

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

“Desarrollo de una Guía Práctica para la Implementación del  
SASST en una Empresa de Plásticos y Evaluación de  
Riesgos en el Área de Fabricación de Fundas”

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERAS INDUSTRIALES**

Presentada por:

Nadia Irina Capurro Tapia  
Gina Margarita Chávez Giler

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2011

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a nuestras familias y al  
Ing. Mario Moya Director de  
Tesis, por su invaluable ayuda  
en la elaboración del presente  
trabajo.

# DEDICATORIA

NADIA CAPURRO TAPIA

A mi madre y mis hermanos

Mileidy y Efraín

GINA CHÁVEZ GILER

A mis padres, mi esposo, mis

hijas y hermanos.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
I. T. C. R.

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

---

Ing. Francisco Andrade S.  
DECANO DE LA FIMCP  
PRESIDENTE

---

Ing. Mario Moya R.  
DIRECTOR DE TESIS

---

Ing. Alwyn Hacay-Chang L.  
VOCAL

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

  
Nadia Irina Capurro Tapia

  
Gina Margarita Chávez Giler

## **RESUMEN**

La presente Tesis de Grado basa su estudio en el desarrollo de una guía práctica que oriente a una empresa del sector plástico del país, a la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, en este caso del SASST (Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo) desarrollado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, a través del Seguro General de Riesgos del Trabajo. En este tema, se ha evidenciado claramente que la empresa no cumple con los requisitos legales básicos, y contrario de esto viene realizando prácticas que denotan falta de compromiso y responsabilidad compartida en la prevención de riesgos y cuidado de la salud de los trabajadores.

Como primer punto se realizó un análisis de la situación actual, y se encontró con la ausencia de reglas y procedimientos elementales de seguridad; condiciones y actos inseguros no registrados ni controlados; falta de una estructura humana encargada de la seguridad y salud de los trabajadores, la no existencia de planes de emergencia ni controles de las sustancias tóxicas usadas para la impresión de fundas, entre muchas otras. Todo esto se traduce

en lesiones y afecciones a la salud de las personas, y pérdidas económicas por daños a la propiedad.

La ley ecuatoriana y las disposiciones internacionales son muy claras en este sentido, al establecer como responsabilidad de todas las empresas dar cumplimiento a las normativas legales de Seguridad y Salud en el Trabajo por cuanto involucra la protección de la vida y salud del trabajador, el ambiente y el desarrollo de la comunidad.

Luego de levantada la información inicial se procedió a realizar la Guía Práctica del SASST desarrollando sus tres elementos: Gestión Administrativa, que establece los pasos a seguir para establecer la política, estrategia y acciones que la empresa debe adoptar en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud; Gestión de Talento Humano que propone acciones para que la empresa desarrolle, aplique y evalúe conocimientos, habilidades y comportamientos del trabajador orientados a la minimización de los riesgos; y por último la Gestión Técnica dónde se proponen herramientas y métodos que permitan la identificación, medición y evaluación de los riesgos del trabajo, así como las acciones correctivas tendientes a prevenir y reducir las pérdidas por el bajo desempeño de la seguridad y salud en la empresa. Como

siguiente punto se realizará la Evaluación de Riesgos para el área de fundas, y por último se propondrán medidas para la reducción, control y eliminación de los riesgos identificados.

El aporte académico que persigue esta Tesis de Grado es elaborar un documento que sirva como guía práctica para que la empresa pueda realizar la implementación del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, a más de dejar establecidos los riesgos significativos en el área de fundas y las medidas de control que se deben emplear.

# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
RESUMEN .....	I
ÍNDICE GENERAL.....	IV
ABREVIATURAS .....	VIII
SIMBOLOGÍA .....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE TABLAS .....	XIII
INDICE DE PLANOS .....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>1. GENERALIDADES</b> .....	<b>3</b>
1.1. Planteamiento del Problema .....	3
1.2. Objetivos .....	5
1.3. Metodología .....	6
1.4. Estructura de la Tesis .....	10

## **CAPÍTULO 2**

<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1. Seguridad en el Trabajo .....	13
2.2. Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo	
SASST.....	22
2.2.1 Marco Legal.....	24
2.2.2 Términos y Definiciones .....	27
2.2.3 Elementos del Sistema .....	36
2.3. Metodología de Evaluación de Riesgos.....	50

## **CAPÍTULO 3**

<b>3. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA</b>	
<b>EMPRESA .....</b>	<b>62</b>
3.1. Descripción General de la Empresa y Proceso de Elaboración de	
fundas .....	62
3.2. Situación Actual en Términos de Seguridad y Salud en el Trabajo.	69
3.2.1 Inspección de las instalaciones de la planta .....	70
3.2.2 Controles y Registros.....	93
3.2.3 Recursos, estructura humana y entrenamiento.....	93
3.2.4 Responsabilidad Gerencial .....	97
3.2.5 Integración del Diagnóstico.....	98

## **CAPÍTULO 4**

### **4. GUÍA PRÁCTICA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL**

<b>TRABAJO</b> .....	100
4.1. Gestión Administrativa.....	100
4.1.1 Política.....	100
4.1.2 Organización .....	110
4.1.3 Planificación .....	129
4.1.4 Implementación.....	146
4.1.5 Evaluación y Seguimiento.....	149
4.2 Gestión del Talento Humano.....	151
4.2.1 Selección.....	151
4.2.2 Información.....	154
4.2.3 Formación, Capacitación y Adiestramiento .....	157
4.2.4 Comunicación.....	159
4.3 Gestión Técnica.....	161
4.3.1 Identificación de Riesgos .....	161
4.3.2 Medición de los Factores de Riesgo Laborales.....	178
4.3.3 Evaluación Ambiental, Biológica y Psicológica.....	198
4.3.4 Principios de Acción Preventiva.....	202
4.3.5 Vigilancia y Salud de los Trabajadores.....	204
4.3.6 Seguimiento .....	209
4.3.7 Actividades Proactivas y Reactivas Básicas .....	210

4.3.9 Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo .....	250
---	-----

## **CAPÍTULO 5**

<b>5. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE FABRICACIÓN DE FUNDAS PLÁSTICAS.....</b>	<b>252</b>
5.1. Inventario de Lugares y Equipos.....	252
5.2. Identificación de Peligros .....	255
5.3. Evaluación de Riesgos .....	260
5.4. Propuestas de Medidas de Control, Reducción o Eliminación de Riesgos.....	278
5.5. Comunicación de Riesgos Significativos resultados del análisis ...	283

## **CAPÍTULO 6**

<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>287</b>
6.1 Conclusiones.....	297
6.2 Recomendaciones .....	290

## **APÉNDICES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## ABREVIATURAS

AD	Alta Densidad
BD	Baja Densidad
CO2	Dióxido de Carbono
EPP	Equipo de Protección Personal
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
IF	Índice de Frecuencia
IG	Índice de Gravedad
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
IPA	Alcohol Isopropílico
LOTO	Bloqueo y Etiquetado
LBD	Polietileno de tipo lineal
MSDS	Material Safety Data Sheet (Hoja de información de seguridad)
NFPA	National FIRE Protection Association
PQS	Polvo Químico Seco
SASST	Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
SART	Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo

## SIMBOLOGÍA

cm	Centímetros
%	Porcentaje
#	Número
m <sup>2</sup>	Metros Cuadrados
plg	Pulgadas
°C	Grados Centígrados
Db	Decibeles
kg	Kilogramos
seg.	Segundos
lb	Libra
cc	Centímetros cúbicos
Kn	
Ppm	Partes por millón
M	Metros

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1.1. Metodología de la Tesis.....	7
Figura 2.1. Iceberg de Costos de Seguridad.....	18
Figura 2.2. Pirámide de Bird.....	19
Figura 2.3. Modelo de Causalidad de Accidentes.....	20
Figura 2.4. Gestión Administrativa del SASST.....	36
Figura 2.5. Gestión del Talento Humano del SASST.....	41
Figura 2.6. Gestión Técnica del SASST.....	44
Figura 2.7. Matriz para levantamiento de Inventario.....	51
Figura 2.8. Formato de Topología de Riesgos.....	55
Figura 3.1. Tipos de Fundas Fabricados.....	63
Figura 3.2. Tipos de Sacos Fabricados.....	64
Figura 3.3. Diagrama Del Proceso de Fabricación de Fundas.....	65
Figura 3.4. Área de Extrusión de Fundas.....	74
Figura 3.5. Área de Sellado de Fundas.....	74
Figura 3.6. Tintas: Área de Impresión.....	75
Figura 3.7. Solventes: Área de Impresión.....	75
Figura 3.8. Bodega de Fundas.....	76
Figura 3.9. Baño de Mujeres.....	76
Figura 3.10. Área de Textil 1 de sacos.....	77
Figura 3.11. Área de Textil 2 de sacos.....	77
Figura 3.12. Generadores Eléctricos y Baño de Varones.....	80
Figura 3.13. Estación Manual para Activación de Alarma Contra Incendio.....	81
Figura 3.14. Red de agua en exteriores de Bodega.....	82
Figura 3.15. Tuberías de Red de Agua para ser Instaladas.....	83
Figura 3.16. Armario de Emergencia y boca de Incendio en área de Impresión.....	83

