químico o detergente y suavizantes, y otras que pasan por agua mezclada con Sulfatos, Carbonatos, y Pinturas para el teñido en lavadora.

#### **2.1.2. Identificación de peligros**

Los peligros son todas aquellas situaciones de algo capaz de ocasionar daño a las personas, equipos, procesos y ambiente. Debido al potencial de poder generar un daño es importante que los peligros sean identificados y comunicados a las personas involucradas en los procesos de trabajo para reducir el nivel de riesgo y poder controlarlos.

Según WRAP (2014, p.1) los peligros y riesgos deben evaluarse de la siguiente manera:

Paso 1 Identifique los peligros

Paso 2 Decida quién puede resultar perjudicado y cómo

Paso 3 Evalúe los riesgos y decida sobre las precauciones

Paso 4 Escriba sus conclusiones e impleméntelas

Paso 5 Revise su evaluación y actualícela.

Para ello es importante que se pueda determinar en primera instancia, la cantidad de trabajadores y áreas funcionales de la empresa. Esto permitirá segmentar la población de acuerdo a las actividades que realizan.

Cada área de trabajo tiene particularidades a determinar, por ejemplo, una bodega de químicos no puede evaluarse de la misma forma que una oficina administrativa.

Los peligros mecánicos comprenden todas aquellas exposiciones de una parte del cuerpo con objetos tales como máquinas, herramientas, equipos, vehículos. También existen peligros eléctricos por el trabajo con instalaciones eléctricas, subestaciones, paneles, tableros o cableados expuestos.

Por otra parte, están los peligros físicos los cuales se dividen en condiciones térmicas, iluminación, ruido, vibraciones o radiaciones, estos son agentes físicos que pueden provocar algún problema de salud en los trabajadores.

Los peligros químicos se refieren a toda sustancia en polvo, gas o líquida capaz de provocar deterioro de la salud por exposición al mismo. Adicionalmente, se habla de peligros fisicoquímicos cuando existe una interacción entre varios elementos químicos produciendo una reactividad inmediata por ejemplo una explosión o un conato de incendio.

La deficiencia de orden y limpieza se pueden incluir dentro de los peligros en sitio y finalmente existen peligros ergonómicos cuando el mobiliario y equipo utilizados por los trabajadores no se adaptan a la composición corporal incluyendo características antropométricas.

### **2.1.3. Evaluación de riesgos**

El riesgo se define como la probabilidad de que un daño se materialice. Por ello para una adecuada evaluación de riesgo.

Según WRAP (2014, p. 1)

Una evaluación de riesgo es simplemente un examen cuidadoso de lo que, en el lugar de trabajo, puede causar daños a las personas, de modo que se puede determinar si se ha tomado precauciones suficientes o debería hacer más para prevenir el daño.

### 2.1.3.1. Riesgos mecánicos

“Cuando se menciona seguridad industrial, la mayor parte de la gente piensa en guardas para máquinas y existe una buena razón para ello. Se han dedicado más esfuerzos y recursos a las guardas para máquinas que para cualquier otro empeño” (Asfahl y Rieske, 2010, p. 362)

La transmisión de potencia desde una fuente, tal como un mecanismo o un motor, a través de una máquina para tener un impulso de salida, es una de las tareas más comunes que se asignan a una maquinaria. Un medio eficiente para transmitir la potencia es a través del movimiento rotatorio de un eje, soportado por cojinetes. Se pueden incorporar engranes, bandas, poleas o catarinas de cadena a fin de proporcionar cambios de velocidad y par de torsión entre ejes. La mayoría de los ejes son cilíndricos (sólidos o huecos) e incluyen diámetros de paso con hombros para alojar la posición y soporte de los cojinetes, engranes, etcétera (Budynas y Nisbett, 2008, p. 914)

A continuación, se citan riesgos mecánicos generales de las máquinas, enumerados en orden aproximado de importancia:

1. Punto de operación.
2. Transmisión de potencia.
3. Puntos de atrapamiento durante la operación.
4. Partes rotativas o reciprocantes de máquinas.
5. Virutas, chispas o partes lanzadas al aire (Asfahl y Rieske, 2010, p. 363)

Al respecto la OIT (2001, p. 11) menciona:

Todas las máquinas de manipulación del algodón pueden provocar accidentes, aunque la frecuencia no es elevada. La protección eficaz del gran número de piezas móviles es complicada y requiere atención constante. La formación de la personal materia de seguridad en el trabajo es esencial, en particular para impedir que se hagan reparaciones mientras la máquina está en marcha, que es la causa de la mayoría de los accidentes.

Todas las máquinas reciben alguna clase de energía (eléctrica, mecánica, neumática, hidráulica, inercial, etc.) que hay que controlar antes de cada reparación u operación de mantenimiento. Es preciso identificar las fuentes de energía, proporcionar el equipo necesario y formar al personal para asegurarse de que se desconectan todas las fuentes de alimentación mientras se manipula la máquina.

**Tabla 1**

## Peligro mecánico y sus riesgos

Tipo de Peligro: Mecánico	
Riesgos	Descripción
Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes queda atrapada por: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piezas que engranan</li> <li>- Un objeto móvil y otro inmóvil</li> <li>- Dos o más objetos móviles que no engranan</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de máquina	El colaborador queda atrapado por vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas
Atropello o golpe con vehículos	Comprende los atropellos de personas por vehículos, o accidentes en los que el colaborador lesionado va sobre el vehículo que interviene en el accidente
Caídas desde diferentes alturas	Comprende caídas de personas desde o hacia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Andamios, pasarelas, plataformas, etc...</li> <li>- Escaleras fijas o portátiles</li> <li>- Materiales apilados</li> <li>- Vehículos o máquinas</li> <li>- Estructuras</li> <li>- Pozos, excavaciones, aberturas en el suelo, etc.</li> </ul>
Caídas desde el mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo Caída sobre o contra objetos
Caídas por manipulación de objetos	Caída de materiales, herramientas, aparatos, etc, que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae
Desplome	Comprende los desplomes total o parcial de materiales apilados
Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidentes por caída de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que los está manipulando
Choques contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil
Choque contra objetos móviles	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación o transporte

Golpes-Cortes	Comprende los golpes, cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre éstos actúen otras fuerzas distintas a la gravedad. En este apartado se incluyen martillazos, cortes con equipo punzocortante, etc...
Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

Aunque, como se mencionó, el orden de prioridad en la lista anterior sólo es aproximado, no existe duda sobre cuál es el que debe encabezar dicha lista. Por mucho, el mayor número de lesiones en las máquinas ocurre en el punto de operación, donde la herramienta entra en contacto con el trabajador.

Los aparatos de transmisión de potencia de las máquinas —de forma característica las correas y poleas—, constituyen el segundo riesgo general más importante. Por lo general, es más fácil colocar guardas en las correas y en las poleas que en el punto de operación. Lo común es que sea necesario tener acceso a las correas y a las poleas sólo para mantenimiento de la máquina, en tanto que el punto de operación debe ser accesible, al menos en la pieza de trabajo, cada vez que se utiliza la máquina. Aunque es más sencillo colocar guardas en correas y poleas, también es más fácil que el administrador de seguridad y salud las ignore (Asfahl y Rieske, 2010, p. 363)

#### 2.1.3.2. Riesgos eléctricos

“Las descargas eléctricas pueden ser mortales, pero el mecanismo de este riesgo es un misterio para mucha gente. Dicho misterio se debe en gran parte al hecho de que la electricidad es invisible” (Asfahl y Rieske, 2010, p. 443).

Cuando se determine el espacio debe considerarse la calefacción, el acondicionamiento de aire, los tableros eléctricos, los compresores de aire y otros equipos parecidos. Estas áreas también deben mantenerse separadas del tráfico normal, los tableros eléctricos deben estar protegidos, los calentadores han de estar limpios y los compresores de aire requieren una construcción especial porque son ruidosos. Una vez identificadas estas instalaciones, se determina su tamaño y se colocan en un área apropiada de la planta. Muchas veces se colocan fuera del camino (en la azotea o en las trabes) de modo que no interfieran con el flujo de los materiales. Pero hay que recordar, en un sitio u ocultas a la vista, las instalaciones no deben pasarse por alto al determinar el espacio de la planta (Meyers y Stephens, 2006, p. 261).

“Una descarga eléctrica externa puede enviar corrientes a lo largo del cuerpo que pueden ser muchas veces más grandes que las minúsculas corrientes naturales dentro de nuestro sistema nervioso. Estas corrientes mayores pueden acalambrar o congelar los músculos mediante una contracción” (Asfahl y Rieske, 2010, p. 444)

**Tabla 2**

Peligro eléctrico y sus riesgos

Tipo de Peligro: Eléctrico	
Riesgos	Descripción
Contacto eléctrico directo	Incluye los accidentes por contacto con la corriente eléctrica del trabajador con una parte activa de la instalación que en condiciones normales puede tener tensión (conductores, bobinados, etc.)
Contacto eléctrico indirecto	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la ha adquirido accidentalmente ( envoltente, órganos de mando, etc.)

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

### 2.1.3.3. Riesgos físicos

Las condiciones de trabajo afectan el rendimiento de un operador. A principios del siglo XX, éste era un problema más grave que en la actualidad. Pero si se pide a los empleados que trabajen en un ambiente caliente, frío, con polvo, sucio o ruidoso, su rendimiento disminuirá. Estas malas condiciones de trabajo podrían eliminarse si se evidencia el costo verdadero (Meyers y Stephens, 2006).

En las condiciones normales de un departamento de manufactura podría no haber iluminación adecuada, por lo que debe agregarse una cantidad adicional, algo similar a lo que hace una lámpara de escritorio. Entre más cerca esté el trabajo, es más necesaria la iluminación. El problema es dónde colocarla. El mejor lugar es por arriba del trabajo y un poco hacia atrás, pero sin que haga sombras. Muchas fuentes luminosas se sitúan frente al trabajo, pero esto ocasiona deslumbramientos por la reflexión. Asimismo, es posible situar luces auxiliares a la izquierda o a la derecha del trabajo.

**Tabla 3**

## Peligro físico y sus riesgos

Tipo de Peligro: Físico	
Riesgos	Descripción
Contacto Térmico	El accidente se produce cuando el colaborador entra en contacto con: - Objetos o sustancias calientes. - Objetos o sustancias frías
Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.
Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: - Motores eléctrico o de combustión interna - Escapes de aire comprimido - Rozamiento o impacto de partes metálicas - Herramientas de percusión
Vibraciones	Se puede definir la vibración como la oscilación de partículas alrededor de un punto de referencia en un medio físico cualquiera. Están originadas por máquinas, herramientas y vehículos.
Temperatura (calor-frío)	Un trabajo realizado en ambientes calurosos, puede dar lugar a fatiga y aun deterioro del trabajo realizado.
Radiaciones no ionizantes	Radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: - Hornos Microondas - Soldaduras - Fusión de metales - Radiofrecuencias

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

#### 2.1.3.4. Riesgos químicos

La exposición a sustancias tóxicas es el problema de salud más común. Los irritantes inflaman las superficies de las diferentes partes del cuerpo por su acción corrosiva. Más dañinos que los irritantes son los venenos que atacan los órganos o sistemas vitales, algunas veces mediante mecanismos tóxicos que no

se comprenden. Algunas sustancias actúan como depresivos o narcóticos sobre el sistema nervioso central y como tales pueden ser útiles como anestésicos médicos.

Los asfixiantes evitan que el oxígeno llegue a las células del organismo, y en un sentido más general, cualquier gas podría ser un asfixiante si se encuentra presente en la cantidad necesaria para ocupar la proporción de oxígeno esencial en el aire. Los carcinógenos son sustancias que se sabe que son causa de cáncer; y desde sus inicios la OSHA le ha brindado mucha atención a la carcinogénesis, pero el origen de este énfasis no proviene únicamente de esta agencia. Los teratógenos afectan al feto, así que su efecto tóxico es indirecto. (Asfahl y Rieske, 2010).

**Tabla 4**

Peligro químico y sus riesgos

Tipo de Peligro: <b>Químico</b>	
Riesgos	Descripción
Contacto o exposición a aerosoles	Son sustancias de naturaleza química tales como polvos orgánicos, inorgánicos, humos metálicos, humos no metálicos, fibras, nieblas y rocíos. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo
Contacto o exposición a gases y vapores	Son sustancia de naturaleza química y pueden ser orgánicos, inorgánicos, asfixiantes, explosivos, etc. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo
Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos	Son sustancia de naturaleza química y pueden ser irritantes, corrosivos, o tóxicos. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

“El término sustancia tóxica puede considerarse un sinónimo del término veneno. Las diversas vías de entrada de las sustancias tóxicas al organismo se relacionan más de lo que los trabajadores creen” (Asfahl y Rieske, 2010, p. 206)

### 2.1.3.5. Riesgos fisicoquímicos

“La mayoría de estas sustancias son peligrosas desde el punto de vista de la salud, pero los riesgos de seguridad que representan los materiales inflamables y explosivos siempre se han considerado como el punto más importante” (Asfahl y Rieske, 2010, p. 263).

La gasolina es el líquido inflamable más utilizado y abundante y es precisamente este uso tan extendido y el hecho de que ha provocado terribles explosiones e incendios a lo largo de la historia lo que hace que se le culpe de la mayoría de los riesgos de incendio en los lugares de trabajo y en cualquier otro sitio en que esté presente.

**Tabla 5**

Peligro fisicoquímico y sus riesgos

Tipo de Peligro: Fisicoquímico	
Riesgos	Descripción
Explosiones	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener origen en diferentes formas de transformación.
Incendios	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

### 2.1.3.6. Riesgos en sitio

La seguridad de los empleados es una responsabilidad moral y legal. Elementos que afectan su seguridad son el peso de las herramientas y los productos, el ancho de pasillos, el diseño de estaciones de trabajo y la limpieza del lugar. Toda decisión que se tome al diseñar instalaciones de manufactura y manejo de materiales debe incluir consideraciones y consecuencias en la seguridad. El equipo de manejo de materiales ha reducido las exigencias físicas del trabajo y, por tanto, ha mejorado la seguridad industrial. Pero el equipo para manejar

materiales puede ser peligroso por sí mismo. Las estadísticas de seguridad industrial indican que el 50 por ciento de todos los accidentes industriales ocurren en los andenes de embarque y recepción, mientras se manipulan materiales. Los diseñadores deben continuar la lucha para reducir las lesiones con todos los medios a su alcance.

La limpieza del lugar significa tener un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. La expresión “cada cosa” incluye todo —herramientas, materiales, insumos, contenedores vacíos, residuos, basura, etcétera. Si el diseño de las instalaciones de manufactura no considera cada uno de estos conceptos, habrá un problema en la limpieza y este hacinamiento es peligroso y costoso. (Meyers y Stephens, 2006, p. 8).

**Tabla 6**

Peligro en sitio y sus riesgos

Tipo de Peligro:		En sitio
Riesgos	Descripción	
Deficiencia de infraestructura	<p>Corresponde a toda deficiencia en las instalaciones o infraestructura que puedan generar un accidente. Comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estado de techos y pisos</li> <li>-Estado de escaleras, plataformas y barandas</li> <li>-Estado de estructuras e instalaciones</li> </ul>	
Deficiencia organizativa	<p>Corresponde a la distribución, condición y utilización de áreas de manera que sean generadoras de accidente. Comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición de espacio</li> <li>- Condiciones de almacenamiento</li> <li>-Orden y limpieza</li> <li>-Señalización</li> </ul>	

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

“Comodidad” es un término que podría sugerir ambientes afelpados y costosos, pero en cuanto al diseño de estaciones de trabajo y ergonomía hace alusión a trabajar a la altura correcta, con iluminación suficiente y levantarse o sentarse en forma alternada, entre otros factores. Usted no quiere cansar de más al operario. Si los trabajadores se encuentran en un receso, es deseable proporcionarles un ambiente agradable, de modo que puedan recuperarse y regresar al trabajo frescos y, por tanto, más productivos (Meyers y Stephens, 2006, p. 8).

El manejo de materiales se define sencillamente como mover material. Las mejoras en el manejo de materiales han tenido un efecto positivo sobre los

trabajadores más que cualquier otra área de diseño del trabajo y la ergonomía. En la actualidad, los trabajos físicos pesados se han eliminado de las tareas manuales gracias a los equipos para el manejo de materiales (Meyers y Stephens, 2006, p. 2).

### 2.1.3.7. Riesgos ergonómicos

“Existen cuatro fuentes de riesgos ergonómicos: el propio trabajo, la estación de trabajo, las características de la pieza de trabajo o de las herramientas, y el ambiente en el que se realiza el trabajo” (Asfahl y Rieske, 2010, p. 188)

**Tabla 7**

Peligro ergonómico y sus riesgos

Tipo de Peligro: Ergonómico	
Riesgos	Descripción
Carga física: Posición	La consecuencia básica de una carga física excesiva será la fatiga muscular que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa. Así también las posturas inadecuadas
Carga física: Desplazamiento	La consecuencia básica de una carga física excesiva será la fatiga muscular que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. En cuanto al desplazamiento, clasificaremos los trabajos por la manipulación y levantamiento de cargas o movimientos repetitivos.
Carga física: Esfuerzo	La consecuencia básica de una carga física excesiva será la fatiga muscular que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. En cuanto al esfuerzo, clasificaremos los trabajos por la alta demanda física de la tarea o posturas sostenidas

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

El resultado de la ergonomía y el diseño de la estación de manufactura es una distribución de esta última que determina los requerimientos de espacio. Los

requerimientos totales de espacio del departamento de manufactura sólo son el total de los requerimientos individuales más un factor (un poco extra) de contingencia. La ergonomía es la ciencia de impedir lesiones musculares y óseas en el lugar de trabajo. Es el estudio del diseño del sitio laboral y la integración de los trabajadores con su ambiente.

La palabra “ergonomía” proviene de dos vocablos griegos: ergon, que significa “trabajo”, y nomos, que significa “reglas o leyes”. “Ergonomía” podría traducirse en forma laxa como “leyes o reglas para desempeñar o hacer el trabajo”. La disciplina de la ergonomía también se refiere a factores humanos o a ingeniería humana. Se dejará el estudio de la ergonomía para un curso específico sobre la materia. Pero en el grado en que se relaciona con el diseño de la estación de manufactura, la regla de oro puede enunciarse así: Diseñar el trabajo o la estación de manufactura de modo que la tarea se adapte a la persona, en lugar de forzar al cuerpo humano o a la psique a adaptarse al trabajo (Meyers y Stephens, 2006, p. 203)

#### 2.1.3.8. Valoración del riesgo

Algunos aspectos a considerarse en la valoración de riesgos incluyen:

**Severidad:** Indica el daño que se puede producir al colaborador o a las instalaciones si el riesgo se materializa. Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a. partes del cuerpo que se verán afectadas
- b. naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

**Probabilidad:** Indica si es fácil o no que el riesgo se materialice en las condiciones existentes. Al establecer la probabilidad, se debe considerar:

- a. si las medidas de control ya implantadas son adecuadas
- b. buenas prácticas para medidas específicas de control
- c. frecuencia de exposición al peligro
- d. fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección

e. Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a su severidad esperada.

Los niveles de riesgos establecidos forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

Al respecto, Asfahl y Rieske (2010, p. 76)

La ausencia de datos concluyentes que respalden los análisis cuantitativos costo-beneficio deja un vacío de herramientas o referencias para uso del administrador de seguridad y salud, el comité de seguridad, o cualquier otra parte ante la que se deba promover la responsabilidad de la decisión sobre la mejora de seguridad y salud. Se necesita algún tipo de clasificación o escala para distinguir entre los riesgos serios y los menores, para que se puedan tomar decisiones racionales con el fin de eliminar los riesgos, empezando por los peores.

**Tabla 8**  
Niveles de riesgo

NIVEL DE RIESGO		Severidad		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

#### 2.1.4. Accidentes

En la prevención de riesgos, el concepto de accidente se relaciona con el resultado de la exposición a un riesgo el cual se materializa en un daño hacia una persona. Dentro del contexto laboral es importante identificar los peligros y riesgos a los cuales está expuesto un trabajador.

Como parte de un sistema de gestión, los accidentes se consideran como prevenibles y estos están sujetos a procedimientos de investigación para evitar su reincidencia.

El concepto de accidente del trabajo se define como “Suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo que causa: a) lesiones profesionales mortales; b) lesiones profesionales no mortales” (Oficina Internacional del Trabajo, 2002, p. 5).

##### 2.1.4.1. Índice de accidentabilidad

Las medidas estadísticas comunes son la frecuencia y la severidad, que se definieron en el viejo sistema Z16.1. La frecuencia medía el número de casos por cantidad estándar de horas de trabajo y la severidad medía el impacto total de estos casos en términos de “días de trabajo perdidos” por cantidad estándar de horas de trabajo. El sistema actual de registro representa una ampliación del viejo sistema Z16.1. El índice total de incidencia de lesiones y enfermedades incluye todas las lesiones o enfermedades que requieren tratamiento médico, más los decesos.

Para computar la razón de incidencia, el número de lesiones se divide entre el número de horas trabajadas durante el periodo cubierto por el estudio. Después se multiplica el valor obtenido por un factor estándar para hacer más comprensible el índice. De modo específico:

**Tabla 9**

Fórmula para índice de accidentabilidad

Índice total incidencia de lesiones y enfermedades	=	número de lesiones y enfermedades incluyendo decesos	x 200,000
		horas totales trabajadas por todos los empleados durante el periodo cubierto	

Fuente: INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

Sin el factor de 200,000, el índice de incidencia sería realmente una fracción muy pequeña, como debería ser. Se podría esperar un número muy pequeño de lesiones y enfermedades registrables por cada hora trabajada. La elección del número 200,000 no es totalmente arbitraria. Un trabajador común de tiempo completo trabaja aproximadamente 50 semanas al año, 40 horas a la semana. Por tanto, el número de horas trabajadas al año por trabajador es aproximadamente.

Entonces, 200,000 horas representan el número de horas de trabajo empleadas por 100 trabajadores en un año (Asfahl y Rieske, 2010, p. 20).

### **2.1.5. Prevención de accidentes**

Al respecto la OIT (1991, p. 9) menciona:

La dirección de la fábrica debería prevenir las situaciones de riesgo mayor, por ejemplo mediante adecuadas medidas técnicas y de gestión: a) buen diseño, construcción y montaje de instalación, incluida la utilización de componentes de buena calidad; b) mantenimiento periódico de la instalación; c) buen funcionamiento de la instalación; d) buena gestión del sistema de seguridad en el lugar del trabajo; e) inspección periódica de la instalación, con actividades de reparación y sustitución de componentes cuando sea necesario.

#### **2.1.5.1. Condiciones de trabajo**

Según Chiavenato (2006, p. 55)

Se comprobó que la eficiencia no sólo depende del método de trabajo y del incentivo salarial, sino también de un conjunto de condiciones laborales que garanticen el bienestar físico del trabajador y disminuyan la fatiga. Las condiciones laborales que más preocuparon a la administración científica fueron:

1. Adecuación de instrumentos y herramientas de trabajo, y de equipos de producción para minimizar el esfuerzo del operario y la pérdida de tiempo en la ejecución de la tarea.
2. Distribución física de las máquinas y equipos para racionalizar el flujo de la producción.
3. Mejoramiento del ambiente físico de trabajo, de manera que el ruido, la falta de ventilación, iluminación y comodidad general en el trabajo no reduzcan la eficiencia del trabajador.
4. Diseño de instrumentos y equipos especiales (transportadores, clasificadores, contadores y otros elementos) para reducir movimientos innecesarios.

Harrington Emerson (1853-1931) fue un ingeniero que simplificó los métodos de trabajo. Popularizó la administración científica y llevó a cabo los primeros trabajos sobre selección y entrenamiento de empleados. Entre los principios de rendimiento impulsados por Emerson se encuentra establecer normas estandarizadas para las condiciones de trabajo (Chiavenato, 2006).

#### **2.1.6. Sistema de gestión**

Un sistema de gestión se basa en una estructura documental que corresponde a la estandarización de procesos los cuales están asignados a puestos jerárquicos específicos de manera que pueda alcanzarse un objetivo o meta organizacional.

Un sistema empresarial está formado por muchos grupos. Cada tarea asignada a un grupo representará un elemento dinámico del sistema. Para la correcta operación de este sistema deben establecerse métodos de realimentación para informar de los logros de cada grupo. Un buen diseño del mismo reducirá el control administrativo requerido. Obsérvese que las perturbaciones en este sistema son la falta de personal o de materiales, la interrupción de las comunicaciones, los errores humanos, etc. Obsérvese que es un hecho bien conocido que el comportamiento de tal sistema puede mejorar mediante el uso de tiempo de previsión o anticipación (Ogata, 2010, p. 5)

Una de las características de los sistemas de gestión es que permite evaluar el desempeño de las actividades en una empresa, lo cual contribuye a identificar aquellas áreas de oportunidad o no conformidades que no están alineadas a un estándar. Para identificar el nivel de cumplimiento de las organizaciones es necesario someterse a auditorías de una tercera parte y de esta manera postularse a una certificación con determinado reconocimiento.

Uno de los puntos más importantes en un sistema de gestión es el compromiso que las personas tengan con los objetivos e indicadores ya que cada uno de ellos requiere de recursos para alcanzarlos, estos pueden ser económicos, humanos o tecnológicos.

Para Camisón, Cruz, y González (2006, p. 346)

El sistema de gestión de una organización es el conjunto de elementos (estrategias, objetivos, políticas, estructuras, recursos y capacidades, métodos, tecnologías, procesos, procedimientos, reglas e instrucciones de trabajo) mediante el cual la dirección planifica, ejecuta y controla todas sus actividades para el logro de los objetivos preestablecidos.

Así como también un alto sentido de rendición de cuentas para que a través de métodos transparentes pueda obtenerse la información de medición.

“El sistema de control que utilice para coordinar y motivar a las personas en los niveles organizacionales y funcionales puede constituir una competencia esencial que contribuya a que alcance una ventaja competitiva global” (Jones, 2008)

#### 2.1.6.1. Manual

El manual representa el punto de partida del ciclo Deming el cual consta de cuatro fases Planear, Hacer, Verificar y Hacer (PHVA). Esto implica que una buena planeación corresponde al desarrollo de procedimientos estándar de operación (SOP) para definir paso a paso las instrucciones que se deben ejecutar.

“La responsabilidad de la dirección se concreta en la obligación de elegir a un miembro del equipo directivo como el responsable directo del desarrollo del Manual y de asegurarse de su mantenimiento a fin de que esté actualizado” (Camisón, et al., 2006, p. 369).

Parte de esta etapa también incluye el alcance de los procedimientos, así como las responsabilidades y los roles que tiene cada miembro de la empresa dentro del sistema de gestión. Adicionalmente se consideran aspectos tales como la auditoría interna o externa, identificando las partes que integran el sistema de gestión y por último se detalla los métodos para la corrección de los hallazgos, no conformidades o áreas de oportunidad.

#### 2.1.6.2. Ejemplos de sistemas de gestión

Existe una diversidad de sistemas de gestión reconocidos a nivel internacional. Los más populares son los desarrollados por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO por sus siglas en inglés *International Standardization Organization*). El más conocido es la ISO 9001:2008, el cual brinda lineamientos generales sobre la calidad de los procesos.

#### 2.1.7. Worldwide Responsible Accredited Production

Una de las normas con mayor impacto en la industria textil es la norma de la Producción Mundialmente Acreditada y Responsable (WRAP por sus siglas en inglés *Worldwide Responsible Accredited Production*). De la misma forma que las certificaciones ISO, la norma WRAP está sujeta a una escala de conformidad que puede ser Plata y Oro (<http://www.wrapcompliance.org/sp/about-wrap>)

La importancia de la norma WRAP es el contenido de sus 12 principios, los cuales detallan con sumo cuidado aspectos muy específicos para la industria textil. Esto además está acompañado de entrenamientos y documentación que facilita la incorporación de las buenas prácticas (<http://www.wrapcompliance.org/sp/12-principles>)

“WRAP es: La norma citada con más frecuencia para la certificación de cumplimiento social en el sector textil” (Worldwide Responsible Accredited Production, 2013, p. 62)

Una serie de profesionales están debidamente certificados para la implementación y la evaluación a las fábricas. Para tales actividades la norma WRAP dispone de auditores internos y externos alrededor del mundo.

Al someterse a una evaluación, las fábricas determinan el nivel de cumplimiento y estas pueden optar a un certificado con reconocimiento mundial lo cual contribuye en

la reducción de inspecciones directas de un cliente determinado, como las cadenas minoristas de los Estados Unidos de América ([www.wrapcompliance.org](http://www.wrapcompliance.org)).

WRAP es “una normatividad específica para la industria de la confección cuyo objetivo es promover y certificar la manufactura de productos de la aguja bajo condiciones legales, éticas y humanas a nivel mundial” (Worldwide Responsible Accredited Production, 2001, p. 1)

La incorporación de esta norma brinda la oportunidad de hacer negocios a escala global y ser competitivos frente a una sociedad cada vez más crítica y selectiva.

Para Palacios (2010, p. 24):

Las normas WRAP han sido diseñadas para ser compatibles con los estándares de gestión ISO 9000, ISO 14000 y OHSAS 18000 relacionadas con materias de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad e Higiene respectivamente. De este modo facilita la integración de los sistemas de gestión para la calidad, el medio ambiente, la salud ocupacional y seguridad en las empresas.

Estos sistemas comparten principios sistemáticos comunes de gestión basados, entre otros, en el mejoramiento continuo, el compromiso de toda la organización y en el cumplimiento de las normativas legales.

Los principios de la norma WRAP, abarca temas como el Trabajo Voluntario, Protección al Medio Ambiente, Seguridad Aduanera y la temática de la Salud y Seguridad Ocupacional.

“En ocasiones, al violar estas normas se originan grandes desastres, derrumbes de edificios, y accidentes fatales” (Stincer Gómez , 2012, p. 42)

#### 2.1.7.1. Principio 8, Salud y Seguridad Ocupacional

Salud y Seguridad Ocupacional, una de las temáticas con mayor importancia dentro de la norma WRAP. Esto se justifica debido a que la industria textil es una de los sectores con mayores tasas de empleabilidad y oferta laboral en los distintos países donde se encuentra.

Los ejes más importantes de la Salud y Seguridad Ocupacional se basan en el tema preventivo.

Según WRAP (2018, p. 38), el principio 8 se describe como:

#### PRINCIPIO 8

##### Salud y seguridad

Las fábricas deberán proveer un lugar de trabajo que sea sano y seguro. Donde la vivienda residencial que se proporcione a los trabajadores, de la fábrica sean igualmente viviendas seguras y saludables. Las fábricas proporcionarán un lugar de trabajo seguro, limpio, saludable y productivo para sus empleados. Las fábricas deberán priorizar la salud y seguridad de los trabajadores por encima de todo lo demás, y abordar de forma proactiva cualquier problema de seguridad que pueda surgir. Esto incluirá una amplia variedad de requisitos, como garantizar, entre otras cosas, la disponibilidad de agua potable (sin cargo para los trabajadores), recursos médicos adecuados, salidas de incendios y equipos de seguridad, estaciones de trabajo bien iluminadas y cómodas, baños limpios. Además, las fábricas deberán capacitar adecuadamente a todos sus trabajadores sobre cómo realizar su trabajo de manera segura.

Por su parte, el sistema de gestión de salud y seguridad basado en el Principio 8 de Salud y Seguridad está estructurado a base de los requerimientos según WRAP, que a continuación se enumera (WRAP, 2013):

8.1 ¿Cumple su fábrica con todas las leyes y reglamentos de salud y seguridad pertinentes?

8.2 ¿Mantiene la fábrica todos sus certificados/permisos de Salud y Seguridad, políticas de seguros y toda la correspondencia relevante o documentos de oficiales del gobierno?

8.3 ¿Realiza la fábrica monitoreos (auditorías internas) de su Sistema de Salud y Seguridad, incluyendo la seguridad contra incendios, para asegurarse de que está siguiendo los procedimientos y procesos escritos y que está en cumplimiento con los Requerimientos: de todas las leyes pertinentes?

8.4 ¿Se han llevado a cabo evaluaciones de riesgo en toda la fábrica, incluidas las evaluaciones de riesgos de incendio?

8.5 ¿Si hubiese algún riesgo o deficiencias que se identificaron en la evaluación de riesgo para la salud, la seguridad y riesgo de incendio, se han corregido?

8.6 ¿Realiza la fábrica controles regulares de salud ocupacional para tareas de trabajo peligrosas?

8.7 ¿Ha designado formalmente la fábrica una persona cualificada con la responsabilidad de comunicar, implementar y supervisar todas las políticas y prácticas de seguridad contra incendios de la salud, la seguridad?

8.8 ¿Mantiene la fábrica registros de la salud, la seguridad y los incidentes de incendios?

8.9 ¿Tiene la fábrica un programa y utiliza los materiales para capacitar a las personas pertinentes, incluidas todas las personas responsables de la supervisión de los trabajadores, en todos los temas de salud y seguridad ocupacional pertinentes?

8.10 ¿Tiene la fábrica un programa de seguridad por escrito, que incluye todos los procedimientos escritos para manejar los desastres naturales, seguridad contra incendios, emergencias y los accidentes laborales?

8.11 Mantiene la fábrica los siguientes documentos de seguridad:

- a. Informes de salud y Seguridad?
- b. Inspección de maquinaria pesada?
- c. Reportes de Mantenimiento?
- d. Registros de extintores, notificaciones de fecha de la inspección y vencimiento?
- e. Registros de simulacro de emergencia, fecha y los resultados detallados observados?
- f. Reportes de lesiones en el trabajo?
- g. Registros de las visitas a la clínica, fecha y motivo de la visita?

8.12 ¿Alguno de los organismos gubernamentales ha inspeccionado su fábrica para el cumplimiento de las normas de seguridad y de salud durante los últimos dos años?

8.13 ¿Direcciona la fábrica las siguientes necesidades requeridas por las leyes y reglamentos correspondientes a la Salud y Seguridad Ocupacional para los siguientes puntos:

- a. Stress térmico/temperaturas extremas?

- b. Pinturas de aerosol/cabinas de limpieza?
- c. Seguridad de soldadura
- d. Seguridad Respiratoria?
- e. Programa de contagios sanguíneos?
- f. Audición (programa de control de ruido)?
- g. Calidad de aire interior?
- h. Ventilación de polvo de algodón?
- i. Eliminación de residuos sanitarios?

#### Requerimientos Generales para Edificios

- 8.14 ¿La inspección visual completa de su fábrica sugiere una preocupación por la integridad física de la fábrica?
- 8.15 ¿Cuál es el aspecto general de la fábrica: excelente, bueno, aceptable o inaceptable?
- 8.16 ¿El aspecto general del taller de mantenimiento es aceptable y no esta en una condición que pueda causar lesiones serias o daños?
- 8.17 ¿Se desecha la basura tanto dentro como fuera de la fábrica?
- 8.18 ¿Están los baños y los servicios de aseo en la fábrica en condiciones higiénicas y tiene la cantidad mínima requerida establecida por la ley pertinente?
- 8.19 ¿Las salidas están desbloqueadas en momentos en que la fábrica está ocupada para permitir la salida libre y sin obstrucción de la fábrica?
- 8.20 ¿Están los pasillos bloqueados o restringen el acceso fácil a las salidas de emergencia?
- 8.21a. ¿Tiene la fábrica debidamente identificados áreas que, por razones de seguridad contra seguridad incendios, deben ser designadas como "no fumadores"?
- 8.21b. ¿Está aplicando la fábrica correctamente la política de "no fumar" en las zonas así designadas?

8.22a ¿Mantiene la fábrica suministros de primeros auxilios como lo requiere la ley o si no existe ningún requisito legal, según lo recomendado por un médico local?

8.22b. ¿Estos suministros de primeros auxilios están disponibles y accesibles a todas las áreas de la fábrica?

8.23 ¿Hay agua potable y esta fácilmente accesible en la fábrica?

8.24 ¿El agua potable se ofrece sin costo a los empleados?

8.25 ¿La guardería / área de cuidado de niños de su fábrica opera y se mantiene de una manera segura y saludable?

8.26 ¿El comedor / cafetería de su fábrica opera y se mantienen de una manera segura y saludable?

#### Equipo de Protección Personal

8.27 ¿Llevar a cabo la fábrica evaluaciones de riesgo para determinar si se requiere algún equipo de protección personal?

8.28 ¿Si se requiere equipo de protección personal, se proporcionó a los empleados afectados, sin costo alguno?

8.29 ¿El equipo de protección personal es apropiado y adecuado para el trabajo de los trabajadores y está en buenas condiciones?

#### Seguridad Eléctricas

8.30 ¿Hay un electricista cualificado en su fábrica responsable de mantener la seguridad eléctrica? Si no, ¿Qué está haciendo la fábrica para garantizar la seguridad eléctrica?

8.31 ¿La inspección visual del cableado eléctrico indica que en general están en buen estado, organizado, y sin cables expuestos o sueltos?

8.32 ¿La inspección visual de las cajas eléctricas y armarios verifica: recintos previstos con revestimientos, interruptores y toma corrientes que se mantienen en buen estado de funcionamiento, y todos están en su lugar?

## Conciencia de la Seguridad del Trabajador

8.33 ¿Mantiene la fábrica un comité de seguridad integrado por trabajadores y la dirección, que se reúne trimestralmente y que mantiene actas de las sesiones?

8.34 ¿Realiza la fábrica una orientación y entrenamiento en salud y seguridad y entrenamiento contra incendios para todos los nuevos empleados?

8.35 ¿El entrenamiento cubre lo siguiente en cuanto a la seguridad contra incendios?

a. Los trabajadores están informados de los lugares y estaciones de activación de los botones de alarma de incendios

b. Los trabajadores están informados de la ubicación de los extintores en y cerca de su área de trabajo

c. Los trabajadores tienen una formación específica sobre los peligros de la inhalación de humo

d. Los trabajadores están informados de la ubicación de las salidas más cercanas y puntos de encuentro

8.36 ¿Se llevan a cabo entrenamientos para los empleados en primeros auxilios y seguridad?

8.37 ¿Esta el personal de primeros auxilios / personal de seguridad y de emergencia identificados y debidamente capacitados?

8.38 ¿Han sido capacitados los empleados seleccionados en el uso adecuado del equipo de lucha contra incendios?

8.39 ¿Todos los empleados que tengan cualquier contacto con productos químicos han sido entrenados sobre cómo manejar con seguridad y eliminar las sustancias químicas específicas y eliminar el riesgo de incendio?

8.40 ¿Están disponibles los MSDS (en el idioma correspondiente (s)) para todos los productos químicos utilizados por la fábrica?

## Seguridad contra Incendios

8.41 ¿Tiene la fábrica un plan de evacuación de emergencia en el idioma nativo publicado visiblemente para los trabajadores de la fábrica?

8.42 ¿Realiza la fábrica simulacros de evacuación de emergencia regularmente (al menos semestrales)?

8.43 ¿Tiene la fábrica un número y ubicaciones adecuadas de las salidas de emergencia sin obstáculos que se abren hacia fuera y llevan a un punto de encuentro?

8.44 El siguiente equipo de seguridad esta:

a. visible?

b. apropiado en número y en funcionalidad?

c. apropiadamente distribuido dentro de la fábrica?

d. accesible fácilmente?

e. propiamente montados?

f. desbloqueado y sin obstáculos?

g. extintores de incendios son los adecuados para la clase (s) de los incendios que se esperan en el área?

8.45 ¿Están las mangueras de agua contra incendios y las conexiones en condiciones de ser usadas?

8.46 ¿Tiene la fábrica las medidas apropiadas para asegurar la presión adecuada de agua para las mangueras de agua contra incendios y sistemas de riego?

8.47 ¿Están las válvulas de riego en buen estado de funcionamiento?

8.48 ¿Se mantienen todos los rociadores sin obstáculos desde el almacenamiento u otros materiales?

8.49a ¿Son claras sin obstáculos e identificadas las alarmas de incendio?

8.49b ¿Tiene la fábrica un programa de pruebas para todas las cajas de alarma contra incendios?

8.50 ¿Están almacenados los desechos combustibles, residuos y materiales de desecho en recipientes metálicos cubiertos, y se retiran del lugar de trabajo con rapidez? Si no, explicar la forma como se almacenan

#### Evacuación de Emergencia

8.51 ¿Los sistemas de alarma son los adecuados y están equipados con sistemas de iluminación y de seguridad?

8.52a ¿Es adecuada la iluminación en los lugares de la fábrica?

8.52b ¿Está en funcionamiento y en buenas condiciones el sistema de energía de emergencia?

8.52c ¿Realiza la fábrica periódicamente pruebas para asegurar que el sistema está funcionando correctamente?

8.53a ¿Todos pasamanos de las escaleras están en buen estado?

8.53b ¿Todos los peldaños de las escaleras están en buenas condiciones?

8.53c ¿Todos los anchos de los escalones están de acuerdo con: Requerimientos de todas las leyes pertinentes?

8.53d ¿Las escaleras disponen de iluminación artificial e iluminación de emergencia?

8.53e ¿Están las escaleras completamente libre de obstáculos?

8.53f ¿Se asegura la fábrica que las escaleras no se utilizan para el almacenamiento?

#### Seguridad Química

8.54 ¿Tiene su fábrica un programa de seguridad química

8.55 ¿En su caso, ¿Almacena la fábrica adecuadamente los materiales peligrosos / tóxicos?

8.56 ¿Tiene la fábrica los permisos de almacenamiento y uso de los productos químicos del gobierno requeridos, si es necesario?

8.57 ¿Mantiene la fábrica la documentación de etiquetado químico (incluyendo la seguridad contra incendios), las advertencias de uso de químicos, y las instrucciones de manejo adecuadas?

8.58 ¿Garantiza la fábrica que todos los residuos de solventes y líquidos inflamables se almacenan correctamente (incluyendo son mantenidos en contenedores cerrados cuando no estén en uso) en todo momento y se mantienen alejados de posibles fuentes de encendido?

8.59 ¿Las áreas de almacenamiento de productos químicos están libre de fuentes de encendido?

8.60 ¿Están todas las lámparas y luces lejos de los productos químicos inflamables?

Calderas y habitaciones con compresor

8.61 ¿La ubicación de la caldera y la sala de compresores es coherente con todos los Requerimientos pertinentes? (Si no, se aplican las leyes locales o nacionales, describa la ubicación de la caldera y sala de compresores.)

8.62 ¿Existen procedimientos de limpieza y mantenimiento en el lugar de la caldera y de compresores?

8.63 ¿Hay alguna fuga de combustible?

8.64 ¿Las calderas y compresores son inspeccionados y mantenidos periódicamente?

8.65 ¿Está la caldera con una licencia válida y auténtica?

8.66 ¿El certificado de operación de calderas es válido y auténtico?

### **2.1.8. Reglamento de salud y seguridad ocupacional de Guatemala**

La legislación nacional en materia de salud y seguridad tuvo un cambio en los últimos años, resultado de esto es el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional, Acuerdo Gubernativo 229-2014 (23 de julio, 2014) y sus reformas 33-2016 (5 de febrero de 2016).

El reglamento del Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Guatemala (2017) contiene los siguientes artículos:

**Tabla 10**

**Reglamento de Salud y Seguridad de Guatemala**

<b>Art.</b>	<b>Título</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Subtema</b>	<b>Descripción</b>
1 al 3	I	Disposiciones generales	--	Disposiciones generales
4	I	Capítulo II, Obligaciones de los patronos	--	Obligación de los patronos de adoptar y poner en práctica medidas de SSO
5	I	Capítulo II, Obligaciones de los patronos	--	Otras obligaciones de los patronos (equipo y maquinaria, capacitación SSO, informar VIH/SIDA, carteles SSO, herramientas, vestuario y enseres para el trabajo, permitir la inspección, crear Comités SSO)
6	I	Capítulo II, Obligaciones de los patronos	--	Prohibiciones a los patronos (riesgos, discriminar por VIH, personas en estado etílico o drogas)
7	I	Capítulo II, Obligaciones de los patronos	--	Advertir sobre riesgos químicos a los trabajadores
8	I	Capítulo III, Obligaciones de los trabajadores	--	Obligación de cumplir con las normas de SSO
9	I	Capítulo III, Obligaciones de los trabajadores	--	Prohibición de los trabajadores
10	I	Capítulo IV, De las organizaciones de SSO	--	Comité SSO y monitor. Describas las funciones en el reglamento interno de trabajo, y Autorización por parte del Mintrab de libro de actas, comité o monitor y plan de prevención de riesgos laborales.
11	I	Capítulo V, Control y vigilancia	--	El Ministerio de Trabajo y el IGSS tienen a su cargo el control y vigilancia de la SSO en los lugares de trabajo.
12	I	Capítulo V, Control y vigilancia	--	Funciones de la Inspección General de Trabajo y del depto. de SSO de la Dirección General de Previsión Social
13	II	Capítulo I, Condiciones mínimas de SSO	--	Centros de trabajo que se excluyen
14	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	--	Mitigar las temperaturas extremas y proteger contra inclemencias del tiempo (lluvia y polvo)
15	II	Capítulo II, Condiciones generales de los	Edificios	Garantizar las condiciones mínimas de trabajo en cuanto a área y volumen

		locales y ambientes de trabajo		
16	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Superficie y cubicación	3 mts de altura - 2 metros cuadrados libres por puesto de trabajo, no menos de 6 metros cúbicos
17	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Iluminación	Contar con iluminación adecuada
18	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pisos, techos y paredes	Piso de material resistente y homogéneo, sin deterioro físico, liso y no resbaladizo
19	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pisos, techos y paredes	Piso de material incombustible en inmediaciones de hornos, hangares, calderas y toda clase de fuegos
20	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pisos, techos y paredes	Superficie de trabajo en un mismo nivel o tener rampas no mayores a 15 grados de inclinación
21	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pisos, techos y paredes	Paredes lisas, repelladas, pintadas en tonos claros, susceptibles de ser lavadas, en buen estado
22	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pisos, techos y paredes	El artículo 21 es aplicable para todos los demás lugares de trabajo
23	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pisos, techos y paredes	Techos de resistencia requerida para soportar las cargas y prestar protección contra las inclemencias atmosféricas
24	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pasillos	Los primarios de ancho mínimo de 1.20mts y los secundarios de 1.00mts de ancho, libres de obstáculos y no para almacenamiento
25	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pasillos	La separación entre máquinas de 90cm como mínimo tomando el punto más saliente, si son máquinas con piezas móviles, señalar el suelo con franja de 10cm, de color amarillo
26	II	Capítulo II, Condiciones generales de los	Pasillos	Espacio libre de 1.50mts alrededor de aparatos que irradien calor

		locales y ambientes de trabajo	--	--
27	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pasillos	Pasillos en donde transiten equipos móviles, usar normativa internacional
28	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pasillos	Pasillos de ancho adecuado a numero de trabajadores (ver normativo CONRED)
29	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Pasillos	Pasillos sin esquinas o rampas inclinadas a más de 15o
30	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Puertas y salidas	Puertas y salidas señalizadas, ancho suficiente, abrir hacia afuera (ver normativo CONRED)
31	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Puertas y salidas	No obstáculos en puertas y salidas
32	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras	En número suficiente, seguras (ver normativo CONRED)
33	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Que soporten no menos de 1,100 libras por m2 y coeficiente de seguridad de 4
34	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Las que son de material perforado no deben de tener huecos que permitan la caída de objetos
35	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Aunque hayan elevadores, siempre deben de haber escaleras
36	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Mínimo 90cm de ancho e inclinación entre 20 y 45o
37	II	Capítulo II, Condiciones generales de los	Escaleras fijas y de servicio	Medidas de los escalones: mínimo 30cm de huella, contrahuella de 18cm

		locales y ambientes de trabajo		y contra peldaños entre 13 y 20cm de altura
38	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	No debe de existir variación en anchura de escalones ni altura de contra peldaños
39	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Si tienen 4 contra peldaños o más, debe de haber barandilla en los lados descubiertos
40	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Anchura libre de las escaleras de servicio: mínimo 45 cm
41	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Regulaciones aberturas de ventanas en descansos de las escaleras: si son mayores a 30cm y a menos de 90cm sobre el antepecho, deben de estar resguardadas
42	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Pasamanos anclados
43	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Las partes metálicas y herrajes deben ser de acero o hierro, sujetas de manera sólida
44	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras fijas y de servicio	Si se usan para alturas mayores a 9mts, deben de tener descansos cada 9mts o fracción
45	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras de mano	Estables, seguras y con aislamiento incombustible
46	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras de mano	Si son de madera los largueros, que sean de una sola pieza y peldaños bien ensamblados
47	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras de mano	Escaleras de madera sin pintura, solo barniz
48	II	Capítulo II, Condiciones generales de los	Escaleras de mano	Prohibido el empalme de escaleras

		locales y ambientes de trabajo		
49	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras de mano	No mayores a 5 metros a menos que sean diseñadas así, prohibido uso para más de 7 metros.
50	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras de mano	Precauciones de uso de las escaleras de mano
51	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras de emergencia	Deben de existir cuando los locales tengan más de un nivel y un área superior a 600mts <sup>2</sup>
52	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Escaleras de emergencia	Para el diseño y construcción, referirse a la legislación vigente
53	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Trampas, aberturas y zanjias	Deben de estar tapados o tener barandillas solidas; señalizados de peligro
54	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Abertura en pisos	Deben de estar protegidas con barandillas de no menos de 90cm y zócalos de 10cm de altura
55	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Abertura en pisos	Aberturas para escaleras protegidas de todos los lados menos el de entrada
56	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Abertura en pisos	Aberturas para escotillas, pozos y trampas deben de tener protección fija por 2 de los lados y móviles los otros 2
57	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Abertura en pisos	Aberturas de pisos de poco uso, protegidas por cubierta móvil con bisagras a ras del suelo y barandilla portátil cuando esté abierta
58	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Abertura en pisos	Agujeros para inspección: protegidos con cubierta simple, pero sujeta