Figura 3.17	Extintor F1 del área de Sellado.....	87
Figura 3.18	Extintor S11 del área de Extrusión de Sacos.....	88
Figura 3.19	Extintor S5 del área de Textil Chino.....	88
Figura 3.20	Extintor S12 del área de Extrusión de Sacos.....	89
Figura 3.21	Luces de Emergencia del Área de Extrusión de Fundas....	89
Figura 3.22	Patio de maniobras de la Empresa.....	92
Figura 3.23	Estructura Organizacional de la Empresa.....	94
Figura 3.24	Botiquín de Emergencia.....	96
Figura 4.1	Ciclo de vida de la política.....	101
Figura 4.2.	Propuesta de organigrama para la Empresa.....	115
Figura 4.3.	Esquema General del Proceso de Selección	155
Figura 4.4.	Ejemplo de Mapa de Riesgos.....	171
Figura 4.5	Esquema de un árbol de Efectos.....	175
Figura 4.6.	Etapas del Programa de Inspección Planeada.....	228
Figura 4.7.	Organigrama de las brigadas.....	234
Figura 4.8	Flujo para Realización de Auditoría planeadas.....	248
Figura 5.1.	Riesgos Identificados.....	283
Figura 5.2	Estratificación de Riesgos.....	283
Figura 5.3	Riesgos Significativos Extrusión.....	284
Figura 5.4.	Riesgos Significativos Sellado.....	285
Figura 5.5	Riesgos Significativos Impresión.....	285
Figura 5.6.	Riesgos Significativos Bodega.....	286

## ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Probabilidad de Ocurrencia del Riesgo.....	56
Tabla 2	Impacto del Riesgo.....	56
Tabla 3	Controlabilidad.....	57
Tabla 4	Porcentaje de Valoración.....	57
Tabla 5	Probabilidad, Impacto y Exposición.....	58
Tabla 6	Mapa de Riesgos.....	61
Tabla 7	Rango de ancho de Películas por Extrusora.....	67
Tabla 8	Áreas de la Empresa.....	70
Tabla 9	Temperaturas Promedio de la Planta de Sacos.....	79
Tabla 10	Inventario de Extintores.....	85
Tabla 11	Clasificación de los Extintores según el agente extinguidor y tipo de fuego.....	86
Tabla 12	Responsables de los elementos del SASST.....	114
Tabla 13	Ventajas y Desventajas de la Identificación cualitativa..	162
Tabla 14	Ventajas y Desventajas de la Identificación cuantitativa	162
Tabla 15	Instrumentos y Técnicas de Medición para riesgos Físicos, Químicos y Biológicos.....	197
Tabla 16	Niveles de Exposición de Ruido.....	200
Tabla 17	Equipos de Protección Personal por área.....	244
Tabla 18	Inventario de Equipos del área de Extrusión.....	253
Tabla 19	Inventario de Equipos del área de Sellado.....	254
Tabla 20	Inventario de Equipos del área de Impresión.....	254
Tabla 21	Inventario de Equipos del área de Bodega.....	255
Tabla 22	Riesgos significativos.....	273
Tabla 23	Mapa de Riesgos del Área de Extrusión.....	274
Tabla 24	Mapa de Riesgos del Área de Impresión.....	275
Tabla 25	Mapa de Riesgos del Área de Sellado.....	276
Tabla 26	Mapa de Riesgos del Área de Bodega.....	277
Tabla 27	Plan Resultado de la Evaluación de Riesgo del área de Extrusión.....	279

Tabla 28	Resultado de la Evaluación de Riesgo del área de Sellado.....	280
Tabla 29	Resultado de la Evaluación de Riesgo del área de Impresión .....	281
Tabla 30	Resultado de la Evaluación de Riesgo del área de Bodega.....	282
Tabla 31	Clasificación de Riesgos por área.....	284

## ÍNDICE DE PLANOS

		<b>Pág.</b>
Plano 1	Empresa Productora de Fundas y Sacos Plásticos.....	70
Plano 2	Planta de Fundas.....	70

# INTRODUCCIÓN

La Seguridad y Salud Ocupacional en la mayoría de las empresas del Ecuador, aun no es asumida con un mayor compromiso y responsabilidad, debido en gran parte, a que todavía es percibida como una mera exigencia legal y no como una ventaja competitiva que deriva en el mejoramiento de la productividad y calidad para lograr la excelencia empresarial, a más de ser parte de una obligación ética y moral para con los trabajadores. Es por esto, que la presente tesis se centra en la elaboración de una guía práctica que oriente a una empresa del sector plástico de nuestro país a la implementación del SASST como un sistema que le permita, a más de dar cumplimiento a los requerimientos legales, desarrollar una cultura en seguridad procurando brindar a los empleados puestos de trabajo sanos y seguros a través del control y/o eliminación de los riesgos existentes.

La guía práctica del SASST tiene como objetivo detallar todos los lineamientos necesarios y requisitos de dicho sistema para que la empresa logre su efectiva consecución.

Como primera etapa se iniciará con la descripción de las condiciones actuales de la empresa en términos de Seguridad y Salud Ocupacional a través de un diagnóstico situacional. Luego de levantada la información se

elaborará la Guía Práctica del SASST enfocada en las características propias de la empresa y desarrollando para ésta los tres elementos del sistema: Gestión Administrativa, Gestión de Talento Humano y Gestión Técnica. Como siguiente punto se efectuará la Evaluación de Riesgos para el área de fundas, dejando sentado el procedimiento para la realización de dicho análisis. Y como última etapa, se propondrán medidas para la reducción, control y eliminación de los riesgos identificados.

# CAPÍTULO 1

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 Planteamiento del Problema

La presente Tesis se desarrolla en una empresa de tipo familiar que se dedica a la fabricación de fundas, sacos, piolas y rollos plásticos para los distintos usos de los sectores bananeros, camaroneros, alimenticios, industrial y comercial del país. Desarrolla la cadena desde la importación de la resina plástica hasta la terminación del producto con o sin impresión de texto, logotipo de la compañía contratante o de ambos.

A pesar de su constante crecimiento en ventas e innovación en maquinarias, la empresa ha dejado de lado aspectos importantes, tales como el compromiso con la seguridad y salud de sus trabajadores. Luego de realizar un diagnóstico inicial, se detectó que entre los tantos problemas que tiene esta empresa se encuentran las continuas pérdidas y daños en equipos, e incidentes y lesiones en las personas

ocasionadas por la falta de normas de seguridad en la planta. En la actualidad la empresa no ha implementado ningún sistema o programa que garantice la seguridad y salud de sus trabajadores y que esté alineada a la normativa vigente del país.

El Código de Trabajo en el artículo 410 establece que: “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su vida y salud” [1]. Para regular esto, existen en el país organismos de control como la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS y el Ministerio de Relaciones Laborales, que mediante su gestión buscan disminuir el aumento en el número de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

El SASST es el sistema que se proponen estos organismos como medio de verificación del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, nacido a partir de la metodología internacional descrita en el *Instrumento Andino* firmada por los países integrantes del Pacto Andino.

Son por estos motivos que van desde la preocupación por parte de la gerencia en priorizar el tema de seguridad y salud de sus trabajadores

para disminuir las pérdidas asociadas, hasta el de dar cumplimiento a la normativa legal establecida, que el presente trabajo pretende elaborar un documento que sirva como guía práctica para la implementación del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo SASST en la empresa, y realizar un análisis de riesgos en el área de fabricación de fundas para establecer aquellos que son los más significativos y las medidas de control que se deben implementar para eliminarlos, reducirlos o controlarlos.

## **1.2 Objetivos**

### **Objetivos Generales**

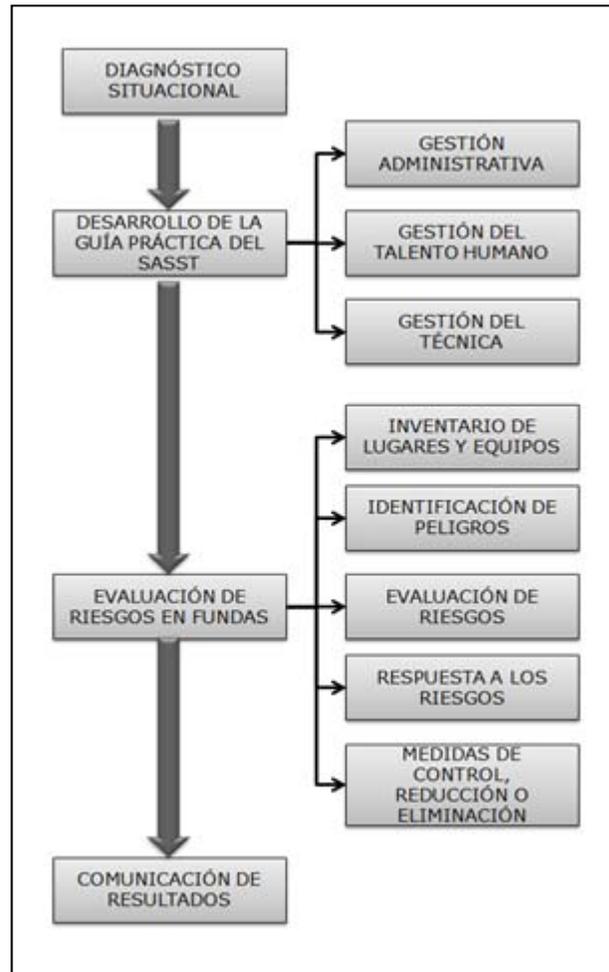
- Desarrollar una Guía Práctica para la implementación del SASST en una empresa de plásticos como una herramienta para el control de los factores de riesgo.
- Realizar la Evaluación de Riesgos en el Área de fabricación de fundas plásticas y establecer las medidas que se deben implementar para su control, reducción o eliminación.