59	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Abertura en las paredes	Las que estén a menos de 90cm del piso y mayores a 74cmx45cm, a más de 2mts de altura, protegidas por barandillas o rejas que soporten al menos 300 libras por metro lineal
60	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Plataformas de trabajo	Construidas de materiales sólidos y con resistencia adecuada al uso
61	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Plataformas de trabajo	Pisos y pasillos antideslizantes, libres de obstáculos y con sistema de drenaje
62	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Plataformas de trabajo	Si están a más de 2mts de altura, deben de tener barandillas
63	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Plataformas de trabajo	Cuando se trabaje sobre ellas, usar dispositivos de seguridad para evitar su desplazamiento o caídas
64	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Barandillas	De materiales rígidos y resistentes que soporten una carga de 300lb pro metro lineal
65	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Barandillas	Altura: 90cm como mínimo y barrotes verticales con separación máxima de 15cm
66	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Barandillas	Zócalos de 10cm sobre el nivel del piso
67	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Puertas y salidas de emergencia	Distancia máxima entre puertas: 45 mts
68	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Puertas y salidas de emergencia	Ancho mínimo: 0.90mts (menos de 50 trabajadores) y aumentar 0.50cm por cada 50 trabajadores
69	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Puertas y salidas de emergencia	Deben de abrir hacia el exterior

70	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Puertas y salidas de emergencia	No deben de mantenerse con llave
71	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Puertas y salidas de emergencia	No abrir directamente sobre los escalones de gradas, descanso debe de tener como mínimo el mismo ancho de la puerta
72	II	Capítulo II, Condiciones generales de los locales y ambientes de trabajo	Puertas y salidas de emergencia	Centros de trabajo de alto riesgo, tener por lo menos 2 salidas en lados distintos
73	II	Capítulo III	Pantallas de visualización	Adoptar medidas para minimizar riesgos a la salud por el uso de pantallas
74	II	Capítulo III	Pantallas de visualización	Para esto, considerar: tiempo de utilización, tiempo máximo de atención continua, grado de atención.
75	II	Capítulo III	Pantallas de visualización	Si es de riesgo, adoptar medidas para eliminar o reducir el riesgo
76	II	Capítulo III	Monitores de las computadoras	Requisitos de los monitores
77	II	Capítulo III	Teclado	Inclinable e independiente de la pantalla
78	II	Capítulo III	Mesa o superficie de trabajo	Condiciones que debe de cumplir: material anti reflectante, dimensiones adecuadas, soporte estable y espacio ergonómico
79	II	Capítulo III	Asiento de trabajo	Consideraciones de los asientos
80	II	Capítulo III	Espacio	Que se tenga espacio suficiente para trabajar
81	II	Capítulo III	Condiciones del entorno	Iluminación adecuada
82	II	Capítulo III	Condiciones del entorno	Evitar deslumbramientos y reflejos molestos en pantallas de la luz artificial
83	II	Capítulo III	Condiciones del entorno	Que las fuentes de luz no provoquen molestias
84	II	Capítulo III	Condiciones del entorno	Ventanas equipadas con dispositivo de cobertura adecuado para atenuar la luz del día
85	II	Capítulo III	Condiciones del entorno	Al diseñar puestos de trabajo, tomar en cuenta ruido para que no perturbe la atención ni la comunicación
86	III	Capítulo I	Condiciones del entorno	Los equipos no deben de producir calor adicional que provoque riesgos a los trabajadores
87	III	Capítulo I	Manipulación manual de cargas	Manipulación manual: operación de transporte por parte de uno o varios

				trabajadores que puede implicar riesgos físicos
88	III	Capítulo I	Manipulación manual de cargas	Se deben de evitar la manipulación manual cuando hay equipos para manejo mecánico
89	III	Capítulo I	Manipulación manual de cargas	Aquí se detalla características de la carga, esfuerzos, medios de trabajo y factores individuales que producen riesgos
90	III	Capítulo I	Manipulación manual de cargas	Límites máximos: varones de 16 a 18 años: 15kg, varones de 18 a 21: 20kg, mujeres de 16 a 18: 10kg, mujeres de 18 a 21: 15kg, varones adultos: 55kg y mujeres el 75%, no en embarazo ni postparto
91	III	Capítulo I	Manipulación manual de cargas	Pasos del método Cinético
92	III	Capítulo I	Manipulación manual de cargas	El patrono debe de proporcionar formación e información sobre este tema y los riesgos que se corren. Además informar del peso de cada carga
93	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Lugares limpios y ordenados, con base firme
94	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Estanterías sujetas al suelo, a la pared y entre sí; no utilizarlas como escaleras
95	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Pasillos no inferiores a 1mt de ancho, con espacio al ras del suelo para limpieza, ventilación y control de plagas
96	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Altura máxima para almacenamiento manual: 1.75mts
97	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Si el apilamiento es mecánico, la altura depende de la capacidad del equipo que se va a utilizar
98	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Materiales pesados van en las partes inferiores
99	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Espacios de almacenamiento señalizados con franjas en el piso, en color amarillo y de 10cm. Si se almacenan químicos, contar con simbología adecuada, hojas de seguridad y personal entrenado
100	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Sacos: en lugares secos, sin filtraciones y en tarimas
101	III	Capítulo II	Almacenamiento de materiales	Postes, tubos o materiales redondos, colocar calzas al final o colocarlos curvados hacia arriba

102	III	Capítulo II		Almacenamiento de materiales	Pilas de barriles simétricas, estables y en forma piramidal, respetar la recomendación del fabricante
103	III	Capítulo II		Almacenamiento de materiales	Materiales peligrosos: cumplir con normas nacionales e internacionales y de las guías técnicas
104	III	Capítulo II		Almacenamiento de materiales	Si existen puntos ciegos: contar con espejos de 90, 180 o 360 grados
105	III	Capítulo III		Señalización de los lugares de trabajo	Utilizar señalización para aquellos peligros que no han podido ser controlados o minimizados o para la ubicación de equipos contra incendio y de salvamento
106	III	Capítulo III		Señalización de los lugares de trabajo	Utilizar la simbología internacional para la señalización
107	III	Capítulo III		Señalización de los lugares de trabajo	Características de las señales
108	III	Capítulo III		Señalización de los lugares de trabajo	Utilizar el normativo de señalización de SSO (CONRED)
109	III	Capítulo IV, y de	Prevencción extinción incendios	Disposición general	Deben de observar las normas establecidas en el presente reglamento
110	III	Capítulo IV, y de	Prevencción extinción incendios	Emplazamiento de locales	Características a tomar en cuenta para que el riesgo de incendio alcance al menor número de trabajadores
111	III	Capítulo IV, y de	Prevencción extinción incendios	Pasillos y corredores, puertas y ventanas	En actividades que presenten riesgo de incendio, los pasillos deben de ser ignífugos
112	III	Capítulo IV, y de	Prevencción extinción incendios	Pasillos y corredores, puertas y ventanas	Las puertas de acceso deben de estar libres de obstáculos, debidamente señalizadas y abrir hacia el exterior
113	III	Capítulo IV, y de	Prevencción extinción incendios	Pasillos y corredores, puertas y ventanas	Las ventanas que son salidas de emergencia deben de abrirse hacia el exterior y no tener rejas
114	III	Capítulo IV, y de	Prevencción extinción incendios	Pasillos y corredores, puertas y ventanas	Ningún puesto de trabajo distará de 45mts de una salida de emergencia
115	III	Capítulo IV, y de	Prevencción extinción incendios	Escaleras	Escaleras recubiertas de materiales resistentes al fuego y ningún puesto de trabajo a más de 25metros
116	III	Capítulo IV, y de	Prevencción extinción incendios	Escaleras	Si el peligro de incendio es alto, se deben de contar con escaleras metálicas de seguridad en la fachada

117	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Escaleras	Ductos o cubos de escaleras cerrados para evitar que actúen como chimenea
118	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Ascensores y aparatos elevadores	Los elevadores y similares para el transporte de personas deben de contar con las medidas de seguridad adecuadas
119	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Ascensores y aparatos elevadores	Los que no son para personas, tener visible la carga máxima y tener revisión rigurosa
120	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Ascensores y aparatos elevadores	No se debe de permitir el tránsito abajo de los ascensores
121	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Ascensores y aparatos elevadores	Las cajas de los ascensores deben de ser cerradas, de material resistente al fuego
122	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Señales de salida	Todas las puertas y pasillos de salida rotulados con señales indelebles y de preferencia con iluminación o fluorescentes
123	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Pararrayos	Lugares en donde se deben de instalar pararrayos
124	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Medidas y medios de prevención y extinción	En los centros en donde haya peligro de incendio, observar las normas descritas a continuación
125	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Uso de agua	En donde haya agua a presión, colocar suficientes bocas o tomas de agua con sus respectivas mangueras y a menos de 50mts entre si
126	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Uso de agua	Si no hay agua a presión, deben de existir depósitos con agua suficiente
127	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Uso de agua	En los incendios tipo B solo debe de emplearse agua pulverizada
128	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Uso de agua	No utilizar agua para fuegos en polvos de aluminio, magnesio, cloruro de calcio u otros materiales que al contacto con el agua puedan provocar explosiones
129	III	Capítulo Prevención extinción incendios	IV, y de	Uso de agua	En incendios en instalaciones eléctricas se prohíbe el uso de extintores de espuma química, soda ácida o agua
130	III	Capítulo Prevención	IV, y	Extintores portátiles	Disponer de extintores acorde a la actividad que se realiza, ubicada la parte superior del cilindro a 1.50mts

		extinción de incendios			
131	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Extintores portátiles		Cuando se empleen distintos tipos de extintores, rotularlos con indicaciones del lugar y clase de fuego para el que son
132	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Extintores portátiles		Instruir al personal del peligro del empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas
133	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Extintores portátiles		Revisar los extintores periódicamente, recargarlos anualmente y cuando se utilicen
134	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Empleo de arenas finas		Para extinguir incendios de polvos o virutas de magnesio y aluminio, disponer de cajones cercanos rotulados de material inerte.
135	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Detectores automáticos		En lugares de alto riesgo de incendio, instalar detectores automáticos de fuego y rociadores de agua
136	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Prohibiciones personales		Prohibiciones en lugares de trabajo con alto riesgo: fumar o introducir útiles de ignición, utilizar enseres que ocasionen chispas
137	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Equipos contra incendios		En casos de alto riesgo de incendio, la empresa debe de tener a disposición EPP a los trabajadores
138	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Equipos contra incendios		En casos de alto riesgo de incendio, capacitar a brigadistas sobre control de incendios y a trabajadores sobre evacuación
139	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Equipos contra incendios		Los brigadistas deben de disponer de equipo de protección personal para control de incendios
140	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Equipos contra incendios		El material para control de incendio no debe ser usado para otros fines y su ubicación debe de ser conocida
141	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Equipos contra incendios		La empresa designará un Jefe de Brigada que debe de cumplir con el plan de gestión de riesgos o plan de emergencia
142	III	Capítulo IV, y de Prevención extinción incendios	Simulacros de incendio		Realizar simulacros de incendio anualmente
143	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Trabajos en espacios confinados		Cuando se realicen trabajos con entrada limitada de aire o que existan tóxicos, debe de seguirse los lineamientos allí detallados

144	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Excavaciones	Adoptar precauciones necesarias para evitar derrumbamientos en trabajos en excavaciones
145	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Zanjas	La inclinación del talud debe de coincidir con el ángulo natural de inclinación de la tierra para evitar desprendimientos.
146	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Zanjas	Entibar de forma horizontal cuando las zanjas sea entre 0.80 y 1.30 metros, de forma vertical cuando sean de 1.50 a 1.80 metros
147	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Zanjas	Tomar en cuenta las condiciones del terreno
148	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Materiales de excavación	Apilar los productos de la excavación a una distancia prudencial para que no caigan
149	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Maquinaria de excavación	Cuando se haga excavación con maquinaria, los trabajadores deben de estar fuera del radio de acción
150	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Fortificaciones o entibaciones	Hacer una entibación adecuada a cada clase de terrenos
151	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Subida y bajada de los trabajadores	Adoptar toda clase de precauciones para este trabajo, no utilizar el entamado o entibado para este fin
152	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Trabajos en interior de pozos	Antes de iniciar los trabajos se deben de efectuar pruebas para conocer el estado de la atmósfera
153	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Demoliciones	Llevar a cabo apuntalamientos o sujeciones necesarias
154	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Demoliciones	Adoptar precauciones de seguridad para trabajadores que estén en niveles inferiores
155	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Trabajos con explosivos	Usar alarma sonora para dar aviso de las descargas
156	III	Capítulo V, Trabajos diversos	Trabajos con explosivos	Adoptar medidas de seguridad para el almacenamiento, conservación, transporte, manipulación y empleo de explosivos
157	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ambientes libres de humo de tabaco en lugares de trabajo	Prohibición de fumar en lugares de trabajo
158	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Condiciones higiénicas de naturaleza física, Iluminación	Todos los lugares deben de tener iluminación apropiada al tipo de trabajo
159	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Condiciones higiénicas de naturaleza física, Iluminación	Siempre que sea posible, utilizar iluminación natural

160	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Iluminación natural	Evitar que las sombras dificulten el trabajo, evitar reflejos y deslumbramientos
161	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Iluminación natural	Realizar limpieza periódica o renovación de ventanas y/o domos
162	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Iluminación natural	El área de las ventanas o domos debe de ser por lo menos el 17% de la superficie del suelo o piso del local
163	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Iluminación artificial	Emplear iluminación artificial cuando la natural no sea suficiente
164	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Iluminación artificial	Complementar la iluminación cuando la tarea lo requiera
165	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Iluminación artificial	Evitar contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar las 3 dimensiones de los objetos
166	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Iluminación artificial	Medidas para evitar deslumbramientos
167	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Intensidad de la iluminación artificial	Tabla de niveles mínimos de iluminación según exigencias visuales de la tarea
168	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Iluminación de emergencia	Intensidad promedio de 10 Lux durante 90 minutos, fuente de energía independiente del sistema normal de iluminación
169	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ventilación	Contar con sistema de ventilación que asegure un ambiente de trabajo adecuado
170	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ventilación	Tomar en cuenta número de trabajadores, naturaleza del proceso, velocidad y entrada del aire, humedad del ambiente y bienestar térmico de los trabajadores para decidir sobre ventilación natural o artificial

171	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ventilación	Si hay gases inflamables, usar ventilación y control para evitar que se lleguen a los límites de inflamabilidad
172	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ventilación	Los ambientes con contaminantes deben de contar con medidas de seguridad
173	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Radiaciones	Ambientes expuestos a radiaciones, regirse a la legislación vigente
174	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Temperatura y humedad	Disponer de medidas preventivas para proteger a los trabajadores de la temperatura y humedad
175	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Temperatura y humedad	Es responsabilidad de los patronos tener estudios del confort térmico
176	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Trabajo en ambientes calurosos	Lugar caluroso = si los valores ponderados son superiores a los vigentes por la Conferencia Americana
177	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Trabajo en ambientes calurosos	Describe el período de aclimatamiento antes de iniciar labores en ambientes calurosos
178	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Trabajo en ambientes calurosos	Deben de existir cuartos de temperatura regulada para los 15 minutos antes de que concluya su jornada
179	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Trabajo en ambientes calurosos	En ambientes calurosos, el patrono debe de proporcionar agua potable a disposición de los trabajadores
180	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Trabajo en ambientes fríos	Menos de 16o, usar medidas de protección en manos en trabajos de alta precisión, menos de 4o proveer protección corporal
181	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Trabajo en ambientes fríos	A menos de -1o, excluir a trabajadores con enfermedades o que estén tomando medicamentos, así mismo se detallan períodos de descanso según la temperatura a la que se trabaje

182	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Centros de trabajo ruidosos son aquellos que tengan niveles continuos de ruido arriba de 85 db (A) o de impacto superiores a 90 db (A)
183	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Aislar por medio de procedimientos de ingeniería las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas
184	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Máquinas o aparatos ruidosos deben de estar a por lo menos 0.70mts de tabiques medianeros y a 1.00mts de paredes exteriores o columnas
185	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Instalar las máquinas de modo que el ruido no sea molesto para los trabajadores
186	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Las fuentes generadoras de ruido deben de ser separadas o aisladas de los centros de trabajo
187	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Toda fuente generadora de ruido superior a los 85 y 90 db (A) debe de estar cimentada, nivelada, ajustada y lubricada
188	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Prohibido que hayan niveles superiores de a los 85 y 90 db (A) si no se les provee EPP a los trabajadores
189	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Tiempos máximo de exposición por jornada para niveles mayores a 85db (A)
190	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Casos que no estén contemplados en la tabla, usar fórmula: Tiempo máximo = (hora/día) = $8/2(NSCE-85)/3$
191	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Todos los trabajadores que están expuestos a niveles mayores a 85 db (A) deben de estar sujetos a vigilancia médica
192	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	Todo centro de trabajo considerado ruidoso debe implementar un programa de conservación auditiva a largo plazo

193	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Ruido	La implementación de dicho programa es responsabilidad del patrono
194	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Vibraciones	El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se debe de realizar con las técnicas más eficaces a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico
195	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Vibraciones	Los conductos con circulación forzada de líquidos o gases deben de estar provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones y deben aislarse con materiales absorbentes en sus anclajes
196	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Vibraciones	El control de ruidos agresivos no se debe de limitar al aislamiento del foco que los produce, sino que deben de evitarse que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligroso para la salud de los trabajadores.
197	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Vibraciones	Las máquinas que producen vibraciones deben de estar provistas de asientos con amortiguadores y los conductores provistos de epp
198	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Vibraciones	Medidas de seguridad a cumplir por toda fuente generadora o transmisora de vibraciones
199	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Vibraciones	Toda fuente generadora de vibraciones debe estar provista de dispositivos que amortigüen o eviten su propagación
200	IV	Capítulo I, Condiciones higiénicas ambientales en el lugar de trabajo	Vibraciones	Al trabajador que emplee medios de trabajo que genere vibraciones debe suministrársele guantes anti-vibratorios y debe de practicársele un reconocimiento médico anual.
201	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables o insalubres	Los lugares de trabajo en donde se manejen materiales peligrosos deben de reunir las condiciones mínimas de cubicación, ventilación, iluminación, temperatura y grado de humedad. Los locales deben de estar aislados o con las medidas de seguridad necesarias para evitar riesgos a la salud
202	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables o insalubres	Además de este reglamento, debe de cumplirse normativos adicionales según el tipo de productos

203	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables insalubres	Establecer tasas o valores límites de concentraciones de las sustancias nocivas y siempre que sea posible, sustituir las sustancias por aquellas que sean menos nocivas
204	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables insalubres	Es obligación del empleados eliminar o minimizar el riesgo, adoptando medidas que garanticen condiciones de salud y seguridad
205	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables insalubres	Cuando sea necesario por la peligrosidad, los trabajadores deben de contar con epp conforme a las reglamentaciones especiales según el producto
206	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables insalubres	Si existe la posibilidad de desprendimiento de gases o vapores en condiciones que comprometan la vida y salud del personal, adoptar dispositivos que anuncien la aparición del peligro y una vez activada la alarma, es obligación de los trabajadores el abandono inmediato del área de riesgo. Capacitar al personal en tales prácticas.
207	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables insalubres	Cuando se manipulen materiales orgánicas susceptibles de descomposición, los locales deben mantenerse limpios y libres de residuos o desechos de las mismas.
208	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables insalubres	Los depósitos que contengan líquidos que ofrezcan peligro, deben estar provistos de cubiertas resistentes, el borde debe de estar a por lo menos 90cm sobre el nivel del suelo y tener barandillas de protección.
209	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Polvo, gases o vapores inflamables insalubres	Los aparatos que contengan este tipo de productos deben de ser herméticos. Los productos que ofrezcan grave peligro por el contacto, deben de tener carteles de PELIGRO, NO TOCAR
210	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Envasado, transporte y manipulación de materias peligrosas insalubres	Las operaciones de manipulación de materiales peligrosos debe de hacerse por medios que ofrezcan garantías de seguridad y las personas deben de usar el epp correspondiente, debe de rotularse con "PELIGRO"
211	IV	Capítulo II, Sustancias peligrosas	Envasado, transporte y manipulación de materias peligrosas insalubres	Todo manejo de explosivos y productos pirotécnicos debe de ajustarse a los reglamentos especiales
212 al 213	IV	Capítulo III, Contaminantes de naturaleza biológica	Agentes biológicos	--

214	IV	Capítulo III, Contaminantes de naturaleza biológica	Clasificación de agentes biológicos	--
215	IV	Capítulo III, Contaminantes de naturaleza biológica	Evaluación de riesgos	--
216	IV	Capítulo III, Contaminantes de naturaleza biológica	Precauciones	--
217 y 218	IV	Capítulo III, Contaminantes de naturaleza biológica	Aseo personal	--
219	IV	Capítulo III, Contaminantes de naturaleza biológica	Vigilancia médica	--
220	IV	Capítulo IV, Agentes cancerígenos	Definiciones	--
221 al 229	IV	Capítulo IV, Agentes cancerígenos	Medidas de precaución	--
230	V	Capítulo I, Equipo de protección personal	Equipo de protección personal	Descripción de qué es EPP
231	V	Capítulo I, Equipo de protección personal	Equipo de protección personal	El EPP debe de utilizarse cuando existan riesgos a la salud y seguridad, debe de existir un registro de entrega de EPP incluyendo fecha y nombre del trabajador
232	V	Capítulo I, Equipo de protección personal	Ropa de trabajo	En trabajos especialmente sucios o pesados, deberá ser proporcionada gratuitamente por la empresa
233	V	Capítulo II	Protección de la cabeza	En puestos de trabajo con riesgo de enganche de cabellos, usar protección en la cabeza y debe de ser proporcionado gratuitamente por la empresa
234	V	Capítulo II	Protección de la cabeza	Si hay exposición constante al sol o lluvia, proporcionar cubre cabezas
235	V	Capítulo II	Protección de la cabeza	Si hay riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza, uso de casco protector, clases G, E y C
236	V	Capítulo II	Protección de la cabeza	Requisitos de los cascos de seguridad
237	V	Capítulo III	Protección de la cara	Se debe de usar protección en caso de: radiaciones luminosas, infrarrojas, ultravioletas, agentes químicos y biológicos, así como humos, neblinas, gases, vapores y voladuras de partículas
238	V	Capítulo III	Protección de la cara	Tipos de las medidas de protección de la cara
239	V	Capítulo III	Protección de la cara	Características de las pantallas contra la protección de cuerpos físicos
240	V	Capítulo III	Protección de la cara	Protección para trabajos en hornos

241	V	Capítulo III	Protección de la cara	Uso de pantalla para trabajos de soldadura
242	V	Capítulo IV	Protección de la vista	Criterios para selección de medios de protección para la vista
243	V	Capítulo IV	Protección de la vista	Requisitos que deben de cumplir los medios de protección para la vista
244	V	Capítulo V	Protección del oído	Si el nivel de ruido sobrepasa los 85db (A) es obligatorio el uso de protección auditiva y debe ser proporcionado por el patrono de forma gratuita
245	V	Capítulo V	Protección del oído	Ruidos superiores a 100 db (A), usar auriculares con filtro, orejeras de almohadilla u otros similares
246	V	Capítulo V	Protección del oído	Los protectores deben de ser seleccionados considerando las características y comportamiento del ruido
247	V	Capítulo V	Protección del oído	Los dispositivos intraauriculares deben poseer certificado de homologación
248	V	Capítulo V	Protección del oído	El Comité SSO debe de hacer inspecciones periódicas a los equipos
249	V	Capítulo VI	Protección de las extremidades inferiores	Dotar de calzado de seguridad en trabajos con riesgos de accidente mecánico en los pies
250	V	Capítulo VI	Protección de las extremidades inferiores	Protección frente al agua y a la humedad con botas altas de goma
251	V	Capítulo VI	Protección de las extremidades inferiores	En ningún caso el trabajador puede estar descalzo
252	V	Capítulo VI	Protección de las extremidades inferiores	En caso en que sea necesario, completar la protección con polainas o cubrepiés, en especial en trabajos de soldadura
253	V	Capítulo VI	Protección de las extremidades inferiores	En casos de riesgo de explosión, el calzado nunca tendrá suela que sea capaz de producir chispa
254	V	Capítulo VII	Protección de las extremidades superiores	La protección de antebrazos, manos y brazos debe de ser por medio de guantes y mangas (dependiendo del riesgo).
255	V	Capítulo VII	Protección de las extremidades superiores	Para la electricidad, usar guantes de material dieléctrico acorde al voltaje que se va a trabajar.
256	V	Capítulo VIII	Protección para el aparato respiratorio	Utilizar medios de protección al órgano que pueda ser afectado por las labores

257	V	Capítulo VIII	Protección para el aparato respiratorio	Para seleccionar el equipo de protección, tomar en cuenta las características del contaminante, las características de las labores y las condiciones del local con relación a las concentraciones del contaminante
258	V	Capítulo VIII	Protección para el aparato respiratorio	Cambiar los filtros mecánicos cuando ya no brinden protección
259	V	Capítulo VIII	Protección para el aparato respiratorio	Cambiar los filtros químicos cuando ya no brinden protección
260	V	Capítulo VIII	Protección para el aparato respiratorio	Los protectores respiratorios deben de poseer válvulas de inhalación y exhalación con características herméticas
261	V	Capítulo VIII	Protección para el aparato respiratorio	Cuando se necesiten equipos especiales de protección respiratoria con suministro de oxígeno, se deben de cumplir las especificaciones de normas nacionales o internacionales
262	V	Capítulo VIII	Protección para el aparato respiratorio	Los protectores respiratorios deben de poseer certificado de calidad
263	V	Capítulo VIII	Protección para el aparato respiratorio	Si existe la posibilidad de contacto del cuerpo con materiales cortantes, calientes, corrosivos, irritantes, tóxicos, radiaciones, ultravioleta, debe de proporcionarse la protección que sea necesaria para evitar lesiones al trabajador
264	V	Capítulo IX	Cinturones de seguridad	En todo trabajo con peligro de caída, en alturas superiores a 1.80mts, debe de usarse cinturón de seguridad o arnés que contenga: anclaje, soporte para el cuerpo (arnes) y conector (línea de vida)
265	V	Capítulo IX	Cinturones de seguridad	Deben de ser cinturones diseñados para ese fin
266	V	Capítulo IX	Cinturones de seguridad	Cuando el trabajo obligue a tener anclaje, usar arneses completos (que sujeten hombros también)
267	V	Capítulo X	Diseño de puestos de trabajo	El diseño de puestos debe de perseguir la reducción de riesgos de la labor
268	V	Capítulo X	Diseño de puestos de trabajo	Consideraciones a tomar en cuenta en el diseño de puestos de trabajo
269	V	Capítulo X	Diseño de puestos de trabajo	Referirse a la norma ISO 7250
270	V	Capítulo X	Diseño de puestos de trabajo	Debe de existir un lugar para consumo de alimentos, y otro con sanitario y lavamanos

271	V	Capítulo XI	Transporte de los trabajadores	Prohibido uso de vehículos que no estén diseñados para transporte de personas
272	V	Capítulo XI	Transporte de los trabajadores	Cuando el centro de trabajo está aislado, proporcionar transporte subvencionado
273	V	Capítulo XII	Condiciones de los lugares de trabajo para las personas con discapacidad	Si se cuenta con personal con discapacidad, cumplir las normas nacionales que apliquen
274	VI	Capítulo I	Actividades de limpieza en los locales de trabajo	Todos los lugares deben de mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza
275	VI	Capítulo I	Actividades de limpieza en los locales de trabajo	La limpieza debe de hacerse fuera de las horas de trabajo, antes o después de las labores
276	VI	Capítulo I	Actividades de limpieza en los locales de trabajo	Cuando el trabajo sea continuo, efectuar labores de limpieza en momentos que no afecten a los demás trabajadores
277	VI	Capítulo I	Actividades de limpieza en los locales de trabajo	Cuando las labores de limpieza de paredes, suelo y techo ofrezcan peligro para los trabajadores, dotar de EPP y utensilios de trabajo adecuados
278	VI	Capítulo I	Actividades de limpieza en los locales de trabajo	Cuidar especialmente áreas de tránsito como pasillos, escaleras. Evitar que sean resbaladizos
279	VI	Capítulo I	Actividades de limpieza en los locales de trabajo	Evitar el almacenaje de materiales susceptibles de descomposición, nocivos o peligrosos
280	VI	Capítulo I	Actividades de limpieza en los locales de trabajo	Los aparatos, maquinaria e instalaciones deben mantenerse en buen estado de orden y limpieza
281	VI	Capítulo I	Actividades de limpieza en los locales de trabajo	Los útiles para limpieza deben conservarse en buen estado y almacenarse en lugares apropiados
282	VI	Capítulo I	Limpieza de ventanas	Se debe de realizar limpieza de ventanas y tragaluces
283	VI	Capítulo I	Limpieza de ventanas	Dotar de útiles adecuados y protección en caso de caídas
284	VI	Capítulo II	Servicios de higiene y abastecimiento de agua	Se debe disponer de agua purificada accesible para todos
285	VI	Capítulo II	Servicios de higiene y abastecimiento de agua	No se permite trasegar agua para bebida en recipientes que tengan otro uso y evitar beber directamente de grifos
286	VI	Capítulo II	Servicios de higiene y abastecimiento de agua	Indicar mediante carteles si el agua es potable o no, examinar el agua por lo menos 2 veces al año
287	VI	Capítulo II	Servicios de higiene y	No deben de existir conexiones entre sistemas de abastecimiento de agua potable y la no potable

			abastecimiento de agua	
288	VI	Capitulo II	Servicios de higiene y abastecimiento de agua	Debe de garantizarse dotación suficiente de agua para consumo de todos
289	VI	Capitulo II	Vestidores y aseo	Casos en que deben de tenerse vestidores, deben de ser para hombres y mujeres separados y tener piso antideslizante
290	VI	Capitulo II	Vestidores y aseo	De dimensiones adecuadas al número de trabajadores y contar con iluminación y ventilación
291	VI	Capitulo II	Vestidores y aseo	Provistos de asientos y casilleros individuales, con llave. 1 lavamanos por cada 25 personas, disponer de método para secar las manos
292	VI	Capitulo II	Vestidores y aseo	En oficinas, puede haber colgadores o armarios para guardar la ropa
293	VI	Capitulo II	Inodoros	En todo centro de trabajo deben existir servicios sanitarios separados por sexo
294	VI	Capitulo II	Inodoros	1 inodoro por cada 20 hombres y otro por cada 15 mujeres, cuando sean más de 100, Cuando sean más de 100 trabajadores, uno adicional por cada 28 trabajadores y un urinario por cada 20
295	VI	Capitulo II	Inodoros	No deben de tener comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios, deben impedir la visibilidad desde el exterior y contar con iluminación y ventilación
296	VI	Capitulo II	Inodoros	Deben conservarse en condiciones de desinfección, desodorización y supresión de olores, limpiarse por lo menos una vez al día
297	VI	Capitulo II	Inodoros	Para actividades temporales se permiten cabinas en la misma cantidad y condiciones arriba descritas
298	VI	Capitulo II	Duchas	Cuando las actividades impliquen riesgos para la higiene personal, debe de haber una ducha por cada 10 trabajadores en una misma jornada
299	VI	Capitulo II	Duchas	Características de las duchas: ventilación, iluminación adecuadas, cerradas, situadas en los vestidores, si los trabajos son muy tóxicos, proporcionar medios de limpieza
300	VI	Capitulo II	Normas comunes de conservación y limpieza	Los suelos, paredes y techos de las áreas destinadas a higiene personal deben de ser lavables y funcionales
301	VI	Capitulo II	Normas comunes de conservación y limpieza	Queda prohibido utilizar estas áreas para otro fin que no sea el destinado

302	VI	Capítulo III	Servicios de atención de urgencias médicas y servicios de atención en salud	Comité y monitor, plan prevención de riesgos laborales y plan de salud y seguridad ocupacional firmado por el MinTrab, perfil de riesgo de los puestos de trabajo
303	VI	Capítulo III	Servicios de atención de urgencias médicas y servicios de atención en salud	1 médico o auxiliar de enfermería según el número de trabajadores
304	VI	Capítulo III	Servicios de atención de urgencias médicas y servicios de atención en salud	Se debe de contar con botiquines fijos o portátiles, bien señalizados. También se deben de revisar mensualmente y reponer inmediatamente lo utilizado
305	VI	Capítulo III	Servicios de atención de urgencias médicas y servicios de atención en salud	Prestados los primeros auxilios, la empresa debe de disponer de la atención médica consecutiva
306	VII	Capítulo Electricidad I,	Protección contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos	Alejar las partes activas de la instalación del lugar en donde se encuentran personas, recubrir las partes activas, interponer obstáculos que impidan el contacto accidental
307	VII	Capítulo Electricidad I,	Protección contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos	Para la protección contra los riesgos de contacto con las masas de las instalaciones: poner a tierra las masas, dispositivos de corte automático, conexiones equipotenciales, aislamientos dobles
308	VII	Capítulo Electricidad I,	Protección contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos	En corriente continua, adoptar sistemas de protección adecuados para cada caso. Prohibido enchufar sin clavija o espiga
309	VII	Capítulo Electricidad I,	Protección contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos	Todas las partes de equipos que estén en uso en cercanía de líneas conductoras deben conectarse a tierra
310	VII	Capítulo Electricidad I,	Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas	Los lugares de paso deben de tener trazado y espacio suficiente y estar libres de objetos para salida de emergencia
311	VII	Capítulo Electricidad I,	Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas	Todo recinto de alta tensión debe de estar protegido desde el suelo con un cerramiento mínimo de 2.2 metros, provisto de señales de advertencia de peligro
312	VII	Capítulo Electricidad I,	Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas	Los interruptores de gran volumen de líquidos inflamables deben estar separados del mecanismo de accionamiento por una protección para proteger de arco eléctrico y posible proyección

313	VII	Capítulo Electricidad	I,	Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas	En trabajos que sean en líneas elevadas, postes y torres deben usarse trepadores, arneses, líneas de vida con absolvedor de energía y tie off
314	VII	Capítulo Electricidad	I,	Baterías y acumuladores	Si la tensión del servicio es superior a 110V, el suelo debe de ser eléctricamente aislante
315	VII	Capítulo Electricidad	I,	Baterías y acumuladores	Cuando las baterías estén situadas en locales que se usen para otros fines además del almacenaje, deben de estar provistas de envolturas o protecciones para evitar la acumulación de gases inflamables
316	VII	Capítulo Electricidad	I,	Soldadura eléctrica	Requisitos para instalación utilización de soldadura eléctrica
317	VII	Capítulo Electricidad	I,	Máquinas de elevación y transporte	Las máquinas de este tipo se deben de poner fuera de servicio con un interruptor general, accionado a mano, colocado en el circuito principal y fácilmente identificado
318	VII	Capítulo Electricidad	I,	Máquinas de elevación y transporte	Los ascensores, estructuras de los motores y cubiertas metálicas deben estar conectadas a tierra
319	VII	Capítulo Electricidad	I,	Máquinas de elevación y transporte	Las vías de rodamiento o grúas de taller debe estar unidas a un conductor de protección
320	VII	Capítulo Electricidad	I,	Electricidad estática	Precauciones generales para evitar peligros por la electricidad estática: humedad relativa menor a 50%, neutralizar cargas en cuerpos metálicos
321	VII	Capítulo Electricidad	I,	Electricidad estática	En sustitución de las conexiones de tierra se debe de aumentar la conductibilidad a tierra de los cuerpos metálicos
322	VII	Capítulo Electricidad	I,	Electricidad estática	Casos especiales: trasvasado de fluidos volátiles, transporte de materiales finamente pulverizados, manipulación de aluminio o magnesio pulverizados, manipulación de detonadores o materias explosivas
323	VII	Capítulo Electricidad	I,	Electricidad estática	En casos extremos, utilizar eliminadores o equipos neutralizadores de electricidad estática
324	VII	Capítulo Electricidad	I,	Motores eléctricos	Los motores eléctricos deben de estar provistos de cubiertas permanentes para prevenir el contacto de las personas
325	VII	Capítulo Electricidad	I,	Motores eléctricos	No colocar los motores sin blindaje antideflagrante en proximidad de materias combustibles o locales con gases o polvos inflamables o explosivos

326	VII	Capítulo Electricidad	I,	Motores eléctricos	Los tableros de distribución para el control individual deben ser de tipo blindado y todos sus elementos a tensión deben estar en un compartimento cerrado
327	VII	Capítulo Electricidad	I,	Conductores eléctricos	Los conductores eléctricos fijos deben estar debidamente aislados respecto a tierra
328	VII	Capítulo Electricidad	I,	Conductores eléctricos	Colocar protección adicional a los conductores portátiles y suspendidos
329	VII	Capítulo Electricidad	I,	Conductores eléctricos	Evitar el empleo de conductores desnudos y prohibido en locales de trabajo con materiales combustibles, en lugares en donde pueda depositarse polvo en los mismos
330	VII	Capítulo Electricidad	I,	Conductores eléctricos	Los conductores desnudos o cuyo revestimiento aislante es insuficiente deben de estar fuera del alcance de la mano
331	VII	Capítulo Electricidad	I,	Conductores eléctricos	Los conductores o cables en ambientes inflamables expuestos deben de estar estandarizados para el tipo de riesgos
332	VII	Capítulo Electricidad	I,	Conductores eléctricos	Todos los conductores deben de tener sección suficiente para el coeficiente de seguridad
333	VII	Capítulo Electricidad	I,	Interruptores y corta circuitos de baja tensión	Los fusibles o cortacircuitos no debe estar al descubierto a menos que estén montados de tal forma que no puedan producirse proyecciones ni arcos
334	VII	Capítulo Electricidad	I,	Interruptores y corta circuitos de baja tensión	Los interruptores deben ser de equipo completamente cerrado, que imposibiliten el contacto con personas o cosas
335	VII	Capítulo Electricidad	I,	Interruptores y corta circuitos de baja tensión	Se prohíbe el uso de interruptores de palanca que no estén debidamente protegidos
336	VII	Capítulo Electricidad	I,	Interruptores y corta circuitos de baja tensión	Los interruptores situados en locales de carácter inflamable o explosivo se deben colocar fuera de la zona de peligro
337	VII	Capítulo Electricidad	I,	Interruptores y corta circuitos de baja tensión	Los fusibles en tableros de distribución deben de ser aislados
338	VII	Capítulo II		Equipos y herramientas eléctricas portátiles	La tensión de alimentación no podrá exceder 250V
339	VII	Capítulo II		Equipos y herramientas eléctricas portátiles	En los aparatos que no lleven dispositivos que permitan unir sus partes metálicas accesibles a un conductor de protección, su aislamiento debe ser reforzado

340	VII	Capítulo II	Equipos herramientas eléctricas portátiles y	Cuando se empleen en lugares muy conductores, la tensión no debe de ser superior a 24V si no son alimentadas por medio de transformador de separación en circuito
341	VII	Capítulo II	Equipos herramientas eléctricas portátiles y	Los cables deben de estar protegidos con material resistente que no se deteriore por roces
342	VII	Capítulo II	Equipos herramientas eléctricas portátiles y	Evitar el uso de cables largos
343	VII	Capítulo II	Equipos herramientas eléctricas portátiles y	Las lámparas eléctricas portátiles deben de tener mango aislante y dispositivo protector
344	VII	Capítulo II	Trabajos en instalaciones de alta tensión	Precauciones a tomar en trabajos en instalaciones en alta tensión
345	VII	Capítulo II	Trabajos en instalaciones de alta tensión	Para la reposición de fusibles de alta tensión, adoptar las medidas del apartado anterior
346	VII	Capítulo II	Trabajos en instalaciones de alta tensión	Condiciones para trabajos en alta tensión
347	VII	Capítulo II	Trabajos en instalaciones de alta tensión	Prohibición de que este tipo de trabajo lo haga personal que no esté especialmente capacitado
348 al 351	VII	Capítulo II	Seccionadores, interruptores, transformadores, condensadores estáticos, alternadores y motores síncronos de alta tensión	--
352	VII	Capítulo II	Celdas de protección	--
353 y 354	VII	Capítulo II	Trabajos en proximidad de instalaciones de alta tensión en servicio	--
355 y 356	VII	Capítulo II	Reposición del servicio al terminar un trabajo en una instalación de alta tensión	--
357	VII	Capítulo II	Trabajos en instalaciones de baja tensión	Antes de iniciar trabajos de baja tensión, se debe de identificar el conductor o instalación y utilizar material de seguridad entre la lista allí descrita

358	VII	Capítulo II	Trabajos en instalaciones de baja tensión	En trabajos sin tensión: aislar la parte de cualquier alimentación, bloquear con un letrero para evitar que se manibre, comprobar la ausencia de tensión, no restablecer el servicio hasta que se compruebe que no hay peligro
359	VII	Capítulo II	Trabajos en instalaciones de baja tensión	El personal debe de ser adiestrado en los métodos de trabajo para este tipo de labores y utilizar el EPP, equipo y herramientas adecuados
360 al 364	VII	Capítulo II	Líneas eléctricas aéreas	--
371	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Plan de seguridad e higiene	Toda obra de construcción, antes de su inicio, debe contar con un Plan de Seguridad, este debe de ser verificado por el Depto. De SSO del Ministerio de Trabajo
372	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Plan de seguridad e higiene	No se podrá iniciar ninguna obra de construcción sin este estudio de seguridad
373	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Protecciones	--
374	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Pasarelas	--
375	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Aberturas y huecos	--
376	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Aberturas y huecos	--
377	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Escaleras	--
378	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Escaleras	--
379	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Pisos	--
380	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Iluminación	--
381 y 382	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Tejados y cubiertas	--
383 al 385	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Estructuras metálicas	--
386	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Chimeneas	--

387	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Andamios, condiciones generales	--
388 al 390	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Madera empleada en andamios	--
391 y 392	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Cuerdas y cables	--
393	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Medidas de seguridad en el uso de cuerdas	--
394 al 396	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Seguridad de los andamios	--
397	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Certificación	--
398 y 399	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Andamios de borriquetas	--
400 y 401	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Andamios de puentes volados	--
402 al 404	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Andamios transportables	--
405	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Andamios autopropulsados	--
406 al 408	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Andamios colgados móviles	--
409	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Elementos de suspensión	--
410 al 413	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Elementos de suspensión	--
414 al 416	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Andamios metálicos	--
417	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Aparatos de elevación	--
418	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Manejo de cargas	--
419 y 420	VIII	Capítulo I, Trabajos en construcción y similares	Maquinaria	--
421	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	Debe procurarse que los motores estén en locales aislados de los lugares de trabajo, de no poderse, deben de estar

				rodeados de barreras u otros dispositivos
422	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	No permitir el ingreso de personal ajeno a donde se encuentren los motores y la entrada debe ser limitada mediante avisos
423	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	Los motores acoplados a máquinas deben ser protegidos a menos que no ofrezcan peligro
424	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	El arranque y la parada de los motores debe de hacerse con dispositivos que no ofrezcan riesgo
425	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	Los equipos deben de estar provistos de dispositivos de emergencia que permitan detenerlos rápidamente
426	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	En casos de emergencia debe de contarse con dispositivos para detener los motores principales
427	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	Las partes móviles que presenten peligro deben estar provistas de guardas y protecciones
428	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	Cuando se realicen trabajos de mantenimiento, deben de seguirse las precauciones establecidas
429	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	No permitir el ingreso de personal ajeno a donde se encuentren los motores principales y las turbinas y la entrada debe ser limitada mediante avisos
430	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	Los elementos móviles que sean accesibles al trabajador deben de aislarse adecuadamente con barandillas
431	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	El arranque y parada de los motores principales que estén conectados a otras máquinas, debe de hacerse previo aviso o señal que sea percibida por todos los puestos de trabajo
432	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores, transmisiones y máquinas	En el caso de transmisiones bajo el pavimento o en fosas, deben de estar colocadas de manera que se pueda llegar a ellas sin peligro alguno y las aberturas deben de estar protegidas con guardas
433	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Útiles de máquinas	Los equipo que puedan provocar peligro de cortes o laceraciones deben estar protegidos para evitar que los trabajadores los alcancen voluntaria o involuntariamente
434	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Inspección y mantenimiento de máquinas	Es deber del empleador a través de una persona designada, inspeccionar periódicamente las máquinas y mantenerlas en perfecto estado de funcionamiento

435	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Inspección y mantenimiento de máquinas	La limpieza y engrase de las maquinas debe de hacerse durante la parada de los mismos y utilizando dispositivos de seguridad
436	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Inspección y mantenimiento de máquinas	Trabajos de mantenimiento deben hacerse cuando las máquinas estén paradas y el operario cuente con las protecciones adecuadas
437	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Inspección y mantenimiento de máquinas	Es obligación de los empleadores instalar guardas en donde sean necesarias
438	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Inspección y mantenimiento de máquinas	La persona responsable del mantenimiento y funcionamiento de la máquina no permitirá que ninguna persona sin autorización remueva las guardas o haga funcionar las máquinas sin las mismas
439	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Inspección y mantenimiento de máquinas	Todos los trabajadores encargados del manejo de maquinaria deben de contar con el EPP recomendado y este debe de ser provisto por la empresa
440	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores principales	Los motores principales deben estar provistos de limitadores de velocidad y controles a distancia para detenerlos en caso de necesidad
441	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores principales	Cuando sea necesario circular sobre árboles de transmisión, se deben de establecer pasadizos elevados sobre los mismos, con barandillas sólidas
442	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Motores principales	En las ruedas o turbinas hidráulicas, los canales de entrada y salida se deben de resguardar con barandillas y zócalos, si no estuvieran aislados por su emplazamiento
443	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Arboles de transmisión	Los árboles de transmisión situados en alturas inferiores a 2.50 mts deben estar protegidos con cubiertas rígidas
444 y 445	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Correas o fajas de transmisión	--
446 y 447	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Manejo de correas o fajas	--
448 y 449	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Engranajes	--
450 y 451	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Mecanismos de fricción	--
452	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Protecciones	--

453	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Resguardos	--
454	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Dispositivos de seguridad	Para proteger al trabajador de riesgos mecánicos, se debe de adoptar dispositivos de seguridad necesarios para delimitar los campos de movimientos operatorios
455	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Dispositivos de seguridad	Requisitos de los dispositivos de seguridad
456	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Dispositivos de seguridad	Utilizar las maquinas siguiendo las normas del fabricante, las cuales deben de estar obligatoriamente en español y cerca de las máquinas
457	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Mantenimiento y limpieza	Estas operaciones deben de efectuarse durante periodos en que estén detenidas
458	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Máquinas dañadas	Toda maquinaria que esté dañada debe estar señalizada prohibiendo su uso
459	IX	Capítulo I, Motores, transmisiones y máquinas	Máquinas dañadas	Para evitar la puesta en marcha involuntaria, debe de hacerse el procedimiento de bloqueo
460	IX	Capítulo II, Herramientas portátiles y herramientas manuales	Herramientas portátiles y herramientas manuales	Las herramientas de mano deben de estar construidas con materiales resistentes y no tener defectos ni desgastes que dificulten su operación
461	IX	Capítulo II, Herramientas portátiles y herramientas manuales	Colocación y transporte	Para el transporte de estas herramientas se debe de usar cinturones o portaherramientas para evitar caídas o cortes
462	IX	Capítulo II, Herramientas portátiles y herramientas manuales	Colocación y transporte	Se debe de contar con un programa de conservación y cuidado de las herramientas (mantenimiento, uso correcto, devolución, reparación y supervisión de entrega)
463	IX	Capítulo II, Herramientas portátiles y herramientas manuales	Colocación y transporte	Se prohíbe colocar herramientas manuales en lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores
464	IX	Capítulo II, Herramientas portátiles y herramientas manuales	Instrucciones para el manejo	Los trabajadores deben de recibir instrucciones y capacitación sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar
465	IX	Capítulo II, Herramientas portátiles y herramientas manuales	Instrucciones para el manejo	Las herramientas deben de usarse únicamente para el fin que fueron diseñadas

466	IX	Capítulo Herramientas portátiles herramientas manuales	II, y	Gatos o elevadores	Los gatos o elevadores deben de apoyarse sobre una base firme, colocar debidamente centrados y disponer de mecanismos para evitar el descenso brusco
467	IX	Capítulo Herramientas portátiles herramientas manuales	II, y	Gatos o elevadores	Al estar elevada la carga, deben de colocarse calzas o pivotes y queda prohibido sujetar la carga con calzas que no hayan sido diseñadas para el fin
468	IX	Capítulo Herramientas portátiles herramientas manuales	II, y	Gatos o elevadores	Se debe de emplear solo para cargas permisibles, en función de su potencia
469	IX	Capítulo Herramientas portátiles herramientas manuales	II, y	Herramientas accionadas por fuerza motriz	Las herramientas accionadas por fuerza motriz deben de estar suficientemente protegidas para evitar lesiones.
470	IX	Capítulo Herramientas portátiles herramientas manuales	II, y	Herramientas accionadas por fuerza motriz	Las herramientas accionadas eléctricamente deben reunir los requisitos del presente reglamento
471	IX	Capítulo Herramientas portátiles herramientas manuales	II, y	Herramientas accionadas por fuerza motriz	En las herramientas neumáticas, los gatillos deben impedir su funcionamiento imprevisto, las válvulas cerrar automáticamente al dejar de ser presionadas y las mangueras deben de estar sujetadas firmemente
472	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Construcción de los aparatos y mecanismos	--
473	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Carga máxima	-- --
474	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Carga máxima	--
475 al 485	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Manipulación de las cargas	--
486 al 488	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Revisión y mantenimiento	--
489 y 490	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Frenos	--
491 al 496	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Ascensores y montacargas	--
497	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Grúas puente	--