### **Objetivos Específicos**

- Analizar las condiciones actuales de la empresa en términos de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de un Diagnóstico Situacional.
- Realizar la Guía Práctica del SASST desarrollando sus tres elementos: Gestión Administrativa, Gestión del Talento Humano y Gestión Técnica.
- Identificar y evaluar los riesgos del área de fundas.
- Proponer medidas para el control, reducción y eliminación de los riesgos encontrados.

### **1.3 Metodología**

La Figura 1.1 muestra la metodología utilizada para el desarrollo de la Tesis, la cual consta de los siguientes pasos:



**FIGURA 1.1 METODOLOGÍA DE LA TESIS**

### **Diagnóstico Situacional**

El diagnóstico inicial se realizará mediante una revisión documental y de campo de todas las actividades de seguridad y salud de la empresa. Se

complementará con entrevistas a la jefatura de producción para determinar la responsabilidad gerencial y los recursos, entrenamientos y estructura humana comprometida en la seguridad y salud de los trabajadores.

### **Desarrollo de la Guía Práctica del SASST**

La elaboración de Guía Práctica del SASST se realizará a través del desarrollo y explicación de sus tres elementos: Gestión Administrativa, Gestión del Talento Humano y Gestión Técnica.

- **Gestión Administrativa**

En la Gestión Administrativa se establecerán los pasos a seguir para determinar la política, estrategia y acciones que la empresa debe adoptar en la asignación de responsabilidades y el uso de recursos para los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud.

- **Gestión del Talento Humano**

En la Gestión del Talento Humano se propondrán acciones para que la empresa desarrolle, aplique y evalúe conocimientos, habilidades,

destrezas y comportamientos del trabajador orientados a la minimización de los riesgos en su lugar de trabajo.

- **Gestión Técnica**

En la Gestión Técnica se propondrán herramientas y métodos que permitan la identificación, medición y evaluación de los riesgos del trabajo, así como las acciones correctivas tendientes a prevenir y reducir las pérdidas por el bajo desempeño de la seguridad y salud en la empresa.

### **Evaluación de Riesgos en el Área de Fabricación de Fundas**

- **Inventario de Lugares y Equipos**

La primera etapa del análisis de riesgos es segmentar el área de fundas y realizar un inventario de los equipos existentes, tanto de proceso como equipos auxiliares.

- **Identificación de Peligros**

En conjunto con los operadores de las máquinas y el Jefe de Producción se determinarán todos los peligros existentes en las áreas segmentadas.

- **Evaluación de Riesgos**

Se evaluarán los riesgos identificados utilizando la matriz de análisis de riesgos.

- **Respuesta a los Riesgos**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la valoración, se determinarán si los riesgos se eliminan, reducen, aceptan o transfieren.

### **Comunicación de Resultados**

Como última etapa se realizará una presentación de los resultados al personal involucrado en el proceso tanto administrativo como operativo, para concienciar sobre los riesgos significativos encontrados y las acciones que se deben implementar.

## **1.4 Estructura de la Tesis**

La presente Tesis se encuentra estructurada en varias etapas importantes detalladas a lo largo de seis capítulos. El primer capítulo denominado Generalidades describe los antecedentes que rigen el desarrollo del proyecto, lo que incluye: el Planteamiento del Problema,

los Objetivos: Generales y Específicos, la Metodología y la Estructura de la Tesis.

En el capítulo dos se revisa el Marco Teórico. La teoría comprende los fundamentos de la Seguridad en el Trabajo; descripción del SASST: Marco Legal, Términos y Definiciones, y Elementos del Sistema; y por último la metodología utilizada para la Evaluación de Riesgos.

El capítulo tres que corresponde al Diagnóstico y Análisis de la Situación Actual de la Empresa abarca como primera parte la descripción General de la Empresa y sus procesos productivos, y luego la Descripción de la Situación Actual en Términos de Seguridad y Salud en el Trabajo: Inspección de las instalaciones, Controles y registros, Recursos, Estructura Humana y Entrenamiento, Responsabilidad Gerencial y culmina con la Integración del Diagnóstico.

El capítulo cuatro contiene el Desarrollo de la Guía Práctica del SASST, lo que comprende la Gestión Administrativa: Política, Organización, Planificación, Implementación, Evaluación y Seguimiento; Gestión del Talento Humano: Selección, Información, Formación, Capacitación y Adiestramiento, Comunicación; y Gestión Técnica: Identificación de Riesgos, Medición de los Factores de Riesgo, Evaluación Ambiental, Biológica y Psicológica, Vigilancia de la Salud de los Trabajadores,

Seguimiento, Actividades Proactivas-Reactivas básicas y Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El capítulo cinco contiene la Evaluación de Riesgos en el Área de Fabricación de Fundas con los pasos a seguir: Realización de Inventarios de lugares y equipos, Identificación de Peligros, Evaluación de los Riesgos identificados, Definición de medidas de control y reducción de riesgos, y Comunicación de Riesgos Significativos Resultado del Análisis.

En último capítulo de la Tesis se proponen algunas Conclusiones y Recomendaciones derivadas de la realización de este trabajo.

# CAPÍTULO 2

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Seguridad en el Trabajo

**La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas utilizadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas [2].**

El SASST define a la seguridad y salud en el trabajo como “La ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores (as), potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización” [3]. De ahí que la seguridad surge como la necesidad de reparar y prevenir los daños personales causados por las condiciones de trabajo.

La aplicación seguridad en el lugar de trabajo es muy importante para el mantenimiento de las condiciones físicas y psicológicas de los trabajadores. La protección de la salud y la seguridad de los empleados constituyen las principales bases para la preservación de la fuerza laboral adecuada.

Entre los beneficios que se obtienen al aplicar seguridad en el trabajo encontramos:

- Mejoramiento de las condiciones de salud y seguridad en el lugar de trabajo.
- Cumplimiento de requerimientos legales.
- Mejoramiento las relaciones laborales internas.
- Reducción de costo por accidentes.
- Generación confianza en los clientes y accionistas.
- Mejorar la eficiencia de los procesos.
- Hacer a la empresa más competitiva.

Existen varias razones por las cuales las organizaciones deben implementar un sistema de seguridad [4]:

- **Responsabilidad Moral:**

La base de toda organización son las personas que laboran en ella, por tal motivo los directivos deben velar por su salud y

bienestar. Detrás de cada accidente laboral, además de los costos y las pérdidas materiales, existe la historia de un colaborador y su familia enfrentando el dolor y sufrimiento, lo cual es moralmente inaceptable. Por lo tanto, es un deber moral del empleador que el colaborador no se vea afectado como ser humano.

- **Responsabilidad Social**

Las empresas forman parte de un sistema social con el cual interaccionan constantemente para el desarrollo de sus actividades; y es en esta relación con el entorno social que la empresa debe atender todo impacto que generen sus acciones, esto incluye las consecuencias que los accidentes puedan provocar. Es parte de la responsabilidad social de las empresas cuidar a sus empleados, protegiéndolos de accidentes y asegurándoles un ambiente saludable.

- **Obligación Legal**

En el Ecuador como en la mayoría de países existen leyes que exigen a las empresas garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores y así evitar o disminuir los daños derivados de los accidentes y enfermedades profesionales. Es responsabilidad de

las empresas dar cumplimiento a las disposiciones legales establecidas para tal efecto.

- **Conveniencia económica**

A las empresas les favorece económicamente hacer seguridad ya que con su implementación pueden reducir considerablemente los costos asociados a las pérdidas en los procesos, las personas y la propiedad originadas por la falta de un control de riesgos en el lugar de trabajo.

- **Ventaja competitiva**

Hoy en día la seguridad para las empresas es una ventaja competitiva ya que adquiere un protagonismo fundamental al considerar asociada al producto como un elemento esencial de la calidad, a más de vender una imagen de responsabilidad y cuidado a las persona y al medio.

Un Sistema de Seguridad y Salud Laboral debe concebirse como parte de la empresa, y no como algo que se debe realizar adicionalmente, ya que de esta manera se creará la cultura de identificar y ejecutar actividades que permitan mantener a los

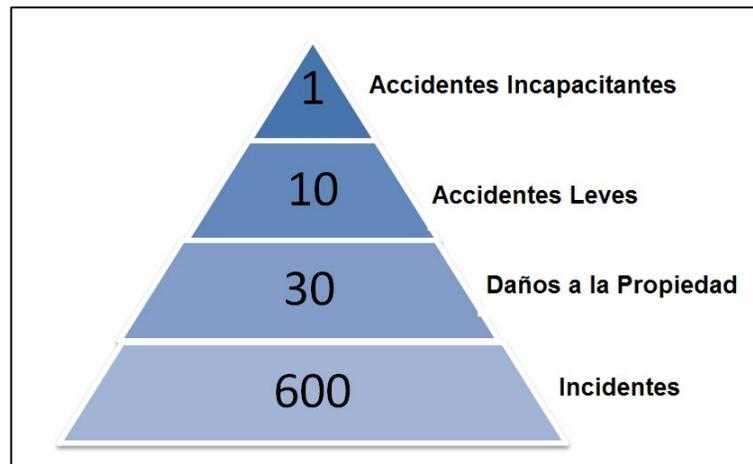
trabajadores y a la empresa con la menor exposición posible a los peligros del medio laboral.

La falta de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo origina una serie de costos tal como se muestra en la figura 2.1. Los costos relacionados con los permisos de enfermedad, retiros por incapacidad, sustitución de empleados lesionados o muertos, son mucho mayores que los que se destinan a mantener un programa de Seguridad y Salud. Además los accidentes y enfermedades que se pueden atribuir al trabajo pueden tener efectos muy negativos en el estado de ánimo de los empleados, creando desmotivación e insatisfacción. Los costos relacionados con las lesiones, ubicados en la cima del iceberg, con toda la importancia que representan, se ven minimizados al compararlos con los costos que se indican bajo la superficie y que suponen, por lo menos, de uno a cincuenta veces más. Cualquier organización que calcula el costo de sus pérdidas debidas a los accidentes, solo en términos de lesiones y enfermedades profesionales, se encontrará contemplando tan solo 1/5 a 1/50 de los costos posibles de identificar.



**FIGURA 2.1 ICEBERG DE COSTOS DE SEGURIDAD**

Según la pirámide de F. E. Bird que se muestra en la siguiente figura, por cada 600 incidentes que no causan lesiones ni daños, los cuales no son reportados con frecuencia existen 30 accidentes con daños materiales con o sin lesión , 10 accidentes con lesiones menores que solo precisaban de una primera cura y 1 accidente originando lesión con incapacidad. [4]



**FIGURA 2.2 PIRÁMIDE DE BIRD**

Cuantos más incidentes se detecten y se puedan controlar sus causas, habrá mayor posibilidad de evitar los casos que están más arriba en la pirámide.

Para comprender de una mejor manera la causa de los accidentes y las pérdidas sean estas humanas o materiales, Bird desarrolló un modelo de Causalidad de accidentes el cuál se muestra en la figura 2.3, y el que explica la causa de los accidentes basándose en la pregunta “¿Por qué?”, que se repite en cuanto se obtenga las respuesta de la anterior pregunta, con el objetivo de buscar las causas de las pérdidas y luego tomar medidas de prevención



enfermedad profesional, y cuando supera el límite de la resistencia de las estructuras materiales se produce daño a la propiedad.

También se puede definir como: Evento no deseado que resulta en daño a personas, equipos, materiales o ambiente. Las lesiones o enfermedades son resultado de los accidentes, pero no todos los accidentes resultan en lesiones y enfermedades.

**Causas inmediatas:** Son las circunstancias que se presentaron justamente antes del evento. Generalmente son observables y se les denomina: “Actos Inseguros” y “Condiciones inseguras”

- **Actos Inseguros:** Son comportamientos fuera del estándar permitido que podrían dar lugar a un accidente.
- **Condiciones Inseguras:** Son circunstancias que por no cumplir con el mínimo estándar permitido podrían causar un accidente.

**Causas Básicas:** Son aquellas por las cuales ocurren los actos y condiciones sub-estándares y se las llama también Causas Orígenes, Reales; éstas requieren mayor investigación para identificarlas pero permiten un control administrativo significativo. Existen 2 categorías importantes: Factores Personales y Factores Laborales:

- **Factores Personales:** Incluyen causas tales como falta de conocimiento, falta de habilidad, falta de capacidad física/fisiológica, mental/psicológica, motivación impropia y tensión física o mental.

- **Factores Laborales:** Incluyen causas tales como: ingeniería inadecuada, estándares y/o métodos de trabajo inadecuados, herramientas y/o equipos inadecuados, compras inadecuadas, liderazgo y/o supervisión inadecuada y uso y desgaste o abuso y maltrato de herramientas y/o equipos.

**Falta de control:** Los accidentes son resultado de fallas, omisiones y debilidades en los sistemas, programas y procesos, lo cual responde las preguntas: “¿Por qué los factores personales y laborales?”. En definitiva se puede resumir que la falta de control se debe a:

- La inexistencia de programas adecuados para selección, compras, mantenimiento, capacitación, motivación, ingeniería, etc.
- Estándares inexistentes o inadecuados, que sean suficientes para los distintos procesos.
- Incumplimiento de los estándares establecidos para los distintos programas o sistemas de la organización.

## **2.2 Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

### **SASST**

El IESS a través del Seguro General de Riesgos del Trabajo, ha elaborado bajo la forma de un folleto el SASST “Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo” para, a manera

de asesoría, proporcionarle a las empresas ecuatorianas un instrumento que sirva para dar cumplimiento a la normativa legal vigente. El SASST incluye la actividad verificadora por parte Seguro General de Riesgos del Trabajo a través del Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo SART.

Los objetivos del SASST son [2]:

- Asesorar a las empresas en la implantación del modelo, tendientes a satisfacer las exigencias de las auditorías referidas al sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo que serán implementadas por el IESS.
- Socializar el modelo de administración de la seguridad y salud en el trabajo, basado en el cumplimiento de la gestión: administrativa, técnica y del talento humano.
- Asesorar a las organizaciones sobre las responsabilidades legales de los empleadores, trabajadores y del IESS.
- Concienciar sobre las ventajas de la implementación de sistemas de gestión integral (calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo).
- Generar una cultura socio-laboral de la prevención de riesgos.
- Mejorar la imagen institucional, proporcionando un asesoramiento técnico actualizado y de beneficio real para los involucrados en las actividades productivas, empleadores y trabajadores.

El SASST involucra la gestión técnica, administrativa y la del talento humano, que deben formar parte de la política y el compromiso de la gerencia superior en beneficio de la salud y la seguridad del trabajador, el desarrollo y productividad de las empresas y toda la sociedad.

### **2.2.1 Marco Legal**

El Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo se basa en las siguientes disposiciones legales vigentes.

#### **CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO**

Art.57: El seguro general obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, cesantía, vejez, invalidez, discapacidad y muerte.

#### **DECISION 584**

#### **Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (SST)**

Capítulo II.- Política de prevención de riesgos laborales.

Artículo 4.- En el marco de sus sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, los países miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física

y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Artículo 9.- Los países miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

### **RESOLUCION 957**

#### **Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo**

Art. 1 Según lo dispuesto por el artículo 9 de la decisión 548, los países miembros desarrollaran los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Gestión administrativa
- b) Gestión técnica
- c) Gestión del talento humano
- d) Procesos operativos básicos.

### **REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

Art. 5.- Responsabilidades del IESS.

“N°. 2.- Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el comité interinstitucional”.

“N°. 5.- Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos del trabajo y mejoramiento del medio ambiente.”

### **CÓDIGO DEL TRABAJO**

#### **Art. 438.- Normas de prevención de riesgos dictados por el IESS**

En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidos en el código de trabajo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

#### **REGLAMENTO GENERAL DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO, (RESOLUCION 741)**

Art. 44.- Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidos en la Ley, Reglamento de Salud y Seguridad de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, en el propio Reglamento General y en

las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, así como también las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.

### **2.2.2 Términos y Definiciones**

El Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo proporciona los siguientes términos y definiciones para mayor comprensión:

#### **Accidente**

Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

Para efectos de la concesión de las prestaciones del IESS, se considera como accidente de trabajo:

- El que se produjera en el lugar de trabajo, o fuera de el con ocasión o como consecuencia del mismo.
- El que ocurriera en la ejecución de órdenes del empleador o por comisión de servicio fuera del propio lugar de trabajo con

ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.

- El que ocurriera por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo.
- El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del patrono.

Causales para NO ser calificado como accidente:

- Cuando el trabajador labora en estado de embriaguez, o bajo la acción de cualquier toxico, droga o sustancia psicotrópica.
- Si el trabajador intencionalmente, por sí solo, o valiéndose de otra persona causara incapacidad.
- Si el accidente es el resultado de alguna riña, juego intento de suicidio, caso que el accidentado sea sujeto pasivo en el juego o la riña, y que, se encuentre en cumplimiento de sus actividades laborales.
- Si el siniestro es producto de un delito, por el que hubiere sentencia condenatoria contra el asegurado.
- Fuerza mayor extraña al trabajo.

- Cuando el accidente no tenga relación alguna con la actividad normal que realiza el trabajador.
- Cuando un trabajador se niegue a colaborar con los funcionarios de Riesgos del Trabajo del IESS en el trámite o investigación de los riesgos laborales, o no cumpla con las medidas preventivas aconsejadas por el IESS.

### **Administración de la seguridad y salud en el trabajo**

Es la aplicación del conocimiento y la práctica de la administración en la prevención y atención de los riesgos de trabajo, mejoramiento de las condiciones biológicas, psicológicas, sociales y ambientales laborales y coadyuvar a la mejora de la competitividad organizacional.

### **Análisis de Riesgos**

El desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.

### **Evaluación del riesgo**

Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.

Es la cuantificación del nivel de riesgo, y sus impactos, para priorizar la actuación del control del factor de riesgo respectivo.

### **Peligro**

Condición, propiedad o situación con la capacidad de ocasionar una pérdida a las personas, instalaciones, medio ambiente o una combinación de estos.

### **Riesgo**

Es el resultado de multiplicar la probabilidad de exponerse al peligro por la severidad de las consecuencias al contacto o Exposición. Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daño al medio y siempre pérdidas económicas.

### **Riesgo Significativo**

Son los riesgos que requieren medidas de control adicionales para eliminar o reducir el riesgo de pérdidas a niveles aceptables comparados con otros riesgos del negocio.

**Riesgo Tolerable**

Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y su política de seguridad y salud en el trabajo.

**Salud**

Se denomina al completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental. No únicamente la ausencia de enfermedad.

**Enfermedad ocupacional**

Las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

**Mejora Continua**

Proceso para lograr un mejoramiento en el desempeño global del SASST en concordancia con la Política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de la Empresa.

**Situación Normal**

Situación diaria de Operación esperada, Condiciones de Operación Normal diaria como arranque, apagado, Operación de equipos y/o Maquinarias.

### **Situación Emergencia**

Situación inesperada de Peligros y/o procesos fuera de control.

### **Equipos de Procesos**

Equipos que se utilizan directamente para la manufactura.

### **Equipos Auxiliares**

Aquellos que no se utilizan directamente en la manufactura, por ejemplo: Herramientas, vehículos, etc.