498	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Grúas automotores	--
499	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Grúas portátiles	--
500	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Aparejos para izar cadenas	--
501	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Cables	--
502	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Cuerdas	--
503	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Poleas	--
504	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Ganchos	--
505	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Transportadores, normas generales	--
506	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Transportadores de rodillos por gravedad	--
507	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Transportadores de rodillos por fuerza motriz	--
508	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Transportadores de correas o fajas	--
509	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Transportadores de hélice o tornillo	--
510	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Transportadores neumáticos	--
511	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Carretillas o carros manuales	--
512	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Tractores y otros medios de transporte automotor	--
513	IX	Capítulo Elevación transporte	III, y	Tuberías	--

514 al 516	IX	Capítulo III, Elevación y transporte	Ferrocarriles para transporte interior en los establecimientos industriales	--
517	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Aparatos a presión	Colocar instrucciones detalladas, con esquemas de la instalación que señalen los dispositivos de seguridad y las normas de seguridad necesarias; se debe de hacer el mantenimiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante
518	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Aparatos a presión	Los trabajadores asignados a estos aparatos deben ser capacitados previo a su uso
519	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Hornos, calderas y calentadores	Los hornos, calderas o calentadores se deben proteger mediante revestimientos de material aislante para evitar el calor radiante sobre los trabajadores y deben de tener un espacio de libre de 1.5 metros alrededor
520	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Hornos, calderas y calentadores	Los depósitos que contengan líquidos corrosivos, calientes o que ofrezcan peligro deben de disponerse de modo que su borde superior esté por lo menos a 0.90 m del suelo y proteger el contorno con barandillas sólidas y sus correspondientes zócalos
521	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Hornos, calderas y calentadores	No se permite colocar sobre ellos tablonces o pasarelas que no estén provistos de barandillas adecuadas
522	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Calderas	Acá se listan las condiciones de seguridad para las calderas de vapor y los recipientes que contienen fluidos a presión
523	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Almacenado y manipulación de cilindros a presión	Acá se listan los requisitos de tener cilindros con gases licuados a presión en el interior de los locales
524	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Almacenado y manipulación de cilindros a presión	Medidas de seguridad para cilindros de acetileno
525	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Almacenado y manipulación de cilindros a presión	Los cilindros y sus accesorios no deben de estar engrasados, ni en contacto con ácidos, grasas o materiales inflamables
526	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Ventilador	Las aspas de los ventiladores deben de estar protegidas a ambos lados por una red metálica resistente que impida el

				contacto con las partes del cuerpo de un operario
527	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	Los locales en donde haya peligro de fugas de gases nocivos o combustibles deben de estar aislados, y contar con dispositivos que detecten y avisen de fugas o escapes de gases. También estar provistos con sistema de ventilación mecánica de aspiración que permita su rápida evacuación al exterior.
528	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	Cuando se produzcan grandes escapes de gases, aislar otros locales usando ventilación forzada y detener compresores o generadores mediante controles a distancia
529	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	En toda instalación frigorífica industrial debe de disponerse de aparatos protectores respiratorios contra escape de gases
530	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	En instalaciones que utilicen amoníaco, anhídrido sulfuroso, cloruro de metilo y otros agentes nocivos, emplear máscaras respiratorias que protejan los ojos
531	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	En instalaciones a base de anhídrido carbónico, emplear aparatos respiratorios autónomos debidamente comprobados
532	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	Usar el EPP necesario cuando hayan escapes de gases y cuando se hagan reparaciones, cargas o cambio de elementos en las instalaciones
533	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	Los aparatos de respiración deben conservarse en perfecto estado y estar en un lugar accesible en caso de accidente, comprobar su estado periódicamente y capacitar al personal que lo utilizará
534	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	El sistema de cierre de las cámaras frigoríficas, debe permitir que puedan ser abiertas desde el interior y tener una señal luminosa que indique la existencia de una persona en el interior
535	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	Proveer prendas de abrigo adecuadas, cubre calzado y calzado de cuero a las personas que deben de permanecer prolongadamente en locales con temperaturas bajas

536	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	Proveer guantes o manoplas en el caso de que se tenga que entrar en contacto con sustancias muy frías
537	IX	Capítulo IV, Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión	Frío industrial	Instruir periódicamente al personal sobre las medidas de seguridad y colocar carteles indicadores de los peligros
538 al 541	IX	Capítulo V, Radiaciones	Radiaciones peligrosas	--
542 al 545	IX	Capítulo V, Radiaciones	Radiaciones ultravioletas	--
546 al 551	IX	Capítulo V, Radiaciones	Radiaciones ionizantes	--
552	X	Capítulo I, Sanciones	--	--
553 al 559	XI	Disposiciones transitorias y finales	--	--

Fuente: Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Guatemala.

### **III. COMPROBACIÓN DE LA HIPOTESIS**

Se presenta a continuación los cuadros y las gráficas obtenidas en el trabajo de campo realizado por el investigador; las que se clasifican de la manera siguiente: Del cuadro y gráfica del 1 a la 5, se refiere a la comprobación de la variable dependiente; del cuadro y grafica 6, se obtienen los datos para comprobar la variable independiente o causa principal.

Se hace la observación que con el cuadro y grafica 1 se comprueba la variable dependiente; y, con el cuadro y grafica 6 se comprueba la variable independiente contenida en la hipótesis de trabajo formulada.

## CUADROS Y GRÁFICAS PARA LA COMPROBACIÓN DEL EFECTO O VARIABLE DEPENDIENTE (Y)

**Cuadro 1**

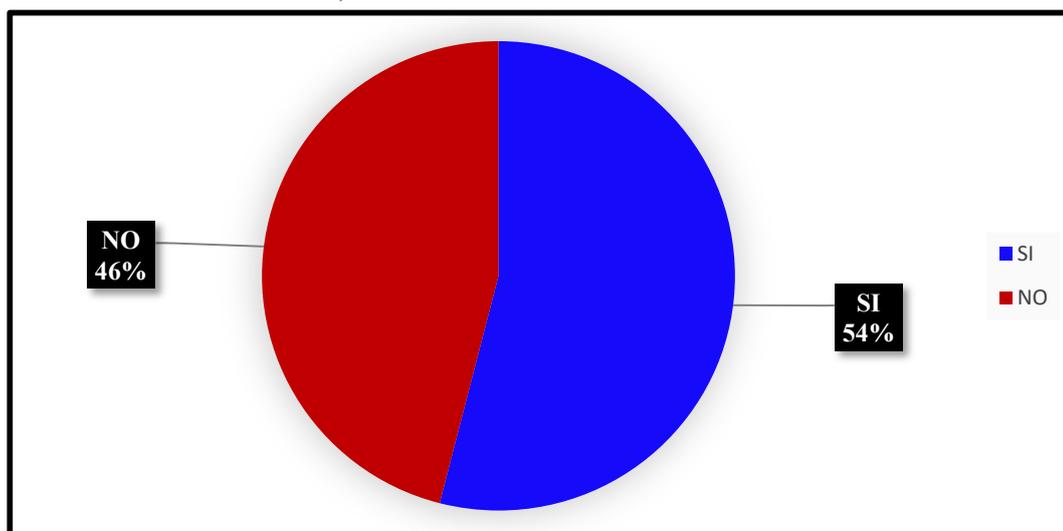
Existe un alto índice de accidentes en Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla en los últimos cinco años.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	19	54
No	16	46
Totales	35	100

Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla. 2017

**Gráfica 1**

Existencia de alto índice de accidentes en Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla en los últimos cinco años.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla. 2017

**Análisis:**

Se puede apreciar en cuadros y graficas anteriores que el 54 % de los encuestados consideran que existe alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla en los últimos cinco años, a diferencia del 46% que consideran que no. Con esto se comprueba así la variable dependiente.

## Cuadro 2

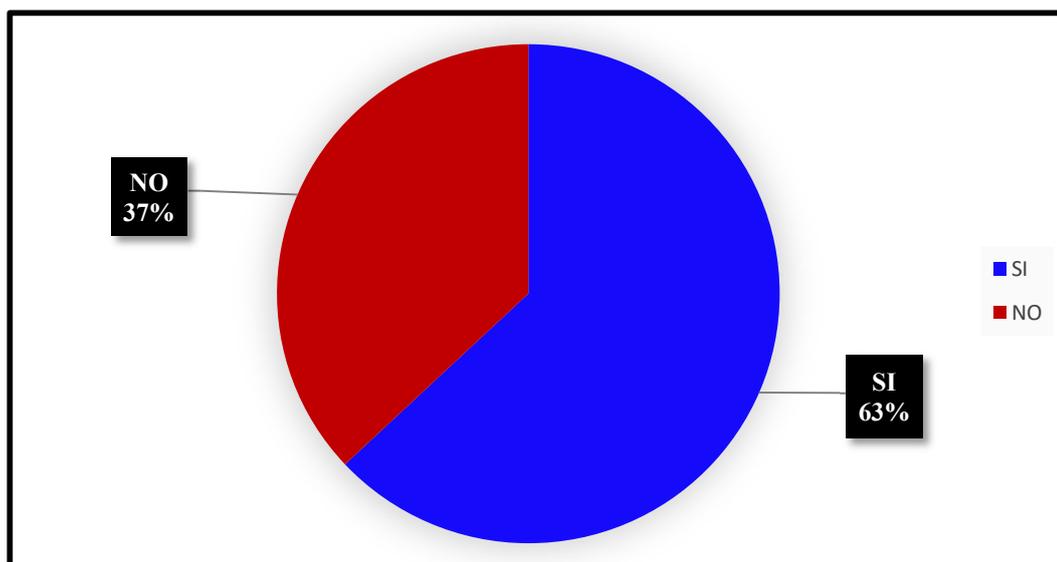
El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a falta de entrega de equipo de protección personal.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	22	63
No	13	37
Total	35	100

Fuente: Investigación propia, dirigida al personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla. 2017

## Gráfica 2

El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a falta de entrega de equipo de protección personal.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

### Análisis:

Se puede apreciar en cuadro y grafica anteriores que el 63 % de los encuestados consideran que existe alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla en los últimos cinco, por la falta de entrega de EPP. Por el contrario, el 37 % que consideran que no. Con esto se comprueba así la variable dependiente.

### Cuadro 3

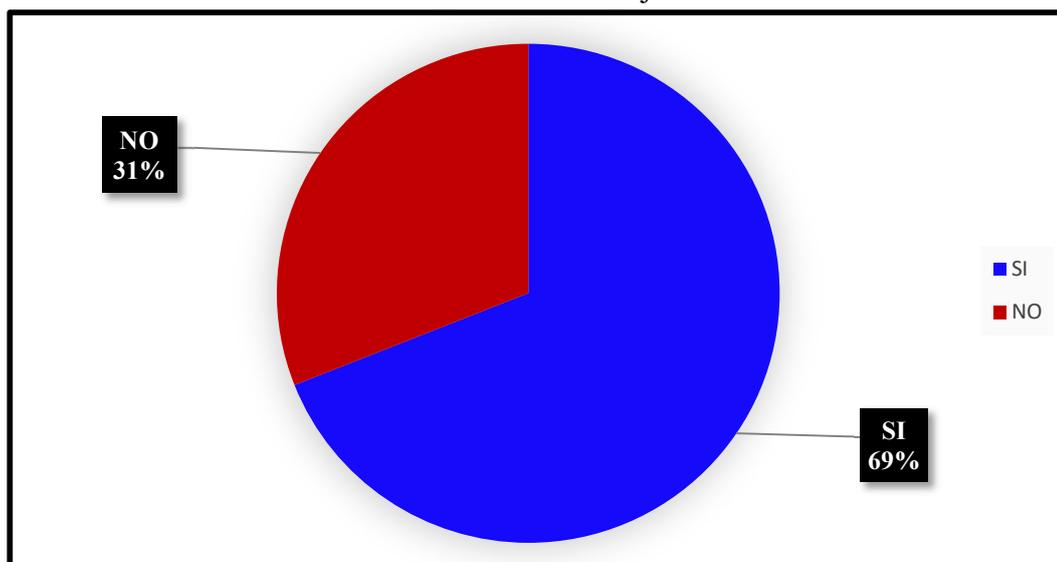
El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a la falta de medidas preventivas para el desarrollo del trabajo.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	24	69
No	11	31
Total	35	100

Fuente: Investigación propia, dirigida al personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla. 2017.

### Gráfica 3

El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a la falta de medidas preventivas para el desarrollo del trabajo.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

#### Análisis:

Se puede apreciar en el cuadro y gráfica anterior, que el 69 % de encuestados consideran que el alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a la falta de medidas preventivas para el desarrollo del trabajo. A diferencia del 31% que consideran que no. Con esto se comprueba así la variable dependiente.

#### Cuadro 4

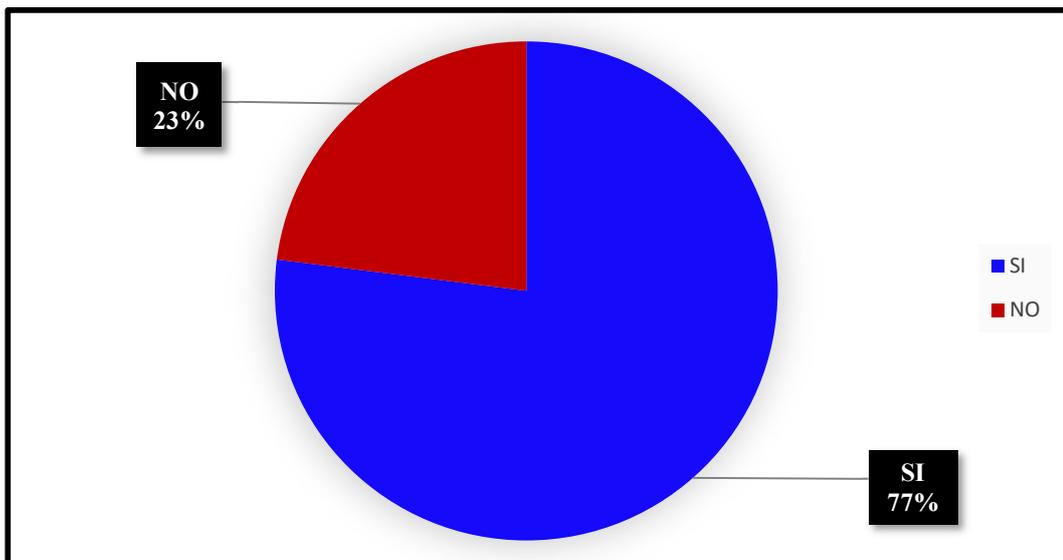
El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, ha afectado en el desarrollo del trabajo.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	27	77
No	8	23
Total	35	100

Fuente: Investigación propia, dirigida al personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla. 2017

#### Gráfica 4

El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, ha afectado en el desarrollo del trabajo.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

#### Análisis:

Se puede apreciar en el cuadro y grafica anteriores demuestran que el 77 % de los encuestados consideran que el alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, ha afectado en el desarrollo del trabajo. A diferencia del 23 % consideran que no. Con esto se comprueba así la variable dependiente.

### Cuadro 5

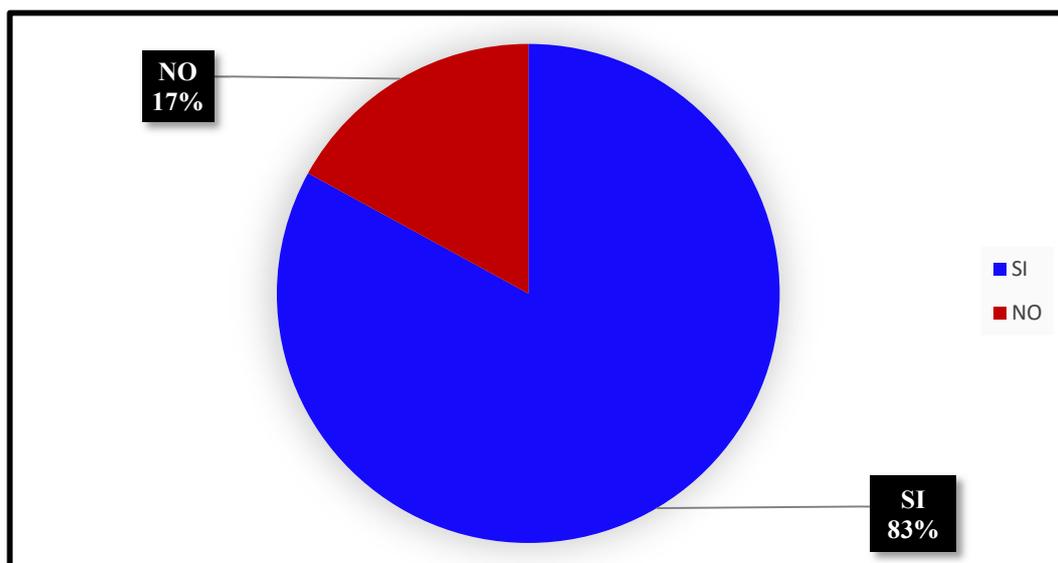
El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, es por la falta de identificación de peligros laborales.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	29	83
No	6	17
Total	35	100

Fuente: Investigación propia, dirigida al personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla. 2017

### Gráfica 5

El alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A.,Palin, Escuintla en los últimos cinco años, es por la falta de identificación de peligros laborales.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

#### Análisis:

Se puede apreciar en el cuadro y grafica anteriores que el 83 % de los encuestados considera que, el alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla, en los últimos cinco años, es por la falta de identificación de peligros laborales. A diferencia del 17 % que consideran que no. Con esto se comprueba así la variable dependiente.

**CUADROS Y GRÁFICAS PARA LA COMPROBACIÓN DE LA CAUSA O VARIABLE INDEPENDIENTE (X)**

**Cuadro 6**

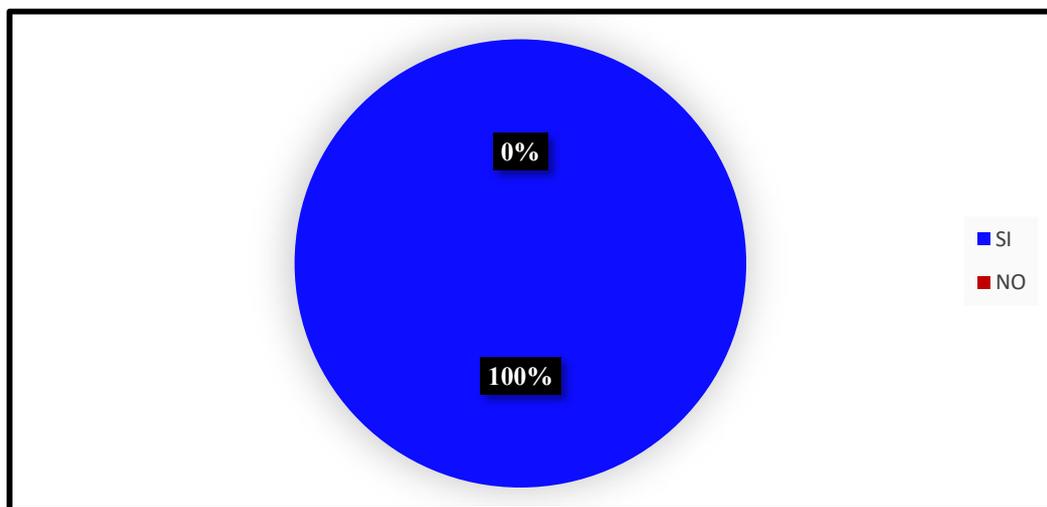
Falta una Propuesta de sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	2	100
No	0	0
Total	2	100

Fuente: Investigación propia, dirigida Gerente y Sub-Gerente de la Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

**Gráfica 6**

Falta de una Propuesta de sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

**Análisis:**

Según gráfica y cuadro anterior, la totalidad 100 % de los encuestados consideran que falta una propuesta de sistema de gestión de control y producción basado en la norma

WRAP en Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. Con esto se comprueba la variable independiente.

#### **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

##### **IV. I. Conclusiones.**

En el desarrollo de la investigación fue posible identificar los siguientes problemas

1. Se comprobó la hipótesis que “El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años es por la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores se debe a la falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP”.
2. Existe alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años.
3. La falta de entrega de equipo de protección personal ha ocasionado el alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años.
4. La inexistencia de medidas preventivas para el desarrollo del trabajo ha ocasionado el alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años.
5. El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años, ha afectado el desarrollo del trabajo.
6. La falta de identificación de peligros laborales ha provocado el alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años.
7. La falta de una propuesta de sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP es la causa del alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala, S.A.

## **IV.2. Recomendaciones**

Para solucionar los problemas identificados anteriormente se recomienda

1. Implementar la propuesta: Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industria textil ILJO Guatemala, S.A.
2. Reducir el alto índice de accidentes que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores a través de un sistema de gestión en industria textil ILJO Guatemala, S.A.
3. Proveer el equipo de protección personal correspondiente de manera gratuita a los trabajadores para reducir el alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.
4. Implementar medidas preventivas para el desarrollo del trabajo, que reduzcan accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.
5. Mejorar la productividad en el desarrollo del trabajo mediante la reducción de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.
6. Identificar los peligros laborales para reducir el alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.
7. Implementar un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP que garantice mejores condiciones de trabajo a los trabajadores.

## Bibliografía

### Libros

1. Asfahl, R. y Rieske, D., 2010. *Seguridad industrial y administración de la salud*. México: Pearson Educación.
2. Attal, E., 2001. *Viscosa (Rayon)*. Ginebra: OIT.
3. Baca Urbina, G., Cruz Valderrama, M. y Cristóbal Vázquez, I. M. A., 2014. *Introducción a la Ingeniería Industrial*. México: Grupo Editorial Patria.
4. Budynas, R. G. y Nisbett, J. K., 2008. *Diseño en ingeniería mecánica de Shigley*. México D.F.: McGrawHill Interamericana Editores.
5. Camisón, C., Cruz, S. y González, T., 2006. *Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación.
6. Chiavenato, I., 2006. *Introducción a la Teoría General de la Administración*. México: McGraw-Hill Interamericana.
7. Departamento de Territorio y Sostenibilidad de Cataluña, 2015. *Guía de buenas prácticas para la preparación para la reutilización y la valorización de los residuos textiles y de calzado en Cataluña*. Cataluña: Artyplan.
8. Gildan, 2011. *Informe de Ciudadanía Corporativa*. Honduras: Gildan.
9. Hargrave, D., 2001. *Industria de la lana*. Ginebra: OIT.
10. Jones, G. R., 2008. *Teoría organizacional, Diseño y cambio en las organizaciones*. México: Pearson Educación.
11. Kubota, J., 2001. *Industria de la seda*. Ginebra: OIT.
12. Meyers, F. y Stephens, M., 2006. *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. México: Pearson Educación.
13. Oficina Internacional del Trabajo, 2002. *Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales lista de la OIT relativa a las enfermedades profesionales*. Ginebra: Naciones Unidas.
14. Ogata, K., 2010. *Ingeniería de control moderna*. Madrid: Pearson Educación.
15. Organización Internacional del Trabajo, 1991. *Prevención de accidentes industriales mayores*. Ginebra: OIT.

16. Organización Internacional del Trabajo, 2001. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo: Industria Textil. Capítulo 89 Industria Textil*. Ginebra: OIT.
17. Palacios Aguilera, R., 2010. *Compromiso de las empresas mexicanas con el Medio Ambiente, la Salud y Seguridad como requisito indispensable para poder exportar*. México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.
18. Quinn, A. y Mattiusi, R., 2001. *Fibras sintéticas*. Ginebra: OIT.
19. Stincer Gómez, J. R., 2012. *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Tlalnepantla: Red Tercer Milenio.
20. Strother, J. y Niyogi, A., 2001. *Tinción, estampado y acabado*. Ginebra: OIT.
21. Taylor, F. W., 1963. *Principios de Administración Científica*. México: Herrero Hermanos.
22. Wakelyn, P., 2001. *Producción de hilo de algodón*. Ginebra: OIT.
23. Wakelyn, P., 2001. *Producción de hilo de algodón*. Ginebra: OIT.
24. Wang, J.-D., 2001. *Tendencias en la Industria Textil*. Ginebra: OIT.
25. Warshaw, L., 2001. *La Industria Textil: Historia de la Salud y Seguridad*. Ginebra: OIT.
26. Worldwide Responsible Accredited Production, 2001. *Manual de Autoevaluación e Inspección para Instalaciones de Producción*. Arlington: WRAP.
27. Worldwide Responsible Accredited Production, 2013. *Manual de Autoevaluación para fábricas de producción*. Arlington: WRAP.
28. Worldwide Responsible Accredited Production, 2013. *WRAP como un Sistema de Cumplimiento Social Vision General*. Bogotá: WRAP.
29. Worldwide Responsible Accredited Production, 2014. *Como conducir una evaluación de riesgo en Salud y Seguridad*. Estados Unidos de América: WRAP.
30. Worldwide Responsible Accredited Production, 2018. *WRAP Cuestionario de Auto-evaluación Pre-Auditoria*. Arlington: WRAP.