### **Tareas Rutinarias**

Son aquellas tareas ejecutadas diariamente, semanalmente, quincenalmente o con una frecuencia entre intervalos de ejecución menor o igual a un mes.

### **Tareas No Rutinarias**

Son aquellas tareas ejecutadas trimestralmente, semestralmente, anualmente o con una frecuencia entre intervalos de ejecución mayor a un mes.

### **Tareas Eventuales**

Son aquellas tareas ejecutadas por única vez o que no están incluidas en las definiciones anteriores.

### **Ergonomía**

Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre y viceversa, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas, y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio a la salud.

### **Exámenes médicos preventivos**

Se refiere a los exámenes médicos que se realizaran a todos los trabajadores al inicio de sus labores en el centro de trabajo y de manera periódica, de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad.

### **Factor o agente de riesgo**

Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción, y hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento debemos incidir para prevenir los riesgos.

### **Incidente**

Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

### **Investigación de accidentes de trabajo**

Conjunto de acciones tendientes a establecer las causas reales y fundamentales que originaron el accidente de trabajo, para plantear las soluciones que eviten su repetición.

### **No conformidad**

- El no cumplimiento de los requisitos específicos y legales en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- La violación de los criterios documentados que están definidos en los procesos, especificaciones instrucciones, etc.
- Violación de un requisito del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el trabajo.

- Tiene que ser real verdadera.
- Requiere de una declaración escrita de la falta de cumplimiento del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el trabajo contra los requisitos especificados.

### **Prevención de riesgos laborales**

El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales e ingenieriles/técnicas tendientes a eliminar o minimizar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental.

### **Planes de emergencia y contingencia (accidentes mayores)**

Son el conjunto de acciones que desarrolla la sistemática de gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia; implementar las medidas preventivas y correctivas correspondiente; elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implantación, mantenimiento mejora.

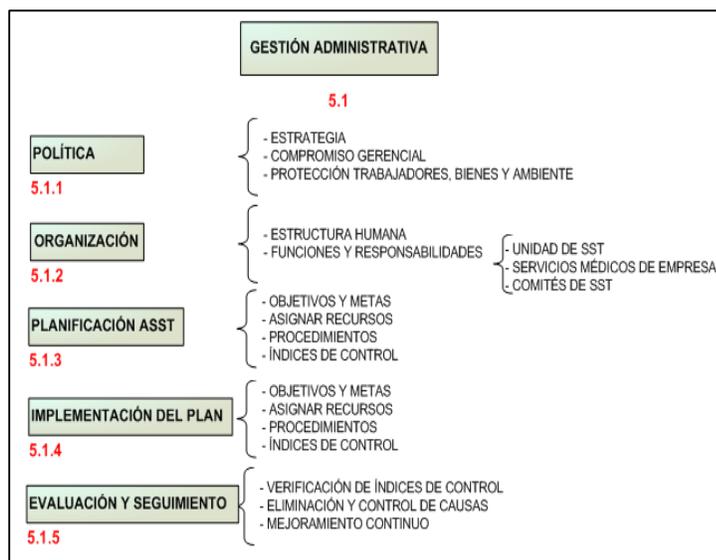
### 2.2.3 Elementos del Sistema

El sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo se encuentra estructurado por tres elementos:

- Gestión Administrativa
- Gestión del Talento Humano
- Gestión Técnica

### GESTIÓN ADMINISTRATIVA

Es el conjunto de políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud.



**FIGURA 2.4 GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL SASST**

### **Política**

La alta gerencia debe definir autorizar la política de seguridad y salud del trabajo y asegurarse que este dentro del alcance definido en su sistema de administración de seguridad y salud del trabajo. Toda organización autorizada por la alta dirección deberá desarrollar, difundir y aplicar claramente la política en seguridad y salud en el trabajo, como parte de la política general de la empresa y comprenderá la gestión: administrativa, técnica y de talento humano, teniendo como objetivos la prevención de los riesgos laborales, la mitigación de los daños, la seguridad de las labores, el mejoramiento de la productividad, la satisfacción y el bienestar de las partes interesadas y la defensa de la salud de los trabajadores.

La política debe:

- Ser adecuada a los fines de la organización y a la cuantía y tipo de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
- Debe contener expresamente el compromiso de mejora continua.
- Comprometerse al cumplimiento de la norma legal aplicable en el campo de seguridad y salud en el trabajo.

- Ser socializada a todos los trabajadores; en consecuencia deberán estar consientes de sus obligaciones.
- Estar disponible para todas las partes interesadas y trabajadores de la organización.

### **Organización**

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, medición, evaluación priorización y control continuo de los riesgos y peligros, la investigación de los accidentes y enfermedades y la implementación de las medidas de control necesarias; deben incluir:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio de trabajo (incluyendo visitas y contratistas).
- Instalaciones y servicios en el sitio de trabajo.

La organización asegurará que los resultados de estos análisis y los efectos de estos controles sean considerados cuando se establezcan las políticas y objetivos.

- **Estructura humana y material**

Debe existir un equipo técnico especializado en seguridad y salud en el trabajo o ciencias afines para desempeñar las actividades de seguridad y salud en el trabajo.

- ✓ Profesionales en SST
- ✓ Unidades de SST
- ✓ Servicios Médicos de empresa
- ✓ Comités de SST

- **Funciones y responsabilidades**

Entendiéndose que la seguridad y salud en el trabajo es una responsabilidad legal del empleador y de la gerencia, pero estructuralmente compartida por todos y cada uno de los miembros de la empresa, debe existir, de acuerdo con el nivel de complejidad de la organización, una unidad de seguridad y salud en el trabajo, servicio médico de empresa, comité de seguridad y salud en el trabajo.

- ✓ Identificación, evaluación, control y seguimiento
- ✓ Normativas y reglamentos
- ✓ Control y verificación

### **Planificación de la seguridad y salud en el trabajo**

El Plan debe contener:

- Objetivos y metas en los tres niveles (administrativo, talento humano y técnico)
- Asignación de recursos para asegurar la ejecución de las actividades preventivas a desarrollarse anualmente.

- Procedimientos documentales en los tres niveles de las actividades preventivas, proactivas y reactivas que se lleven a cabo.
- Índices de control (documentados)
  - ✓ Análisis de riesgo de tarea
  - ✓ Observación planeada de acción subestándar
  - ✓ Dialogo periódico de seguridad
  - ✓ Orden periódico de seguridad
  - ✓ Control de accidentes incidentes
    - ✓ Entrenamiento de seguridad

### **Implementación del plan de de la seguridad y salud en el trabajo**

Para la implementación del plan es necesario:

- Capacitar
- Adiestrar
- Aplicar procedimientos en los tres niveles
- Ejecutar tareas
- Registro de datos

### **Evaluación y seguimiento**

Se requiere:

- Verificación de los índices de control (objetivos, metas e índices propuestos) en los tres niveles.
- Eliminación y control de las causas que impiden el logro de las metas.
- Mejoramiento continuo

## GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

Sistema integrado e integral que busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador; orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo.



FIGURA 2.5 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO DEL SASST

### **Selección**

- Aptitudes: Capacidad para el desempeño de la tarea.
- Actitudes: Compromiso para la ejecución de la tarea.
- Conocimientos experiencia: Formación para el desempeño de la tarea.
- Examen médico pre ocupacional: Exámenes médicos y psicológicos previos al desempeño de la tarea.

### **Información**

- Información inicial mediante inducción
  - ✓ Procesos productivos
  - ✓ Transformaciones de bienes y servicios
- Factores de riesgo, información periódica
  - ✓ Acciones subestándares
  - ✓ Condiciones subestándares
- Especificaciones del puesto de trabajo

### **Formación, capacitación y adiestramiento**

- Sistemática: Para todos los niveles de la organización en base a los riesgos expuestos
- Prácticas: Requerida para el desarrollo de la tarea responsable

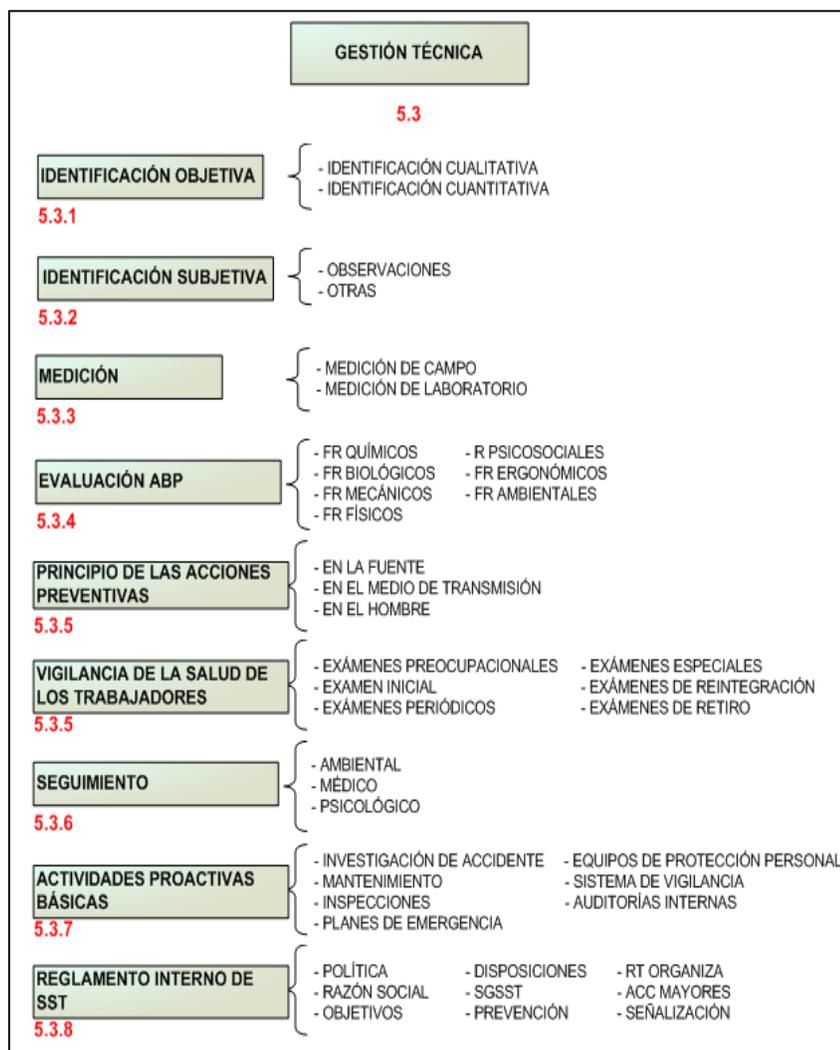
### **Comunicación**

Mantener el debido flujo informativo en ambos sentidos, es decir desde la dirección y primera línea de mando al resto de los trabajadores y viceversa por medio de todas las técnicas y medios posibles así como la comprobación de que los contenidos transmitidos han sido comprendidas.