### **Leyes**

31. Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Guatemala, 2017. *Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional*. Guatemala: Serviprensa.

### **e-grafías**

32. Fibras textiles. Recuperado el 22 de mayo de 2019 en:  
<http://www.elcomerciojusto.es>

33. Proceso de Certificación WRAP. Recuperado de  
<http://www.wrapcompliance.org/sp/certification>. Fecha de consulta 22 de mayo de 2019.

34. 12 principios WRAP en español. Recuperado de  
<http://www.wrapcompliance.org/sp/12-principles> Fecha de consulta el 22 de mayo de 2019.

35. Instalaciones certificadas WRAP. Recuperado de  
<http://www.wrapcompliance.org/sp/wrap-facilities-worldwide>. Fecha de consulta 22 de mayo de 2019.

36. Historia de la norma y programa WRAP. Recuperado de  
<http://www.wrapcompliance.org/sp/history>. Fecha de consulta 22 de mayo de 2019.

## **Anexos**

## Índice de anexos

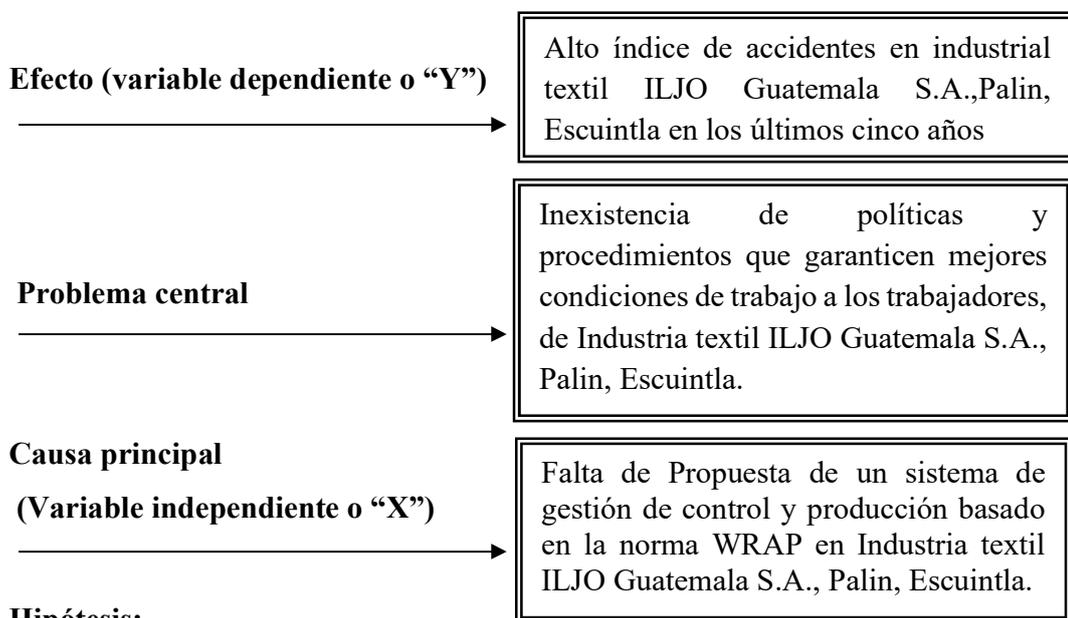
No.	Contenido	Página
1.	Árbol de problemas e hipótesis y árbol de objetivos.....	1
2.	Diagrama del medio de solución de la problemática.....	3
3.	Boleta de investigación para comprobación del efecto general...	4
4.	Boleta de investigación para comprobación de la causa.....	6
5.	Boleta de investigación para comprobación del problema.....	7
6.	Metodológico comentado sobre el cálculo de muestra.....	9
7.	Metodológico comentado sobre cálculo del coeficiente de correlación .....	10
8.	Metodológico de la proyección lineal.....	11
9.	Diagnóstico de la problemática.....	14

## Anexo 1. Árbol de problemas, hipótesis y Árbol de objetivos

### 1.1. Árbol de problemas, hipótesis

Tópico: Inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores

De acuerdo a la investigación previa realizada en la empresa industrial textil ILJO Guatemala S.A., sobre la gestión de la salud y seguridad ocupacional, se observa el siguiente problema, así como su causa y efecto.



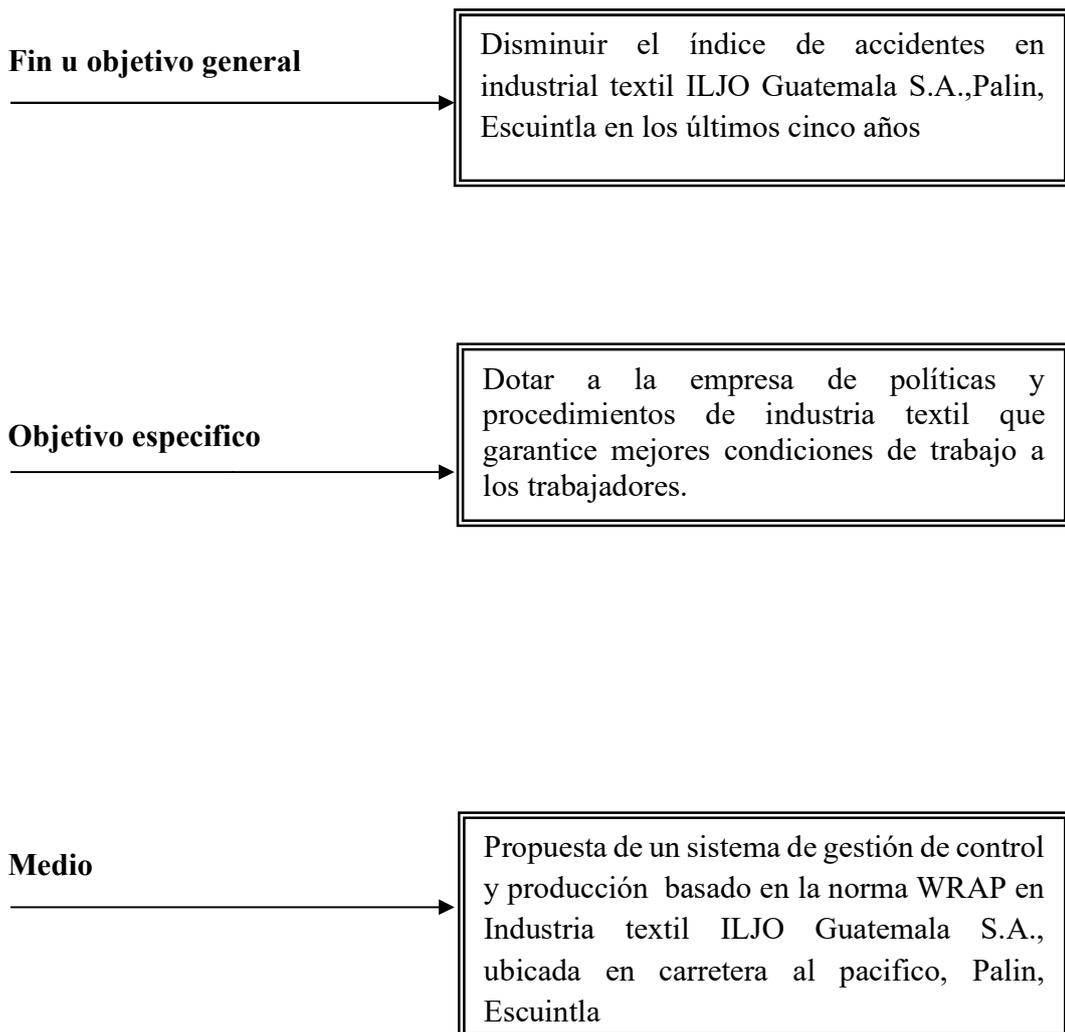
#### Hipótesis:

“El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años es por la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores se debe a la falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP”.

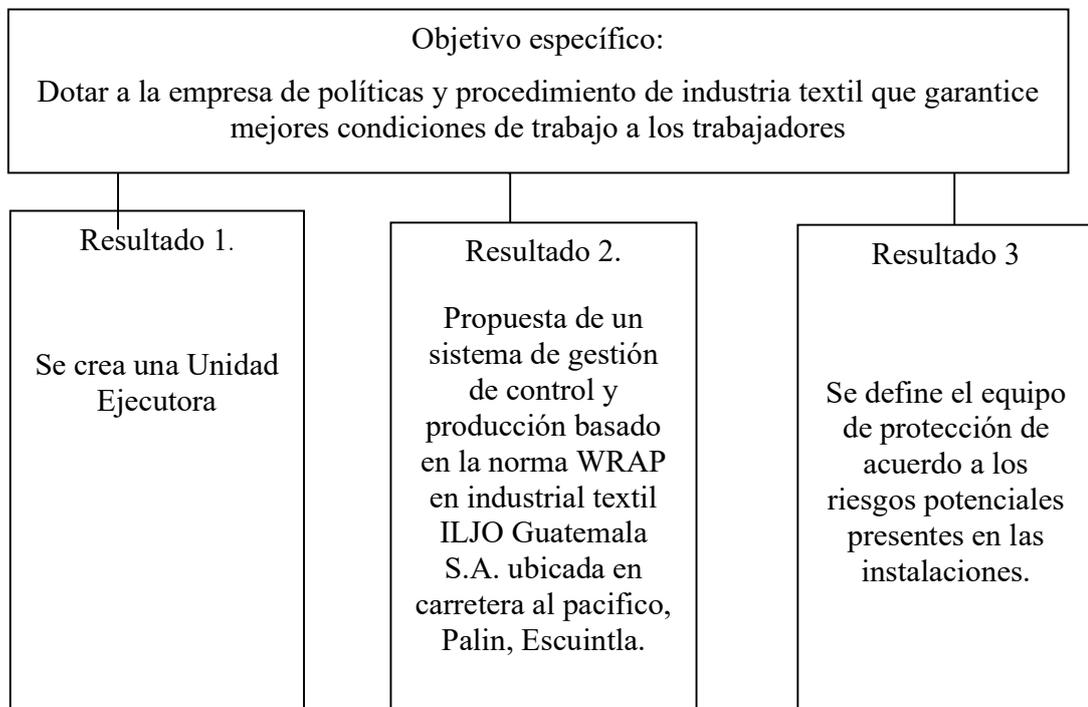
¿Es la falta de Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP y la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo, las causas del alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años?

## 1.2. Árbol de objetivos

De acuerdo con la problemática, causa y efecto planteados en el árbol de problemas, fue posible la determinación y diagramación de los objetivos del trabajo de graduación.



## Anexo 2. Diagrama del medio de solución de la problemática



### **Anexo 3. Boleta de investigación para comprobar el efecto general**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de investigación

Variable dependiente

Objetivo: Esta boleta censal de investigación tiene como finalidad comprobar la variable dependiente: Alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años

Esta boleta se aplicará al personal operativo y administrativo de ILJO Guatemala, S.A. mediante un censo. (35 trabajadores)

Indicaciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Cree que existe alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Cree que el alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a la falta de entrega de equipo de protección personal?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree que el alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años, se debe a la falta de medidas preventivas para el desarrollo de su trabajo?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

4. ¿Considera que el alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años, lo ha afectado en el desarrollo de su trabajo?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Considera que el alto índice de accidentes en industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años, es por la falta de identificación de peligros laborales?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

#### **Anexo 4. Boleta de investigación para comprobar la causa**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de investigación

Variable independiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene como finalidad comprobar la variable independiente: Falta de Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla

Esta boleta se aplicará al Gerente General y Sub-Gerente, mediante un censo.

Indicaciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una "X" la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Cree que falta una Propuesta de sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

## **Anexo 5. Boleta de investigación para comprobación del problema**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de graduación

Boleta de investigación

Problema

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene como finalidad comprobar el problema: Inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.

Esta boleta se aplicará a colaboradores operativos de la Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla., mediante una encuesta poblacional de 35 personas.

Indicaciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Sabe si existen políticas que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿Sabe si existen procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

3. ¿Considera que en la empresa existen políticas y procedimientos para evaluar el análisis de trabajo seguro, de Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

4. ¿Sabe si existen políticas y procedimientos que garanticen capacitaciones sobre condiciones seguras de trabajo, en la Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Sabe si existe evidencia de políticas y procedimientos documentados físicamente en la Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

## **Anexo 6. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de muestra**

En este caso no fue necesario aplicar el cálculo de la muestra, ya que el personal no sobrepasó el límite para realizarse, por lo cual se realizó un Censo con un número de 35 personas para el efecto y el problema, y 2 personas para la causa en la industria textil ILJO Guatemala, S.A. Palín, Escuintla.

## Anexo 7. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación

Este coeficiente es un indicador estadístico que nos indica el grado de correlación de dos variables; es decir el comportamiento gráfico de las mismas, para trazar la ruta para proyectar dichas variables. En este caso el coeficiente de correlación es igual a 0.99, lo que indica que el comportamiento de estas variables obedece a la ecuación de la línea recta; cuya fórmula simplificada es la siguiente:  $y=a+bx$ .

Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables, el coeficiente de correlación debe oscilar de  $+ - 0.80$  a  $+ - 1$ .

A continuación, se presenta los cálculos y fórmulas utilizadas para obtener dicho coeficiente.

### Cálculo de coeficiente de correlación.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN					
Año	X (años)	Y (Efecto) Aumentos de accidentes	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2013	1	6	6	1	36.00
2014	2	8	16	4	64.00
2015	3	11	33	9	121.00
2016	4	13	52	16	169.00
2017	5	17	85	25	289.00
Totales	15	55	192	55	679.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	192
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	679.00
$\sum Y=$	55
$n\sum XY=$	960
$\sum X \cdot \sum Y=$	825
NUMERADOR	135

$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum Y^2=$	3395.00
$(\sum Y)^2=$	3025.00
$n\sum X^2 - (\sum X)^2=$	50
$n\sum Y^2 - (\sum Y)^2=$	370
$(n\sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2) =$	18500.00
Denominador:	136.0147051
r=	0.99253974

FORMULA:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Análisis: Al realizar el cálculo matemático estadístico se determinó un coeficiente de correlación equivalente a 0.99, este dato es estadísticamente aceptable por lo que se puede a realizar una proyección.

## Anexo 8. Anexo metodológico de la proyección lineal

Para proyectar el impacto que genera la problemática estudiada, se procedió a utilizar la proyección lineal del fenómeno estudiado.

Previo a ello se procedió determinar el comportamiento de la variable tiempo respecto a casos sujetos de estudio en el tiempo con forme a una serie histórica dada, la que se encuentra dentro de los parámetros aceptables para considerarse como un comportamiento lineal, que se resume con la ecuación siguiente  $y=a+bx$ . Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables el coeficiente de correlación debe oscilar de  $+ - 0.80$  a  $+ - 1$ ; cuyo cálculo es parte integrante de este documento

A continuación, se presenta los cálculos y tabla de análisis de varianza para proyectar los datos correspondientes.

Proyección lineal  $Y= a+ bx$

AÑO	X (años)	Y (Efecto) Aumento de accidentes	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2013	1	6	6	1	36.00
2014	2	8	16	4	64.00
2015	3	11	33	9	121.00
2016	4	13	52	16	169.00
2017	5	17	85	25	289.00
Totales	15	55	192	55	679.00

n=	5		
$\sum X=$	15		FORMULAS:
$\sum XY=$	192		
$\sum X^2=$	55		$b = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$
$\sum Y^2=$	679.00		
$\sum Y=$	55		
$n\sum XY=$	960		
$\sum X * \sum Y=$	825		
NUMERADOR	135		
Denominador de b:			FORMULAS:
$n\sum X^2=$	275		
$(\sum X)^2=$	225		
$n\sum X^2 - (\sum X)^2=$	50		
b=	2.7		$\sum y - b\sum x$
Numerador de a:		a=	$\frac{\sum y - b\sum x}{n}$
$\sum Y=$	55		
$b * \sum X =$	40.5		
Numerador de a:			
a:	14.5		
a=	2.9		

ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$				
Y=	a	+	(b	* X)
Y=	2.9	+	2.7	X
Y=	2.9	+	2.7	6
Y=	19.1			

ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$			
Y=	a	+	(b * X)
Y=	2.9	+	2.7 X
Y=	2.9	+	2.7 7
Y=	21.8		

ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$			
Y=	a	+	(b * X)
Y=	2.9	+	2.7 X
Y=	2.9	+	2.7 8
Y=	24.5		

ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$			
Y=	a	+	(b * X)
Y=	2.9	+	2.7 X
Y=	2.9	+	2.7 9
Y=	27.2		

ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$			
Y=	a	+	(b * X)
Y=	2.9	+	2.7 X
Y=	2.9	+	2.7 10
Y=	29.9		

Para determinar la proyección con proyecto se toma como base los valores de la proyección sin proyecto, restándole a cada año el 20% del valor, tal y como se demuestra en los cuadros siguientes:

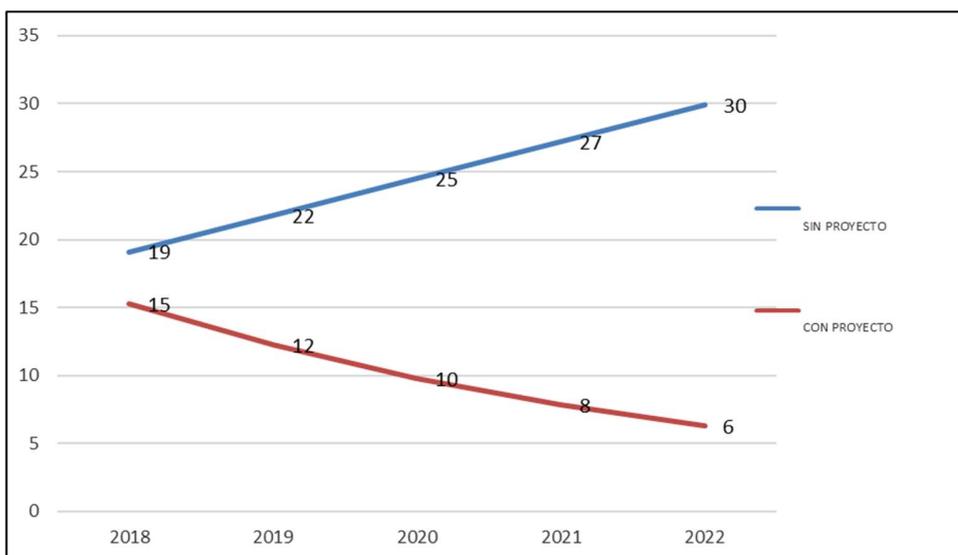
Cálculo de proyección de la línea recta con Proyecto.		
2018	19	15
2019	22	12
2020	25	10
2021	27	8
2022	30	6

$Y(2018)= Y(2017) - 20\%$	
$Y(2018)= 9 - 20\% =$	15
$Y(2019)= Y(2018) - 20\%$	
$Y(2019)= 11 - 20\% =$	12

Y(2020)= Y(2019) - 20%	
Y(2020)= 12 - 20% =	10
Y(2021)= Y(2020) - 20%	
Y(2021)= 14 - 20% =	8
Y(2022)= Y(2021) - 20%	
Y(2022)= 15 - 20% =	6

### Analisis comparativo con y sin proyecto

Años	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	Diferencial
2018	19	15	4
2019	22	12	10
2020	25	10	15
2021	27	8	19
2022	30	6	24
Sumatoria			71



De no aplicarse la propuesta los accidentes pueden aumentar en los siguientes años, de aplicarse la propuesta se estima una disminución anual entre el 91%. Lo cual indica que para los siguientes años tendríamos una diferencia de reducción de accidentes de casi un 100%.

## Anexo 9. Diagnóstico de la problemática

### CUADROS Y GRÁFICAS PARA LA COMPROBACIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL

**Cuadro 1**

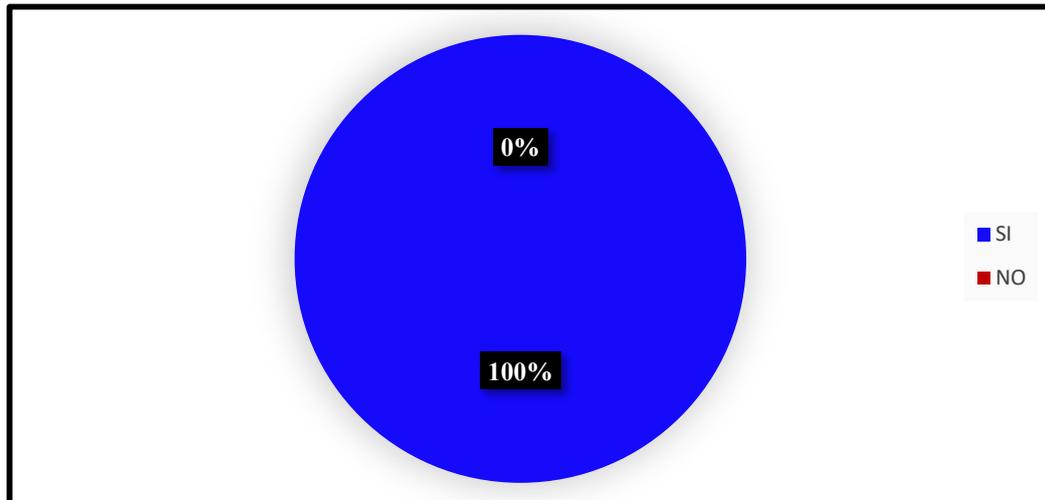
Inexisten políticas que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	35	100
No	0	0
Totales	35	100

Fuente: Investigación propia, dirigida al personal operativo y administrativo de industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla. 2017

**Gráfica 1**

Inexisten políticas que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

#### Análisis:

Según gráfica y cuadro anterior, la totalidad 100 % de los encuestados consideran que, Inexisten políticas que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. Con esto se comprueba la existencia del problema.

### Cuadro 2

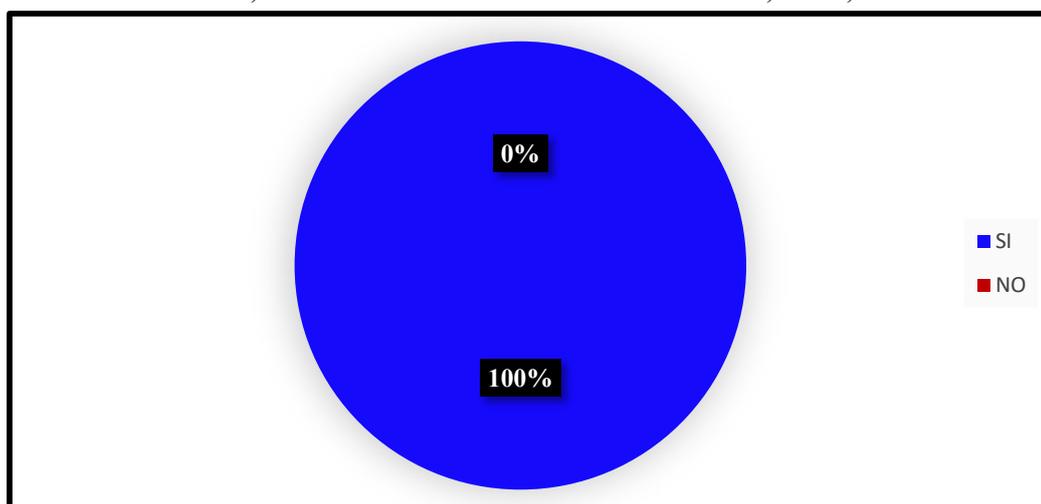
Inexisten procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor relativo (%)
Si	35	100
No	0	0
Total	35	100

Fuente: Investigación propia, dirigida al personal operativo y administrativo de industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla. 2017

### Gráfica 2

Inexisten procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industria textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

#### Análisis:

Según gráfica y cuadro anterior, la totalidad 100 % de los encuestados consideran que, Inexisten procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. Con esto se comprueba la existencia del problema.