- Interna: Es la información requerida en el interior de la organización
- Externa: Transmisión de la información requerida a la comunidad y partes interesadas externas a la organización

### **GESTIÓN TÉCNICA**

Sistema normativo, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo; y establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizaciones, por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional.



**FIGURA 2.6 GESTIÓN TÉCNICA DEL SASST**

### **Identificación objetiva**

Diagnostico, establecimiento e individualización de los factores de riesgos de la organización o empresa con sus respectivas interrelaciones.

- **Identificación cualitativa**

Diversas técnicas estandarizadas que facilitan la identificación del riesgo tales como:

- ✓ Análisis preliminar
- ✓ ¿Qué ocurriría si?
- ✓ Listas de comprobación
- ✓ Análisis de seguridad en el trabajo
- ✓ Índice de fuego y explosión
- ✓ Análisis de peligros y operatividad
- ✓ Análisis de modos de fallos
- ✓ Mapa de riesgos
- ✓ Otros

- **Identificación cuantitativa**

- ✓ Árbol de fallos y efectos
- ✓ Análisis de fiabilidad humana
- ✓ Método de fine

**Identificación subjetiva**

Tablas de probabilidad de ocurrencia, realizadas en base a número de eventos en un tiempo determinado:

- Observaciones e interrogatorios
- Otras

### **Medición**

La medición o cuantificación de los factores de riesgos se lo realizara aplicando procedimientos estadísticos, estrategias de muestreo, métodos o procedimientos estandarizados y con instrumentos calibrados, así tenemos:

1. Mecánico
2. Incendio y explosiones
3. Sicosocial
4. Ergonómicos
5. Físico
6. Químico
7. Biológico
8. Ambiental

### **Evaluación ambiental, biológica y psicológica**

Una vez medidos los factores de riesgos identificados, deberán ser comparados con estándares nacionales, y en ausencia de estos con estándares internacionales, estableciendo los índices ambientales, biológicos, sicométricos y psicológicos con la finalidad de establecer su grado de peligrosidad, los factores de riesgos a ser evaluados con los siguientes:

- **Químicos:** sólidos, líquidos, gases y vapores y aerosoles

- **Biológicos:** virus, bacterias, hongos, parásitos, etc.
- **Físicos:** ruido, iluminación calor, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes, etc.
- **Mecánicos:** máquinas, herramientas, superficies de trabajo, etc.
- **Riesgos psicosociales:** estrés, monotonía, hastío, fatiga laboral, burnout, etc.
- **Ergonómicos:** ambiente de trabajo, carga física y mental
- **Medio ambientales:** contaminación, derrames, etc.

**Principios de acción preventiva (control ambiental, biológico y psicológico)**

En la fuente

- En el diseño
- En la fuente
- En el medio de transmisión
- En el hombre

**Vigilancia de la salud de los trabajadores**

- Exámenes pre-ocupacionales
- Examen inicial
- Exámenes periódicos

- Exámenes especiales para hipersensibilidad y grupos vulnerables
  - ✓ Embarazadas
  - ✓ Menores de edad
  - ✓ Sobreexpuestos
- Exámenes de reintegro
- Exámenes de retiro

### **Seguimiento**

- Ambiental: Seguimiento en el tiempo de todos los factores de riesgo ambiental
- Médica psicológica: Seguimiento en el tiempo de las consecuencias sobre la salud física y mental de los factores de riesgos en la persona

### **Actividades proactivas y reactivas básicas**

- Investigación accidentes, incidentes y enfermedades del trabajo
- Programa de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo
- Programa de inspecciones planeadas
- Planes de emergencia y contingencia (accidentes mayores)

- Equipos de protección personal
- Auditorías Internas

### **Reglamento interno de seguridad salud en el trabajo**

1. Política empresarial
2. Razón social y domicilio
3. Objetivos del reglamento
4. Disposiciones reglamentarias
5. Del sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa, organización y funciones
6. Prevención de riesgos de la población vulnerable
7. De los riesgos de trabajo de la empresa
8. De los accidentes mayores
9. De la señalización de seguridad
10. De la vigilancia de la salud e los trabajadores
11. Del registro e investigación de accidentes e incidentes
12. De la información y capacitación en prevención de riesgos
13. De la gestión ambiental disposiciones generales
14. Disposiciones transitorias

### 2.3 Metodología de Evaluación de Riesgos

A fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos, es necesario disponer de metodologías para su evaluación.

Aunque todos los riesgos pueden ser evaluados y reducidos si se emplean los suficientes recursos (hombres, tiempo de dedicación, material, etc.), éstos son siempre limitados. A pesar de la existencia de diversidad de métodos es recomendable empezar siempre por los más sencillos.

El método que aquí se presenta denominado Topología de Riesgos desarrollado por el Ing. Mario Moya [3] y que no es más que el Método W. Fine mejorado, se integra dentro de estos métodos simplificados de evaluación y comprende las siguientes etapas:

- Inventario de lugares y equipos
- Identificación de peligros
- Evaluación de los riesgos existentes
- Análisis del riesgo, es decir si éste puede ser eliminado, y en caso de que no pueda serlo, decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenirlo o reducirlo.

La Topología de Riesgos combina un genérico gerenciamiento de riesgos: identificación cualitativa de riesgos, respuesta al riesgo, identificación de riesgos secundarios y riesgos retenidos.

## 1. Inventario de Lugares y Equipos

El primer paso de esta metodología es realizar un inventario de lugares y equipos de proceso y auxiliares, en la siguiente figura se muestra el formato utilizado para el levantamiento de información del área sujeta al análisis.

MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS			
ÁREA: Fundas		SUB ÁREA:	FECHA DE EMISIÓN:
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR:		FECHA DE REVISION	
		EVALUADO POR:	
		REVISADO POR:	
Lugares	Equipos de Proceso	Equipos Auxiliares	Lista de Cargos o Función

**FIGURA 2.7 MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIO**

## 2. Identificación de Peligros

La identificación de los peligros es realizada por el grupo de trabajo, conformado por los operadores de las máquinas y el especialista en seguridad, y se utiliza como herramienta la lluvia de ideas.

Algunas reglas elementales para la lluvia de ideas se mencionan a continuación:

- La lluvia de ideas debe ser concisa, sin ambigüedades y no debe estancarse en ninguna dirección en particular o presuponer soluciones.
- Debe desarrollarse en un ambiente informal y relajado.
- Todos los participantes deben ser considerados iguales y los rangos jerárquicos deben ser olvidados.

La identificación de los peligros se puede realizar haciendo uso de la siguiente clasificación [3]:

- Mecánicos: Caídas de altura, caídas de nivel, atrapamiento, golpes, caídas de objetos, cortes, choques, quemaduras, proyecciones.
- Físicos: Iluminación, ruidos, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperaturas bajas, temperaturas altas y vibraciones.
- Químicos: Polvos, líquidos, humos, gases y vapores.
- Psicosociales: Monotonía, sobre tiempos, carga de trabajo, atención al público y estrés.
- Incendios: Eléctricos, explosivos, sólidos, líquidos, gases y vapores o sus combinaciones.
- Biológicos: Virus, bacterias, hongos y parásitos

- Eléctricos: Contacto directo, contacto indirecto y electricidad estática.
- Ergonómicos: Sobreesfuerzo, postura habitual y diseño del puesto.
- Saneamiento: Orden, almacenamiento y aseo.

Se debe también considerar todas las situaciones:

**Normales:**

- Arranque
- Operación Rutinaria
- Parada

**Anormales:**

- Paradas inesperadas
- Situaciones de Mantenimientos
- Reparaciones Cortas
- Trabajos de fin de Semana
- Racionamientos de Servicios: Agua, Electricidad, Aire

**Emergencias:**

- Incendios
- Derrames
- Evacuación
- Apagado de Emergencias

**Identifique Personal de Riesgos:**

- Operadores
- Contratistas (Personal de Limpieza, Visitantes, Comedor, etc.)
- Personal de oficinas

**Considerar Personal más vulnerable:**

- Personal Nuevo
- Trabajadores Periféricos
- Mujeres embarazadas
- Personal con algún tipo de incapacidad

**Identifique el daño Potencial:**

- Quemaduras, Fracturas, etc.

**3. Evaluación de Riesgos**

La evaluación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva, ya que a partir de la información obtenida con la valoración podrán adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas.

Luego de identificados los peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo, se procede a estimar el riesgo, utilizando el formato de Topología de Riesgos (figura 2.8).

En esta metodología evalúa cada riesgo en una escala del 1 al 5, en base a los siguientes factores:

PROYECTO No.	TITULO DEL PROYECTO: Caso de estudio						TOPOLOGIA DEL RIESGO			
	RIESGO	PROBABILIDAD		IMPACTO		CONTROLABLE		CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
SEGURIDAD		Bajo	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Alto			
1	Incidio	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5			
	Opinion	a b c d e	f g h i j	k l m n o					D	
	Mean	A		B		C				
	Accion									
	Responsable									
	Luego de la accion	a b c d e	f g h i j	k l m n o					D	
	Riesgo secundario?	A		B		C				
	RIESGO	PROBABILIDAD		IMPACTO		CONTROLABLE		CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Alto			
2	Corte	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5			
	Opinion	1 4 1 2			2 5 1			reduce	MODERADA	bueno
	Mean	MODERADA		ALTA		INCONTROLABLE				
	Accion									
	Responsable									
	Luego de la accion	7 1			5 2	1 5 3	5 3	acepta	BAJA	bueno
	Riesgo secundario?	BAJA		MODERADA		FACIL				

Opinion: Cada participante vota en una escala del 1 al 5  
 Mean: Es el promedio de todos los votos expresados como porcentaje

$A = (1^*a+2^*b+3^*c+4^*d+5^*e)/5^*n$   
 $B = (1^*f+2^*g+3^*h+4^*i+5^*j)/5^*n$   
 $C = (1^*k+2^*l+3^*m+4^*n+5^*o)/5^*n$   
 $D = A*B$

n= numero de participantes

FIGURA 2.8. FORMATO DE TOPOLOGIA DE RIESGOS

- **Evaluación de la Probabilidad**

Es la probabilidad de que ocurra el riesgo.

Puntuación	Probabilidad
1	Prácticamente imposible o es seguro que no ocurre
2	Remotamente posible o se sabe que ha ocurrido
3	Posible o a veces va a ocurrir
4	Completamente Posible o casi siempre va a ocurrir
5	Es seguro que ocurre

**TABLA 1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL RIESGO**

- **Evaluación del Impacto**

Es la magnitud de las consecuencias, es decir, el grado de pérdida o daño posible.

Puntuación	Impacto
1	Accidente sin lesión / daño con un costo entre \$250 a \$2.500
2	Accidente con pérdida de tiempo = 1 jornada / \$2.500 < daño < \$10.000
3	Accidente con pérdida de tiempo > 1 jornada / \$10.000 < daño < \$50.000
4	Fatalidad o muerte / \$50.000 < daño < \$100.000
5	Catástrofe o numerosas muertes / daño > \$100.000

**TABLA 2. IMPACTO DEL RIESGO**

- **Evaluación del Control**

Es la habilidad del equipo a responder o controlar el riesgo.

Puntuación	Controlable
1	Fácil
2	Trabajoso
3	Complicado
4	Difícil
5	Imposible

**TABLA 3. CONTROLABILIDAD**

Finalmente se califica la probabilidad, el impacto y la exposición de acuerdo a los promedios obtenidos de la siguiente tabla:

Probabilidad	Impacto	Controlable	%
Baja	Baja	Fácil	< 30%
Moderada	Moderada	Posible	≥30, < 50%
Alta	Alta	Difícil	≥50 %, < 75%
Muy Alta	Muy Alta	Incontrolable	≥ 75%

**TABLA 4. PORCENTAJE DE VALORACIÓN**

Probabilidad e Impacto son los dos factores cuyo producto determina el Riesgo de Exposición, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

Probabilidad	Impacto	Exposición
Baja	Baja	Baja
Baja	Moderada	Baja
Baja	Alta	Baja
Baja	Muy Alta	Baja
Moderada	Baja	Baja
Moderada	Moderada	Baja
Moderada	Alta	Moderada
Moderada	Muy Alta	Alta
Alta	Baja	Baja
Alta	Moderada	Moderada
Alta	Alta	Alta
Alta	Muy Alta	Alta
Muy Alta	Baja	Baja
Muy Alta	Moderada	Alta
Muy Alta	Alta	Alta
Muy Alta	Muy Alta	Muy alta

**TABLA 5. PROBABILIDAD, IMPACTO Y EXPOSICIÓN**

Responder al riesgo de acuerdo a las reglas genéricas de evitar, reducir, transferir, aceptar es el próximo paso luego del cuál la evaluación cualitativa es repetida para verificar la eficacia de la respuesta. La topografía de riesgos se la desarrolla en una hoja electrónica cuyo formato se puede observar en la figura 2.8 y elaboración se detalla a continuación:

La Clase de Riesgo, da una guía sobre la respuesta al riesgo y se calcula de acuerdo a lo siguiente:

- Tolerar/Aceptar: Si la exposición al riesgo es baja entonces se acepta el riesgo. Cuando ya no se puede disminuir el riesgo o es prácticamente inevitable.
- Eliminar: Si la controlabilidad es Difícil o Incontrolable entonces se evita. Es la eliminación absoluta del riesgo, para lo cual se requiere de la anulación de la fuente del riesgo y/o de los sujetos que intervienen en la actividad sujeta al riesgo en cuestión.
- Reducir: Luego de descartar la opción de eliminación, se procede a intentar reducir los riesgos, interviniendo en la disminución de la probabilidad y la minimización de la intensidad que pueda tener.
- Transferir: Cuando se trata de operaciones de gran especialización, generalmente

El Consenso da una identificación del grado de concordancia de las opiniones. Este puede ser:

- Pobre
- Bajo
- Bueno
- Muy Bueno

Cualquier resultado diferente a bueno o muy bueno debería ser reexaminado.

Acción es la respuesta al riesgo, es la acción a tomar para el riesgo identificado tomado de acuerdo a la clase de riesgo.

Responsable es la persona encargada de ejecutar la acción para controlar el riesgo. Luego de la acción se evalúa el riesgo determinando así la efectividad de la acción tomada.

Riesgo secundario, cualquier riesgo desarrollado a partir de la respuesta podría ser identificado y procesado como un riesgo.

Los riesgos evaluados deben de ser clasificados por el código de riesgos en el formato de mapa de riesgos.

Los riesgos que en la topología se muestren como de exposición baja se pinta el cuadro de color amarillo que significa riesgo leve, los de exposición moderada van de color verde lo que implica riesgo moderado y los que se muestren con exposición alta y muy alta se pintan de rojo lo cual significa riesgo grave (significativo).

MAPA DE RIESGOS		TOPOLOGÍA	
COLOR	CÓDIGO	EXPOSICIÓN	CLASE/RIESGO
Amarillo	Leve	Baja	Acepta
Verde	Moderado	Moderada	Reduce
Rojo	Grave	Alta o Muy Alta	Elimina

**TABLA 6. MAPA DE RIESGOS**

**4. Propuestas de medidas de control, reducción o eliminación de riesgos**

Concluida la evaluación, se deberán establecer las medidas de control a través de un plan de acción para contrarrestar los riesgos existentes en las diferentes áreas, así como su forma de implantación y seguimiento.

**5. Comunicación de Riesgos Significativos resultado del Análisis**

La fase final de este proceso es comunicar los resultados de la evaluación de los riesgos y los planes de acción derivados de los mismos a todos los involucrados de cada una de las áreas analizadas.

# CAPÍTULO 3

## 3. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

### 3.1 Descripción General de la Empresa y Proceso de Elaboración de Fundas

La Empresa sujeta de estudio fue constituida como sociedad anónima el 12 de mayo de 1978 de acuerdo a las leyes de la República del Ecuador.

Se especializa en el procesamiento y comercialización de fundas de alta y baja densidad, de sacos de polipropileno, rollos plásticos y piolas. A continuación se detallan los tipos de fundas y sacos que se producen en la empresa (ver figuras 3.1 y 3.2):

*Fundas:*

- Fundas tipo chaqueta
- Fundas de alta densidad Jumbo y Súper Jumbo tipo camiseta
- Fundas de baja densidad domésticas e industrial

- Fundas impresas hasta 6 colores
- Fundas navideñas
- Rollos impresos
- Rollos tabulares
- Rollos pre-cortados



**FIGURA 3.1 TIPOS DE FUNDAS FABRICADAS**

Sacos:

- Sacos simples
- Sacos impresos
- Sacos laminados
- Sacos arroberos
- Sacas
- Lonas



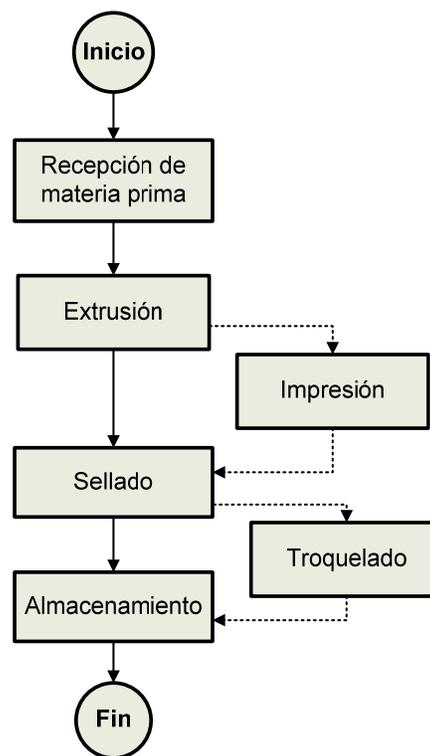
**FIGURA 3.2 TIPOS DE SACOS FABRICADOS**

### **Proceso de Elaboración de Fundas Plásticas**

De forma general, el proceso de elaboración de fundas plásticas inicia con la importación y almacenamiento de la materia prima en bodega.