### Cuadro 3

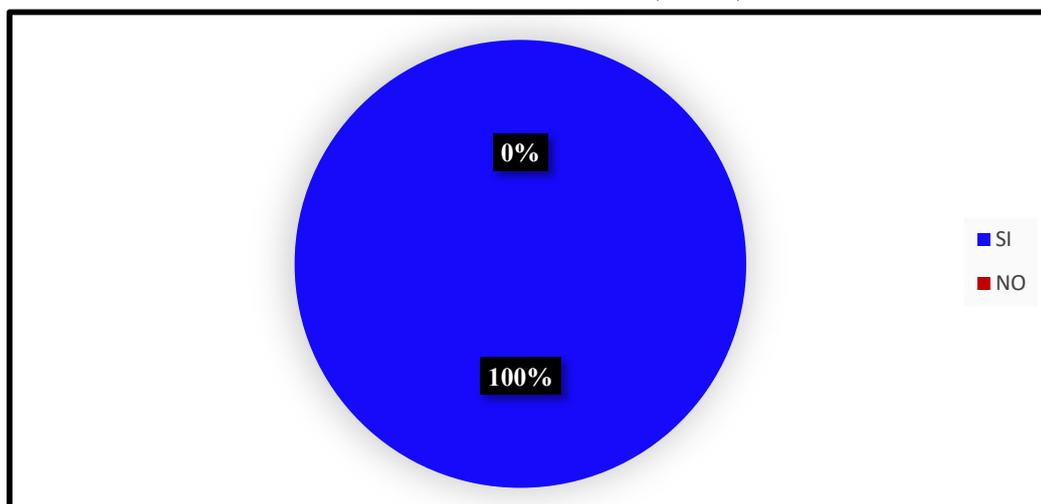
Inexisten políticas y procedimientos para evaluar el análisis de trabajo seguro, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor relativo (%)
Si	35	100
No	0	0
Total	35	100

Fuente: Investigación propia, dirigida al personal operativo y administrativo de industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla. 2017

### Gráfica 3

Inexisten políticas y procedimientos para evaluar el análisis de trabajo seguro, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. 2017

#### Análisis:

Según gráfica y cuadro anterior, la totalidad 100 % de los encuestados consideran que, Inexisten políticas y procedimientos para evaluar el análisis de trabajo seguro, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. Con esto se comprueba la existencia del problema.

#### Cuadro 4

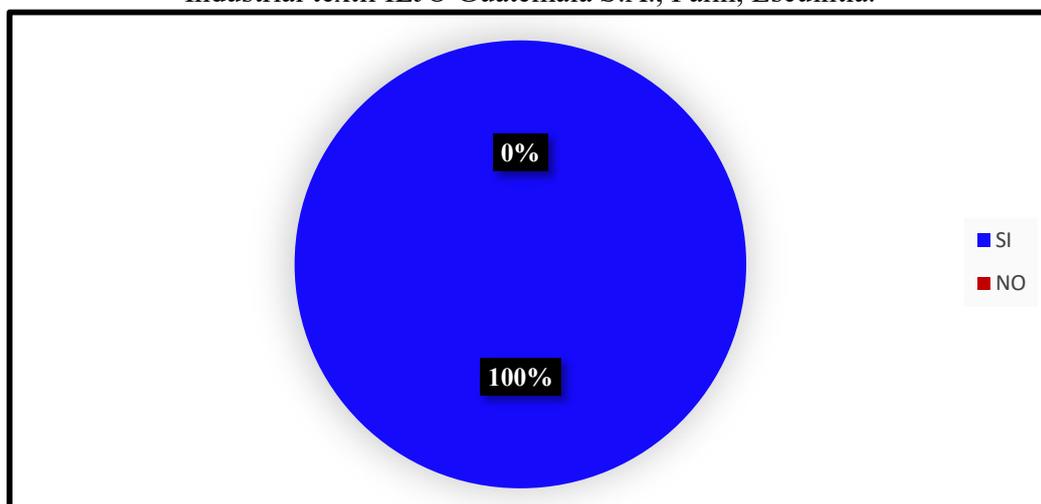
Existe evidencia de políticas y procedimientos documentados físicamente en la Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor relativo (%)
Si	0	0
No	35	100
Total	35	100

Fuente: Investigación propia, dirigida al personal operativo y administrativo de industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palín, Escuintla. 2017

#### Gráfica 4

Existe evidencia de políticas y procedimientos documentados físicamente en la Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla.



Fuente: Información obtenida del personal operativo y administrativo de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla. 2017

#### Análisis:

Según gráfica y cuadro anterior, la totalidad 100 % de los censados consideran que, no existe evidencia de políticas y procedimientos documentados físicamente en la Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palín, Escuintla. Con esto se comprueba la existencia del problem

Lili Galiano Valenzuela  
Delmi Priscila Ordoñez Chacon

TOMO II

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL Y  
PRODUCCIÓN BASADO EN LA NORMA WRAP EN INDUSTRIAL TEXTIL  
ILJO GUATEMALA S.A. UBICADA EN CARRETERA AL PACIFICO, PALIN,  
ESCUINTLA”



Asesor General: Lic. M.Sc. Daniel Humberto González Pereira

Universidad Rural de Guatemala.  
Facultad de Ingeniería.

Guatemala, julio 2021.

Este documento es presentado por los autores, previo a obtener el título universitario en Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables en el grado académico de Licenciatura.

## **Prólogo**

La presente investigación “Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla.” fue realizada durante los meses de febrero a diciembre del año dos mil dieciocho, como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniero Industrial, en el grado académico de licenciado, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

El tema resulta de vital importancia dado que la industria de vestuario y textiles ocupa el primer lugar en exportaciones de Guatemala. Por otra parte, el pensum de estudios de la universidad contempla, entre otros, los cursos de Industria Textil y Seguridad Higiene.

Por lo que se considera importante identificar las tendencias en la materia para consolidar los contenidos programáticos recibidos en la carrera universitaria.

A través del proceso de investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por dos resultados que son: a) Se crea una Unidad Ejecutora. b) Propuesta de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional basado en la norma WRAP para el departamento de producción en la empresa industrial textil ILJO Guatemala S.A.; y, c) Se define el equipo de protección de acuerdo a los riesgos potenciales.

## **Presentación**

La presente investigación “Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla.” fue realizada durante los meses de febrero a diciembre del año dos mil dieciocho, como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniero Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciatura, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

El tema resulta de vital importancia dado que la industria de vestuario y textiles ocupa el primer lugar en exportaciones de Guatemala. Por otra parte, el pensum de estudios de la universidad contempla, entre otros, los cursos de Industria Textil y Seguridad Industrial.

Por lo que se considera importante identificar las tendencias en la materia para consolidar los contenidos programáticos recibidos en la carrera universitaria.

A través del proceso de investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados que son: a) Se crea una Unidad Ejecutora. b) Propuesta de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional basado en la norma WRAP para el departamento de producción en la empresa industrial textil ILJO Guatemala S.A.; y, c) Se define el equipo de protección de acuerdo a los riesgos potenciales.

## ÍNDICE

No.	Contenido	Pagina
1	RESUMEN.....	1
2	CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES .....	7
	Anexos	

## **1. RESUMEN**

La presente investigación sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla.

Es una propuesta de solución a la falta de políticas y procedimientos de industria textil que garantice mejores condiciones de trabajo a los trabajadores.

La hipótesis es: “El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años por la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores se debe a la falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP”.

Teniendo como objetivos de la siguiente investigación:

-Objetivo general: Disminuir el índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años.

-Objetivo específico: Lograr la existencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla

La investigación se justifica porque en los últimos cinco años, en distintas áreas de la empresa se encuentran 35 trabajadores los cuales trabajan con químicos, en un ambiente húmedo con una capacidad instalada de maquinaria industrial de lavado y secado, así como un proceso de vapor a través de calderas y resulta preciso desarrollar un sistema de gestión documentado con lineamientos de la norma WRAP que permita proteger la integridad física de los trabajadores.

Si se aplica la propuesta se evitará el alto índice de accidentes. Por lo contrario, si no se aplica continuarán los accidentes, ya que no existe una propuesta para mejorar.

La metodología utilizada reunió un conjunto de métodos y técnicas para la obtención de resultados y la comprobación de las variables dependiente e independiente, así como la formulación y comprobación de la hipótesis.

Para poder comprobar la hipótesis “El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años por la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores se debe a la falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP” se utilizó la siguiente metodología.

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El método deductivo, el método del Marco Lógico. El primero permitió conocer aspectos generales del área de producción de la empresa Industrial Textil ILJO Guatemala, S.A.

El método del Marco Lógico o la Estructura Lógica, sirvió para la elaboración de los árboles de problemas y objetivos, para establecer los resultados deseados dentro de la investigación, así mismo para fijar y establecer cada resultado. También para comprobar la hipótesis.

Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron los siguientes: Inductivo, de Síntesis, y Estadístico.

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes: Lluvia de ideas, Observación Directa, Investigación Documental, Cuestionario, Entrevista y Análisis.

Para la entrevista se diseñaron boletas de investigación, para comprobar la variable dependiente “X” (Causa) e independiente “Y” (Efecto) de la hipótesis, esto fue

realizado con a los trabajadores del área de producción que trabaja en Industrial ILJO Guatemala, S. A., Palin, Escuintla.

La técnica de Análisis se aplicó al interpretar los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, “Y” y “X”, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis.

El Marco Teórico que constituyó una base que sustenta la propuesta con aspectos doctrinarios acorde a la investigación que ayudaron a la comprensión de la temática en relación.

Los anexos son:

#### Anexo1. Árbol de problemas e hipótesis y Árbol de objetivos

El diagrama del problema, el efecto (variable o dependiente Y) la causa (variable independiente “X”) y propuesta de solución. Así como la hipótesis identificada u objetivo de la investigación con el diagnostico esquematizado para su posterior comprobación. En el diagrama de los objetivos de trabajo de acuerdo con la problemática causa y efecto incluidos en el árbol de problemas. Siendo el objetivo general, el objetivo específico y el medio de solución o nombre del trabajo.

#### Anexo 2. Medios para solucionar la problemática

El que corresponde al objetivo específico “Lograr la existencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla.” esquematizado en tres resultados, que serán desarrollados en su orden.

#### Anexo 3. Boleta de investigación para comprobar el efecto

Variable dependiente “Y”; “Alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años”

Aplicada a los trabajadores de la Industrial Textil ILJO Guatemala, S.A. Su Objetivo es determinar la políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores de la industrial textil ILJO Guatemala, S.A. Palin, Escuintla.

Anexo 4. Boleta de investigación para comprobar la causa.

Variable independiente “X”: Falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S. A., Palin, Escuintla. Su objetivo es determinar el conocimiento de los colaboradores

Anexo 5. Boleta de diagnóstico del problema

Inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los colaboradores, de Industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla. Aplicada a los colaboradores administrativos y operativos. Con el objetivo de verificar el nivel de conocimiento de la existencia del problema.

Anexo 6. Metodológico comentado sobre el cálculo de muestra

Debido a que el personal administrativo y operativo de industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palín, Escuintla. no es un número del que requiere la muestra, no fue necesario hacer dicho calculo, por lo que se procedió hacer un censo.

Anexo 7. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación.

Se determinó un alto índice de accidentes en Industrial Textil ILJO Guatemala, S.A., tomándose para la encuesta a 35 personas, reflejado en gráficas.

Indicador estadístico que nos indica el grado de correlación de dos variables; es decir el comportamiento gráfico de las mismas, para trazar la ruta para proyectar dichas variables. El Coeficiente de correlación debe oscilar de  $+ - 0.80$  a  $+ - 1$

-Propuesta de solución.

La propuesta pretende dotar a la empresa de políticas y procedimientos de industria textil que garantice mejores condiciones de trabajo a los trabajadores.

Anexo 8. Anexo metodológico de la proyección lineal.

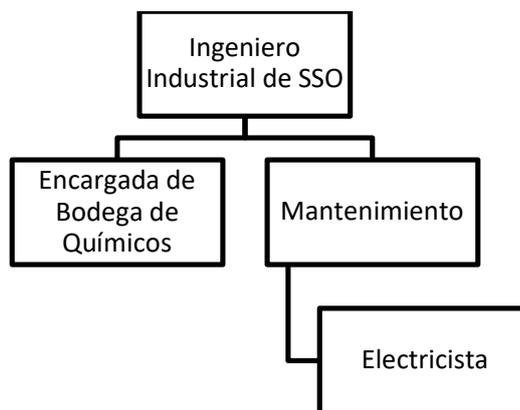
Para proyectar el impacto que genera la problemática estudiada, se procedió a utilizar la proyección lineal del fenómeno estudiado.

Anexo 9. Diagnóstico de la problemática

Previo a ello se procedió determinar el comportamiento de la variable tiempo respecto a casos sujetos de estudio en el tiempo con forme a una serie histórica dada, la que se encuentra dentro de los parámetros aceptables para considerarse como un comportamiento lineal, que se resume con la ecuación siguiente  $y=a+bx$ . Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables el coeficiente de correlación debe oscilar de  $+ - 0.99$  a  $+ - 1$ .

1) Se cuenta con una Unidad Ejecutora

La Unidad Ejecutora está formada por:



Fuente: Elaboración propia.

2) Se define un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla:

2.1. Información previa de la empresa

- a. Objeto y contenido
- b. Referencias normativas básicas
- c. Alcance / requisitos generales
- d. Política de seguridad industrial y salud ocupacional
- e. Planificación para la Identificación continua de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles
- f. Requisitos legales, otros requisitos y evaluación del cumplimiento legal
- g. Objetivos y programas
- h. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
- i. Competencia, formación y toma de conciencia
- j. Comunicación, participación y consulta
- k. Control de documentos y control de registros
- l. Control de las operaciones
- m. Preparación y respuesta ante emergencias
- n. Medición y seguimiento del desempeño
- o. Análisis de accidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas
- p. Auditoría interna
- q. Revisión por la dirección

3) Se define el equipo de protección de acuerdo a los riesgos potenciales presentes en las instalaciones.

- a. Identificación de los riesgos con base en: materiales empleados, contaminantes presentes, concentración de los mismos y factores que afectan el grado de exposición.

b. Conocimiento del efecto de los contaminantes en la salud con base en: posibles efectos de los contaminantes, sintomatologías presentadas por los trabajadores, impacto de absentismo, fallas humanas en producción y factores que afectan el grado de exposición.

c. Selección de la protección adecuada con base en: conocer el equipo que se está utilizando, tipos y formas de contaminantes presentes, características de las tareas realizadas por el trabajador y características de las tareas que influyen en la selección.

d. Adiestramiento en el uso y mantenimiento de los equipos de protección personal con base en: identificar la capacitación a impartir, identificar que personas deben recibir capacitación, como comprobar que el adiestramiento es efectivo y características de las tareas que influyen en la selección.

## **II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIÓN**

Se comprueba la hipótesis: “El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años por la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores se debe a la falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP”.

### **RECOMENDACIÓN**

Implementar la propuesta: Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial Textil ILJO Guatemala, S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla.

Anexos

## **Anexo 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA**

### **1. INTRODUCCIÓN**

El enfoque del presente estudio está diseñado para hacer una propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla. para mejorar las condiciones de trabajo para los empleados de la empresa. El problema de la investigación es el alto índice de los accidentes en industrial textil ILJO Guatemala, S.A. Palin, Escuintla en los últimos cinco años. La causa del problema es falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla.

La hipótesis que se comprobó fue: “El alto índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla en los últimos cinco años por la inexistencia de políticas y procedimientos que garanticen mejores condiciones de trabajo a los trabajadores se debe a la falta de propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP”.

El objetivo general disminuir el índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A., Palin, Escuintla en los últimos cinco años. El medio de solución está formado por tres resultados que son: a) Se cuenta con una Unidad Ejecutora; b) Se definen Propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla; y, c) Se define el equipo de protección personal de acuerdo a los riesgos potenciales presentes en las instalaciones.

### **11. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS**

Se pretende con la siguiente propuesta en Industrial Textil ILJO Guatemala, S.A. Palin Escuintla. Con un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP disminuir el alto índice de accidentes en la empresa con esto se pretende solucionar el problema.

Los resultados que conforman la propuesta son:

**Resultado 1. Se crea una Unidad Ejecutora**

Este resultado se realiza con el objetivo de una gestión de financiamiento, él encargado (el gerente general) debe realizar un presupuesto enviarlo a recursos financieros de la empresa para su aprobación y pronto funcionamiento. La Unidad Ejecutora, deberá realizar un monitoreo en el proceso en función a la propuesta continuamente con el mapeo de riesgos. También se detallan las ventajas del proceso sus recomendaciones para su ejecución y la optimización de los recursos e insumos para su implementación.

Para ello se necesitó hacer un reclutamiento, selección, contratación e inducción de personal

Se procede a reclutar el siguiente personal un mecanico, un electricista y una persona encargada de la bodega de químicos. Un ingeniero industrial.

La contratación de personal debe ser apta para el trabajo con conocimientos básicos en procesos, salud y seguridad industrial con previa capacitación del enfoque de la empresa. Para esta etapa se necesitó hacer anuncios en los medios de televisión y radios locales también por páginas sociales.

El personal operativo será quienes desempeñaran las funciones que requerirá el proceso relacionada al buen funcionamiento de la propuesta.

Finalizada la parte de reclutamiento para los puestos del personal, encarga de bodega de químicos, mecánico, electricista y un ingeniero industrial se procede a la selección y tomando en cuenta sus aptitudes conocimientos profesionales. Esta etapa está asignada al área de Recursos Humanos.

Terminada la parte de selección se procede a la parte de contratación en la cual se procederá por medio de un contrato individual.

**Tabla 1**

Cuadro del personal operativo de la propuesta de estudio

No.	Puesto del personal	Cantidad del personal
1	Ingeniero Industrial	1
2	Encargada de Bodega de Químicos	1
3	Mantenimiento	1
4	Electricista	1
5	Total	4

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 2**

Sueldos del Personal

Sueldos del personal			
Puesto	Función	Sueldo c/u	Sueldo Total
1 Ingeniero Industrial	Ingeniero	Q. 6,000.00	Q. 6,000.00
1 Encargada de Bodega de Químicos	Gestora del inventario	Q. 3500.00	Q. 3500.00
1 Mantenimiento	Señalización e infraestructura	Q. 3500.00	Q. 3500.00
1 Electricista	Eléctricos	Q. 3500.00	Q. 3500.00
Total			Q. 16,500.00

Fuente: Elaboración Propia

### Inducción

Contratados los nuevos trabajadores, se procede a la inducción sobre las normativas y políticas de la empresa de la agroindustria y del área donde se realizará el proyecto.

**Tabla 3**

Inducción al personal

Nombre	Inducción sobre las políticas y procedimiento en Industrial Textil ILJO Guatemala, S.A.	Modalidad	Duración
Programa de Inducción			
Datos Generales			
Área: Fabrica		Personal Operativo	
Objetivo: Capacitar al nuevo personal contratado sobre las políticas y procedimientos que existen en la empresa			

Contenido	Hora	Duración	Fecha
Políticas y Procedimientos	7:00 a 10:00 AM	3	
Total de horas		3	
Observaciones: El programa de Inducción se realizara en la sala de conferencias de las instalaciones Industrial Textil ILJO Guatemala, S.A., Palin, Escuintla.			

Fuente: Elaboración Propia

**Resultado 2. Se define un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacifico, Palin, Escuintla.**

<b>ILJO GUATEMALA, SOCIEDAD ANONIMA</b>
<b>SISTEMA DE GESTION DE SALUD Y SEGURIDAD</b>
Manual de políticas y procedimientos
Código: MSI-01
Revisión: No. 1, 03-05-2019

# **SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD (MSI-01)**



Elaboró:	Revisó y aprobó:
Ingeniero Industrial de SSO	Gerente General

## Índice

a. Información previa de la empresa .....	3
b. Objeto y contenido .....	3
c. Referencias normativas básicas.....	4
d. Alcance / requisitos generales.....	4
e. Política de Salud y Seguridad Ocupacional .....	6
f. Planificación para la Identificación continua de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles.....	6
g. Requisitos legales, otros requisitos y evaluación del cumplimiento legal .....	10
h. Objetivos y programas .....	10
i. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad .....	11
j. Competencia, formación y toma de conciencia .....	14
k. Comunicación, participación y consulta.....	14
l. Control de documentos y control de registros .....	14
m. Control de las operaciones .....	14
n. Preparación y respuesta ante emergencias .....	17
o. Medición y seguimiento del desempeño .....	17
p. Análisis de accidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas..	18
q. Auditoría interna .....	18
r. Revisión por la dirección .....	18

**a. Información previa de la empresa**

ILJO GUATEMALA, S.A.

Dirección: Km.39 carretera al Pacífico Palin, Escuintla, Guatemala

Superficie: 3,000 m2.

**b. Objeto y contenido**

Principio WRAP 8

Apartado WRAP 8.10

El Sistema de gestión de control y producción para la salud y seguridad ocupacional es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de la misma. Tiene por objeto definir su estructura y funcionamiento con el propósito de:

- a) establecer las pautas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- b) desarrollar las acciones y criterios de actuación para la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias, asegurando el cumplimiento de lo que establece el Reglamento de Salud y Seguridad en su artículo 4.
- c) eliminar, prevenir o minimizar los riesgos a los que está expuesto el personal de la empresa y otras partes interesadas.
- d) implementar, mantener y mejorar continuamente su Sistema de gestión de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (en adelante SSO)
- e) asegurar la conformidad con la Política de SSO establecida
- f) demostrar dicha conformidad a otros

### **c. Referencias normativas básicas**

Apartado WRAP 8.1

- a) Enciclopedia de la OIT, Volumen III, Parte XI. Capítulo 89, Industria textil.
- b) Código de Trabajo, Decreto Número 1441 del Congreso de la República de Guatemala.
- c) Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas Acuerdo Gubernativo 33-2016.
- d) Acuerdo Ministerial 23-2017, Comités de Salud y Seguridad Ocupacional, Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Guatemala.
- e) Norma para la Reducción de Desastres -NRD 2- Coordinadora para la Reducción de Desastres CONRED.
- f) Worldwide Responsible Accredited Production, 2001. Manual de Autoevaluación.

### **d. Alcance / requisitos generales**

El sistema de gestión de control y producción para la salud y seguridad ocupacional está en proceso de revisión por la Presidencia para su aprobación y publicación, lo cual será asumido por toda su estructura organizativa, en particular por todos sus niveles jerárquicos, y conocido por todos los trabajadores de la misma.

El Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional incluye

-la estructura organizativa de la empresa, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de los niveles jerárquicos de la misma y los respectivos cauces de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.

-la organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las prácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.

- la organización de la prevención en la empresa, indicando la modalidad preventiva elegida y los órganos de representación existentes.

- la política, los objetivos y metas que en materia preventiva pretende alcanzar la empresa, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de que va a disponer al efecto.

En cumplimiento del capítulo II del AG. (Reglamento 229-2014 y reformas 33-2016) en la que se establece la obligación por parte de las Empresas el deber de la prevención de riesgos profesionales. Esto último implica según el mismo artículo, 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.

Para contribuir al desarrollo de la prevención integrada en la empresa se ha determinado la siguiente estructura específica para el apoyo y asesoramiento en prevención:

1. Presidente
2. Representante de la Dirección (Gerente de Plantas)
3. Jefes y supervisores de áreas funcionales
4. Jefe de Seguridad Industrial
5. Médico
6. Monitor SSO
7. Comité SSO
8. Coordinador del Comité de SSO
9. Socorrista

### **e. Política de Salud y Seguridad Ocupacional**

Apartado WRAP 8.7

La organización con objeto de desarrollar una gestión eficaz de la salud y seguridad de sus trabajadores, ha determinado los principios rectores de su política que se desarrollarán de forma integrada con el resto de los procesos. Por lo tanto, el Presidente de la empresa y el Ingeniero de Salud y Seguridad Ocupacional establecen:

*Es política de ILJO Guatemala, S.A. mantener lugares de trabajo de fabricación y comercialización de productos de textiles bajo condiciones seguras garantizando la protección de la vida humana contra accidentes y enfermedades ocupacionales como prioridad alta en sus operaciones. Reduciendo los peligros a través de la eliminación a la exposición, prevención de riesgos, suministro y fomento de uso de equipos de protección en la búsqueda del compromiso de todas las personas que interactúan con la empresa de acuerdo a la normativa nacional vigente y estándares internacionales en el marco de la mejora continua.*

### **f. Planificación para la Identificación continua de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles**

Apartado WRAP 8.4 y 8.5

El “Procedimiento para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles” (PSI-01) describe los pasos seguidos en la organización para la identificación continua de peligros, la evaluación de riesgos, y la implementación de las medidas de control necesarias. Este proceso se aplica a las:

- actividades rutinarias y no rutinarias
- actividades de todo el personal que tenga acceso al lugar de trabajo (incluyendo subcontratistas y visitantes)

**f.1 Descripción del diagrama de flujo para la Identificación continua de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles**

<b>No.</b>	<b>Operación</b>	<b>¿Qué hacer?</b>	<b>¿Por qué?</b>
1.	Necesidad de realizar la Evaluación de riesgos	Verificar el listado de médicos autorizados por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social para identificar un médico habilitado para realizar el perfil de riesgo de los puestos de trabajo	Para evitar que un médico no autorizado realice la evaluación y sea rechazado en el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
2.	Entrega metodología ER	Solicitar al médico la metodología a seguir.	Para comprobar que sea coherente con los requisitos legales y de la norma WRAP.
3.	Emiten informe preliminar	Un documento que describa cómo se va desarrollar la evaluación de riesgos	Para consolidar la información y tener una proyección del alcance y objetivos.
4.	Autorización de metodología	Se presenta a la Presidencia el informe de la metodología.	Revisión y autorización.
5.	Realización de la Evaluación de Riesgos: toma de datos	Ejecutar la evaluación de riesgos de acuerdo a metodología descrita en informe preliminar.	Para la toma de datos puntuales en las áreas de trabajo.

6.	Evaluación de riesgos y planificación	Valorar cada uno de los riesgos.	Para identificar los términos de severidad, probabilidad y así poder determinar las áreas críticas.
7.	Determinar responsables medios y plazos	Asignar responsabilidades mediante una reunión. Así como también el presupuesto necesario.	Para corregir las condiciones inseguras y actos inseguros.
8.	Emite informe	Desarrollar una Plan de Acciones Correctivas documentado.	Para tener una matriz que consolide la información y pueda visualizar el avance de cada área.
9.	Ejecutar planificación	Implementar las acciones correctivas.	Reducir el nivel de riesgo.
10.	Supervisar las medidas preventivas	Observar las instalaciones y la documentación.	Asegurar que se han corregido las condiciones inseguras y los actos inseguros.
11.	Archivo y registro en el plan	Documentar la evaluación de riesgos de acuerdo al control de documentos	Para asegurar que se utiliza la versión más reciente y evitar uso de evaluaciones obsoletas.

Fuente: Elaboración propia

## f.2 Diagrama de flujo para la Identificación continua de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles

Proceso: Producción

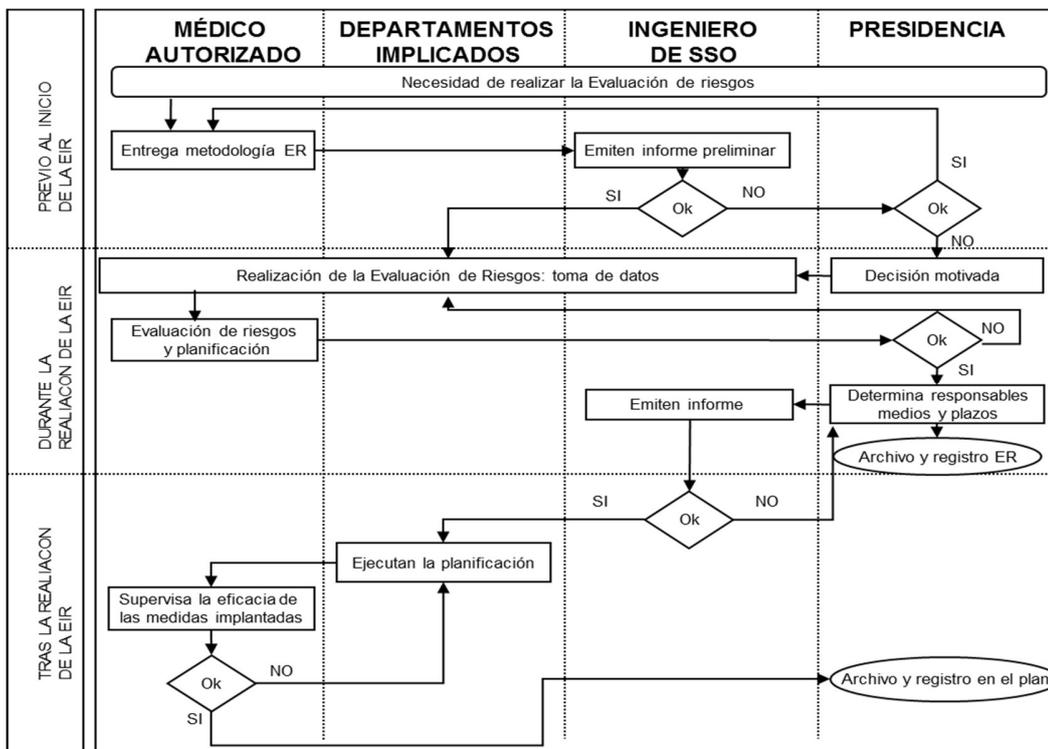
Área: Planta y oficinas

Fecha: 8 de junio de 2019

Elaborado por: Los autores

Método: Actual

Objetivo: Establecer y mantener un procedimiento para la identificación permanente de peligros, la evaluación de riesgos y la determinación de controles necesarios incluyendo las actividades rutinarias, las no rutinarias, las actividades de todo el personal que tiene acceso al lugar del trabajo, así como la infraestructura en el lugar del trabajo de acuerdo a lo requerido por el Apartado WRAP 8.4 y 8.5 y el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional de Guatemala.



Fuente: Elaboración propia

### f.3 Simbología del diagrama de flujo

No.	Símbolo	Nombre
1.		Inicio o entrada del proceso
2.		Actividades realizadas en cada etapa del proceso
3.		Final del proceso
4.		Toma de decisión

Fuente: Elaboración propia

### g. Requisitos legales, otros requisitos y evaluación del cumplimiento legal

#### Apartado WRAP 8.1

El procedimiento "Requisitos legales, otros requisitos y evaluación del cumplimiento legal" (PSI-02), describe la sistemática aplicada en la organización para identificar y acceder a los requisitos legales y otros sobre SSO que le sean aplicables, asegurando su actualización.

- Legislación Local:

- Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional.

- [www.saludyseguridadadmintrab.jimdo.com](http://www.saludyseguridadadmintrab.jimdo.com)

- Ministerio de Trabajo y Previsión Social: [www.mintrab.com.gt](http://www.mintrab.com.gt)

### h. Objetivos y programas

#### Apartado WRAP 8.10

El representante de la dirección elaborará una propuesta de Objetivos de SSO, de acuerdo al formato FSI-03 "Listado de Objetivos"

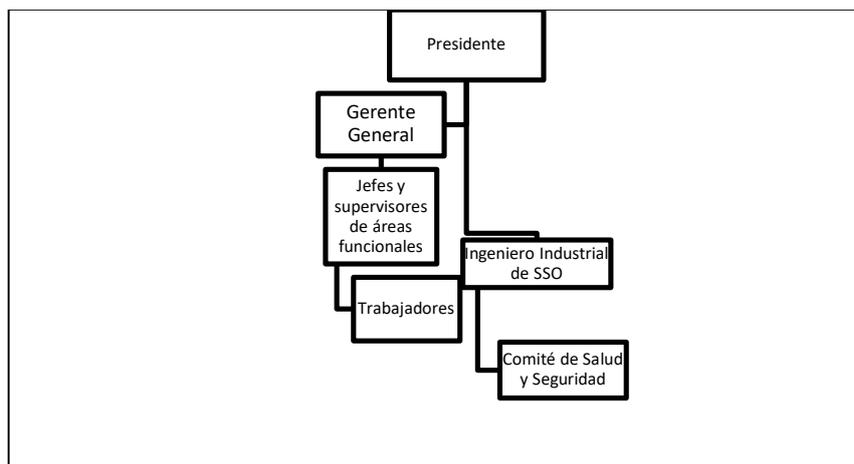
## **i. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

### Apartado WRAP 8.7

La implantación y desarrollo de la actividad preventiva en la empresa requiere la definición de las responsabilidades y funciones en el ámbito de los distintos niveles jerárquicos de la organización.

1. La autoridad y responsabilidad relativas a la SSO en la organización se desprende de:
2. el organigrama de la organización adjunto;
3. la delegación de autoridad de la dirección de la organización al representante de la dirección de la empresa;
4. la descripción del modelo de organización de la actividad preventiva;
5. la relación de atribuciones y responsabilidades genéricas que figuran en cada sección de este manual (detallada en los correspondientes procedimientos derivados);
6. la descripción de responsabilidades que se detallan a continuación:

### **i.1.- Organigrama de la organización**



Fuente: Elaboración propia

### **i.2.- Presidente**

- Determinar la política preventiva y transmitirla a la organización
- Asegurar el cumplimiento de los preceptos contemplados en la normativa de aplicación
- Brindar los recursos económicos, humanos y técnicos para el sistema de gestión.

### **i.3.- Gerente general**

Es su responsabilidad asegurar que se establezcan, implementan y mantienen los requisitos del sistema de gestión de la SSO de acuerdo con esta especificación como asegurar que los informes sobre el desempeño del sistema de gestión de la SSO se presentan a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora del sistema de gestión de la SSO.

### **i.4.- Jefes y supervisores de producción y bodega**

- Impulsar, coordinar y controlar el sistema de SSO.
- Prestar la ayuda y los medios necesarios a los mandos intermedios de su unidad funcional a fin de que éstos puedan desempeñar correctamente sus cometidos. A tal fin deberán asegurar que tales mandos intermedios estén debidamente formados.
- Efectuar un seguimiento y control de las acciones de mejora a realizar en su ámbito de actuación, surgidas de las diferentes actuaciones preventiva.

### **i.5.- Ingeniero industrial de salud y seguridad**

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.

#### **i.6.- Monitor SSO**

- Desarrollan funciones específicas del sistema de gestión por delegación directa de los responsables operativos de los que dependen. Además, al participar de forma activa en la ejecución de los procesos, son responsables de asegurar que se cumplan los procedimientos y normas preventivas relacionadas con los sistemas de trabajo y tareas que supervisan.

#### **i.7.- Trabajadores**

- Velar por el cumplimiento de las medidas de prevención, normas de Salud y Seguridad Ocupacional tanto en lo relacionado con su integridad física y como por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional.

- Usar las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas y equipos con los que desarrollen su actividad de acuerdo con su naturaleza y las medidas preventivas establecidas.

- Usar correctamente los medios y equipos de protección facilitados.

- No anular los sistemas y medios de protección.

#### **i.8.- Coordinador comité SSO**

Los coordinadores del Comité SSO son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Sus competencias y facultades se describen en el Acuerdo Ministerial 23-2017.

#### **i.9.- Comité de salud y seguridad ocupacional**

Sus facultades y competencias se corresponden a lo indicado en el Acuerdo Ministerial 23-2017 Manual de constitución, organización y funcionamiento de los Comités Bipartitos de Salud y Seguridad Ocupacional; entre ellas destacan:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de la empresa.

#### **i.10.- Socorrista**

Persona designada por la Dirección para coordinar las diferentes actividades de la puesta en práctica de las medidas de emergencia en la organización.

#### **j. Competencia, formación y toma de conciencia**

Apartado WRAP 8.9

El Procedimiento “Competencia, formación y toma de conciencia” (PSI-03) describe la sistemática aplicada en la organización para garantizar que sus empleados reciban una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñan o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

#### **k. Comunicación, participación y consulta**

Apartado WRAP 8.33

El procedimiento “Comunicación, participación y consulta” (PSI-04) describe el proceso que aplica la organización para asegurar que los empleados y otras partes interesadas reciben y comunican la información pertinente sobre SSO, que los empleados están representados en asuntos de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y que los empleados son informados sobre quién o quiénes son sus representantes sobre SSO y sobre la persona designada por la dirección.

#### **l. Control de documentos y control de registros**

Apartado WRAP 8.11

El procedimiento “Control de documentos y control de registros” (PSI-05) describe la sistemática aplicada en la organización para :

- controlar todos los documentos y los datos de SSO para asegurar de que puedan ser localizados. Asegurar que los documentos y los datos se examinan periódicamente, se revisan cuando es necesario y que se aprueban por personal autorizado.

#### **m. Control de las operaciones**

Apartado WRAP 8.11

En este apartado se recogen las diferentes disposiciones establecidas por la organización donde quiera que sean requeridas, para controlar los riesgos de la operación, el cumplimiento de los objetivos y de la política de SSO, y para cumplir

con los requisitos legales. El control de las operaciones se lleva a cabo mediante documentos de trabajo (procedimientos, instrucciones) que definen la forma de desarrollar la actividad por el personal de la organización o por otros que actúen en su nombre (subcontratas, personal temporal).

Las actividades que deben ser cubiertas por el control operacional son las siguientes:

- Adquisición o transferencia de bienes y servicios
- Uso de recursos externos, contratas, subcontratas y ETTs
- Diseño de lugares de trabajo
- Mantenimiento de instalaciones y equipo seguro
- Vigilancia de la salud de los trabajadores
- Mantenimiento preventivo y control periódico

#### **m.1.- Procedimiento para Empresas de Trabajo Temporal**

Apartado WRAP 8.6

El procedimiento “Empresas de Trabajo Temporal” (PSI-06) describe la sistemática aplicada en la organización para asegurar que los trabajadores de ETTs disfruten del mismo nivel de protección en materia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que los trabajadores de la organización.

#### **m.2.- Compra o alquiler de máquinas, equipos de protección individual y productos químicos**

Apartado WRAP 8.11, 8.28, 8.54

El Procedimiento “Adquisiciones y compras” (PSI-07) describe la sistemática aplicada en la organización para asegurar que aquellos productos adquiridos o alquilados que tengan incidencia en la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de los trabajadores, especialmente equipos de trabajo, productos químicos y equipos de protección individual no constituyan una fuente de peligro para ellos.

### **m.3.- Coordinación de actividades empresariales**

Apartado WRAP 8.6

El procedimiento “Coordinación de actividades empresariales” (PSI-08) describe la sistemática aplicada en la organización para asegurar que la existencia de contratistas y subcontratistas no constituya una fuente de peligro ni para los trabajadores de la organización ni para ellas mismas.

El tratamiento de las visitas se realizará según el procedimiento de coordinación considerando a las visitas como “empresas concurrentes” y a la organización como empresario Titular.

### **m.4.- Procesos con riesgos especiales**

Apartado WRAP 8.6

Cuando se desarrollen actividades en las que se prevean que los riesgos identificados puedan verse agravados o modificados durante el desarrollo de las mismas se requerirá la presencia, en el centro de trabajo, de uno o varios monitores SSO de la empresa que reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarias, a fin de vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

### **m.5.- Prevención en el Diseño de Proyectos**

Apartado WRAP 8.13

El procedimiento “Diseño de lugares de trabajo” (PSI-09) describe las pautas a considerar desde el punto de vista preventivo en los casos en los que se proceda a construir, reformar, modificar o ampliar las instalaciones con el fin de eliminar o reducir los riesgos de SSO en el origen.

### **m.6.- Vigilancia de la Salud**

Apartado WRAP 8.11

El procedimiento “Vigilancia de la Salud” (PSI-10) tiene por objeto establecer y mantener un procedimiento para asegurar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo La vigilancia de los trabajadores sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste

su consentimiento. De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que:

- la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.

- la realización de los reconocimientos sea imprescindible para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa.

- cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

#### **m.7.- Mantenimiento preventivo y control periódico**

Apartado WRAP 8.11

El procedimiento “Mantenimiento preventivo y control periódico” (PSI-11) describe la sistemática aplicada en la organización para asegurar que se realiza tanto el mantenimiento de las condiciones de seguridad de las instalaciones y equipos de la organización como la correcta aplicación por parte de los trabajadores de las normas de trabajo.

#### **n. Preparación y respuesta ante emergencias**

Apartado WRAP 8.10

El procedimiento “Preparación y respuesta ante emergencias ” (PSI-12) describe la sistemática seguida en la organización para identificar los incidentes y situaciones de emergencia potenciales, y su respuesta ante los mismos, así como para prevenir y mitigar los posibles efectos negativos para la salud y lesiones que puedan asociarse a dichos incidentes y situaciones potenciales.

#### **o. Medición y seguimiento del desempeño**

Apartado WRAP 8.3

El procedimiento “Medición y seguimiento del desempeño” (PSI-13) tiene por objeto establecer y mantener un procedimiento para el seguimiento y la medición, de forma regular, del desempeño de la SSO.

**p. Análisis de accidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas**

Apartado WRAP 8.10

El procedimiento “Análisis de accidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas” (PSI-14), describe la sistemática aplicada en la organización para:

- la investigación y análisis de los incidentes (Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.) y no conformidades (incumplimiento de un requisito)
- asegurar la adecuada implantación de las acciones correctivas y preventivas del SSO., con el fin de evitar la repetición de las causas que dieron origen a los incidentes y no conformidades.

**q. Auditoría interna**

Apartado WRAP 8.10

La organización ha establecido un procedimiento “Auditoría interna” (PSI-15) con el objetivo de determinar si el sistema de SSO:

1. es conforme o no con lo planificado para la gestión de la SSO;
2. ha sido o no implementado y mantenido de manera adecuada; y
3. es o no eficaz para cumplir la política y los objetivos de la organización;

**r. Revisión por la dirección**

**r.1.- Revisión Interna-Revisión por la Presidencia**

Apartado WRAP 8.10

La dirección de la organización revisa anualmente el Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales con el propósito de evaluar:

- si el sistema está siendo completamente implementado y continúa siendo apropiado para la consecución de la Política y los Objetivos de SSO de la organización.
- si la Política de SSO continúa siendo apropiada.

**Resultado 3. Se define el equipo de protección de acuerdo a los riesgos potenciales presentes en las instalaciones.**

Debido a que es fundamental conocer lo más posible acerca del origen y efecto de los riesgos respiratorios, auditivos y oculares en las áreas de trabajo, se seleccionó el método de los 4 pasos para la protección contra riesgos consiste en la aplicación del ciclo administrativo a la evaluación y administración de riesgos en cualquier empresa.

- a. Identificación de los riesgos con base en: materiales empleados, contaminantes presentes, concentración de los mismos y factores que afectan el grado de exposición.
- b. Conocimiento del efecto de los contaminantes en la salud con base en: posibles efectos de los contaminantes, sintomatologías presentadas por los trabajadores, impacto de absentismo, fallas humanas en producción y factores que afectan el grado de exposición.
- c. Selección de la protección adecuada con base en: conocer el equipo que se está utilizando, tipos y formas de contaminantes presentes, características de las tareas realizadas por el trabajador y características de las tareas que influyen en la selección.
- d. Adiestramiento en el uso y mantenimiento de los equipos de protección personal con base en: identificar la capacitación a impartir, identificar que personas deben recibir capacitación, como comprobar que el adiestramiento es efectivo y características de las tareas que influyen en la selección.

El método de los 4 Pasos de Protección se desarrolla de la siguiente manera:

**Tabla 1**  
Equipos de protección personal de acuerdo a riesgos

AREA	OPERACIÓN	RIESGOS	EPP'S RECOMENDADO/NORMA	EPP'S SUGERIDO
Producción (15 trabajadores)	Lavado, secado, teñido	Respiratorio (Partículas en suspensión)	Respiradores para partículas solidas, normativa de NIOSH Clasificación N95	Respirador Valvulado 8210V
		Riesgo de lesión en ojos	Lentes de seguridad Aprobación CSA Z94.3-2007 y Norma ANSI Z87.1-2010	Lentes Claros Secure Fit Serie 200
		Ruido 82.6 dB	Tapones Auditivos Reusables, norma ANSI S3.19-1974, normas ISO 4869, EN 352 y NCh1331	Tapones Auditivos Reutilizables 1290
Teñido, Lavandería (10 trabajadores)	Lavado, Aplicación de pigmentos	Respiratorio	Respiradores con carbón activado, para partículas solidas y vapores orgánicos, normativa de NIOSH Clasificación P95.	Respirador Valvulado 8577
		Riesgo de lesion en ojos (salpicadura)	Monogafa Aprobación CSA Z94.3-2007 y Norma ANSI Z87.1-2010	3M™ Monogafa Serie 500, GG501SGAF, Lente claro con tratamiento Scotchgard™ Anti-Empaño, Anti-Rayaduras (Salpicadura)
		Ruido 86.7 dB	Tapones Auditivos Reusables, norma ANSI S3.19-1974, normas ISO 4869, EN 352 y NCh1331	Tapones Auditivos Reutilizables 1290

Bodega de Pigmentos y Químicos (1 trabajador)	Manejo de Químicos	Respiratorio (Químicos)	Respiradores de Silicón para partículas, reutilizable con dobles filtros, Certificación NIOSH 29 CFR 1910.132	Respiradores media cara serie 6500 QL
			Filtros P100 con carbón activado, Aprobado por NIOSH, y norma 42CFR84.	Cartuchos 6003 (ácidos) y Prefiltros 5P71 (partículas)
		Riesgo de lesión en ojos (salpicadura químicos)	Monogafa Aprobación CSA Z94.3-2007 y Norma ANSI Z87.1-2010	3M™ Monogafa Serie 500, GG501SGAF, Lente claro con tratamiento Scotchgard™ Anti-Empaño, Anti-Rayaduras (Salpicadura)
Caldera (1 trabajador)	Manejo de maquinaria Control de niveles	Respiratorio	Respiradores con carbón activado, para partículas solidas y vapores orgánicos, normativa de NIOSH Clasificación P95.	Respirador Valvulado 8577
		Riesgo de lesión en ojos (salpicadura)	Monogafa Aprobación CSA Z94.3-2007 y Norma ANSI Z87.1-2010	3M™ Monogafa Serie 500, GG501SGAF, Lente claro con tratamiento Scotchgard™ Anti-Empaño, Anti-Rayaduras (Salpicadura)
		Ruido 91.2 dB	Tapones Auditivos Reusables, norma ANSI S3.19-1974, normas ISO 4869, EN 352 y NCh1331	Tapones Auditivos Reutilizables 1290

Taller (3 trabajadores)	Reparación de ollas Mantenimientos	Riesgo de Lesión en cabeza	Cascos con Norma ANSI / ISEA Z89.1-2009, Tipo I, Clase C, G y E	Casco H700R
		Respiratorio (partículas )	Respiradores con carbón activado, para partículas solidas y vapores orgánicos, normativa de NIOSH Clasificación P95.	Respirador Valvulado 8577
		Riesgo de lesión en ojos	Lentes de seguridad Aprobación CSA Z94.3- 2007 y Norma ANSI Z87.1-2010	3M™ Solus™, 1000-Series, S1201SGAF, Claros Scotchgard™ Anti-Empaño Anti-Rayaduras
		Ruido 88.3 dB	Tapones Auditivos Reusables, norma ANSI S3.19-1974, normas ISO 4869, EN 352 y NCh1331	Tapones Auditivos Reutilizables 1290
		Soldadura	Respiradores para soldadura, Certificación NIOSH, especificación N95 de la norma 42CFR84 con carbón activo	Respirador 8214
			Careta para soldar, Norma ANSI EN175 y EN379, ANSI Z87.1-2003, CSA Z94.3, Normas Europeas CEN	Careta Speedglas 100
			Arnés para soldadura, Norma OSHA 1910.66, OSHA 1926.502, ANSI A10.32	Arnés de posicionamiento estilo chaleco PRO™ para usar en trabajo en caliente Modelo: 1191381

Spray (4 trabajadores)	Aplicación de silicón con pistolita	Respiratorio y Visual (Químicos)	Certificado por NIOSH para usar en presencia de polvos, humos, neblinas, gases y vapores; según el filtro y/o cartucho especificado. 29 CFR 1910.132	Respirador FullFace 6800
			Cartuchos para vapores orgánicos y gases ácidos, Aprobado por NIOSH/MSHA 29 CFR 1910.132	Cartuchos 6003 y Prefiltros 5P71
		Ruido 87.9 dB	Tapones Auditivos Reusables, norma ANSI S3.19-1974, normas ISO 4869, EN 352 y NCh1331	Tapones Auditivos Reutilizables 1290
Planta de tratamiento (1 trabajador)	Limpieza	Respiratorio (Químicos)	Respiradores de Silicón para partículas, reutilizable con dobles filtros, Certificación NIOSH 29 CFR 1910.132	Respiradores media cara serie 6500 QL
			Filtros P100 con carbón activado, Aprobado por NIOSH, y norma 42CFR84.	Filtros alta eficiencia 2097
		Caídas	Arnés con 1 argolla normativa OSHA 1910.66, OSHA 1926.502, ANSI A10.32, ANSI Z359.1, ANSI Z359.3 OSHA 29CFR1910.66 CSA.Z259.10	Arnés PRO™ tipo chaleco Anillo en "D" posterior, correas para piernas con hebilla de paso. Modelo: 1191201
			Línea de Vida Auto retráctil ANSI Z359.14, OSHA 1910.66, OSHA 1926.502, requisitos generales de fabricación de Capital Safety, ANSI A10.32	Autoretráctil Rebel™: tejido trenzado 3.3m Modelo: 3100425
		Anclaje 1.8m , OSHA 1910.66, OSHA 1926.502, requisitos generales de fabricación de Capital Safety, ANSI Z359	Adaptador de conexión de tejido 1.8m Modelo: AJ450A6	

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 2: Matriz de la estructura lógica**

COMPONENTES DEL PLAN	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
Objetivo general Disminuir el índice de accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla.	Reducir los accidentes en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla hasta en un 90% al final de los 5 años.	Registro de accidentes	VESTEX ayudará a alcanzar el objetivo
Objetivo específico: Dotar a la empresa de políticas y procedimientos de industria textil que garantice mejores condiciones de trabajo a los trabajadores	Ejecutar las políticas y procedimientos para mejorar las condiciones de trabajo en un 90% el primer año.	Control de documentos	VESTEX ayudará a alcanzar el objetivo
Resultado 1 Se crea una Unidad Ejecutora	--	--	--
Resultado 2 Se define una propuesta de un sistema de gestión de control y producción basado en la norma WRAP en industrial textil ILJO Guatemala S.A. ubicada en carretera al pacífico, Palin, Escuintla.	--	--	--
Resultado 3 Se define el equipo de protección de acuerdo a los riesgos potenciales presentes en las instalaciones.	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.