El Departamento de Ventas envía las órdenes de producción especificando las unidades a producir, medidas y diseño. Se planifica la producción para cada uno de los turnos; luego se realiza el pedido de materia prima a bodega para el consumo diario, con su respectiva fórmula de mezcla entre clases de materias primas, reciclado y pigmentos. La materia prima es transportada en pallets con ayuda de un montacargas manual hasta el área de extrusión, donde se mezcla manualmente en tanques las cantidades especificadas en la fórmula y se colocan en las extrusoras correspondientes. Después de cumplir el

tiempo de ciclo de extrusión se producen los rollos, que son etiquetados, apilados y trasladado al área de sellado. En está área cada máquina selladora tiene su orden de producción; cortan y sellan las fundas de acuerdo a las medidas requeridas para luego ser empacadas manualmente y llevadas en sacos hasta la Bodega de Producto Terminado, en donde esperan ser transportados hasta su destino final a manos del cliente.



**FIGURA 3.3 DIAGRAMA DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE FUNDAS**

### **Recepción de la Materia Prima**

Para la fabricación de fundas plásticas se utiliza la siguiente materia prima:

- Polietileno de tipo Lineal (LBD), Alta Densidad (AD) y Baja Densidad (BD)
- Carbonato
- Pigmentos
- Material reprocesado.

El polietileno es un producto importado, principalmente desde China, ya que en nuestro medio no se lo produce. Llega en contenedores a la planta para ser almacenado en la bodega.

### **Proceso de Extrusión**

El área de fundas cuenta con 9 extrusoras, las cuales producen películas plásticas de alta y baja densidad que son embobinadas en rollos de diferentes anchos y espesores. Las medidas que se pueden producir por máquina extrusora son las que se indican en la siguiente tabla:

EXTRUSORA	ALTA DENSIDAD (plg)	BAJA DENSIDAD (plg)
1	8 - 16	3.25 - 16
2	-	8 - 16
3	8 - 20	16 - 22
4	20 - 36	18 - 24
5	-	28 - 50
6	9 - 24 (tricolor)	-
7	-	20 - 50
8	9 - 24 (tricolor)	-
9	9 - 24 (tricolor)	-

**TABLA 7. RANGO DE ANCHO DE PELÍCULAS POR EXTRUSORA**

### **Proceso de Impresión**

Si en la orden del cliente se indican fundas con texto, logotipo o cualquier otro boceto, los rollos pasan al área de impresión donde se preparan los moldes con los diseños solicitados, y se colocan las tintas y demás aditivos para darle el acabado final.

La planta cuenta con una impresora de 6 colores que está en capacidad de imprimir fundas desde 3.25 pulgadas hasta 36 pulgadas de ancho, y de hasta 23.25 pulgadas de largo.

Los materiales utilizados para la impresión de diseños en fundas son:

- Solventes
- Tintas
- IPA (Alcohol Isopropílico)
- Nepropil
- Acetato de Etilo

### **Proceso de Corte y Sellado**

Esta área cuenta con 15 selladoras, 7 de las cuales son de pre-corte. En estas máquinas se realizan cortes de fundas de toda clase de medidas y sellados laterales y de fondo.

Las selladoras poseen un contador con el cual se guían los operadores para armar los paquetes de fundas según las cantidades especificadas. Estos paquetes son cerrados por medio de selladoras manuales y colocados en sacos. Las fundas Jumbo y Súper Jumbo previamente pasan por las troqueladoras para darle forma a las agarraderas.

Luego de realizado el sellado, un operador pesa los sacos para el debido control de calidad en las básculas ubicadas cerca de la bodega. Los bultos de diferentes pesos son llevados a la bodega y almacenados debidamente.

### **Proceso de Recuperado**

En esta área se encuentra la peletizadora, una máquina utilizada para reprocesar el material defectuoso proveniente de las extrusoras y del área de sellado.

Los operadores clasifican el material a reprocesar, en seguida lo colocan en esta máquina que se encarga de derretir el producto, para pasar luego por un proceso de enfriamiento, y por último ser triturado

en los molinos y obtener así el material granulado que es empacado en sacos y almacenado en bodega.

### **Almacenamiento**

La empresa cuenta con una sola bodega para el área de fundas, donde se almacena la materia prima, el producto terminado y el material defectuosos para reproceso.

El producto terminado es almacenado en pallets en la bodega para su posterior despacho.

### **3.2 Situación Actual en Términos de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Para la realización del diagnóstico de la situación actual de la planta se ha empleado una metodología que conjuga entrevistas al Jefe de Producción y Operadores, y la observación directa comparando los resultados con lo requerido por el Decreto 2393 de Seguridad y Salud de los Trabajadores; de esta forma se pretende conseguir un diagnóstico bastante preciso respecto al nivel de importancia que la empresa le da a las normas, leyes y reglamentos en materia de Seguridad Industrial, y en términos generales, a las medidas o elementos básicos considerados para garantizar un ambiente de trabajo seguro.

### 3.2.1. Inspección de las Instalaciones de la Planta

La primera parte del diagnóstico es la realización de una inspección general de todas las instalaciones de la empresa para detectar las condiciones y actos inseguros observables en cada una de las áreas de producción de la planta.

La empresa cuenta con un área de 1554 m<sup>2</sup> entre oficinas administrativas y galpones donde se desarrollan los procesos (Ver plano en Apéndices A y B). En la siguiente tabla se detallan las principales áreas:

ÁREAS	
PLANTA DE SACOS	Extrusión Sacos
	Laminación
	Textil 1
	Textil Chino
	Textil 2
	Costura
	Bodega
PLANTA DE FUNDAS	Extrusión Fundas
	Impresión
	Sellado
	Rectificadora
	Bodega
Oficinas Administrativas	
Patio de Maniobras	
Garita	

**TABLA 8. ÁREAS DE LA EMPRESA**

Para mejor comprensión, este análisis está compuesto por los siguientes elementos:

- Orden y Limpieza
- Instalaciones Físicas
- Elementos de Seguridad
- Equipos de Protección Personal
- Señalización
- Ergonomía

### **Orden y Limpieza**

Una constante en todas las áreas de la empresa es el desorden y la falta de aseo, lo que demuestra la poca cultura del personal y la falta de control por parte de la gerencia.

La limpieza de las diferentes áreas le corresponde realizarla a cada uno de los operadores al finalizar el turno de trabajo, y el aseo del baño es asignado a un grupo de trabajadores cuyos nombres se publican semanalmente en cartelera. Con la inspección se pudo observar que estas tareas no son realizadas correctamente.

En la planta de fundas se pudo encontrar pisos sucios y en algunas partes mojados; con materia prima, producto terminado y material de reproceso acumulado por todas partes;

herramientas de trabajo sin una ubicación fija; vestimentas y accesorios personales de los empleados sobre la materia prima y mesas de trabajo.

En el área de extrusión de fundas, los rollos de película se encuentran amontonados en el piso de manera desorganizada y obstaculizando el paso a las extrusoras, los empleados tienen que pasar y saltar sobre ellos para transitar por el área (ver figura 3.4).

En el área de sellado la historia es similar, ya que a parte de los rollos de películas, los operadores acumulan a sus alrededores gran cantidad de material para reproceso (ver figura 3.5). Además mantienen herramientas esparcidas en las mesas de trabajo, lo que les dificulta realizar adecuadamente sus actividades y encontrarlas en el momento que realmente las necesiten.

En impresión, las pinturas no se encuentran claramente identificadas y están almacenadas de manera incorrecta en perchas que no asegura su estabilidad (ver figura 3.6). Por otro lado, los tanques de solvente están ubicados cerca del calor que generan las extrusoras y sin ningún tipo de control, bloqueados muchas veces por bobinas de películas y material de reproceso (ver figura 3.7).

En la bodega de fundas se estiban sacos de materia prima y de producto terminado hasta una altura de 4 metros (ver figura 3.8) y de manera desorganizada; los empleados de bodega tienen que escalar por estos montones para poder bajar o acomodar los sacos. Existen también productos defectuosos y materiales de poca rotación que no se encuentran inventariados y que han estado almacenados en el tercer nivel de las perchas desde hace ya varios años (más de 8 años según el encargado de bodega); además se evidencia la presencia de plagas como ratas y cucarachas.

Se observó también la falta de una adecuada limpieza en los baños tanto de varones como de mujeres, estos se encuentran ubicados dentro del área de sellado lo que es poco higiénico tomando en cuenta que todo el proceso de empacado es manual y no se refuerza el tema del correcto aseo de las manos (ver figura 3.9).

En la planta de sacos al igual que en la de fundas se encontró materia prima y productos terminados obstaculizando el acceso a las máquinas, pisos sucios y mojados, objetos inservibles, repuestos, partes mecánicas, entre otros objetos esparcidos por todas partes, etc. (ver figuras 3.10 y 3.11).



**FIGURA 3.4. ÁREA DE EXTRUSIÓN DE FUNDAS**



**FIGURA 3.5. ÁREA DE SELLADO DE FUNDAS**



**FIGURA 3.6. TINTAS: ÁREA DE IMPRESIÓN**



**FIGURA 3.7. SOLVENTES: ÁREA DE IMPRESIÓN**



**FIGURA 3.8. BODEGA DE FUNDAS**



**FIGURA 3.9. BAÑO DE MUJERES**



**FIGURA 3.10. ÁREA DE TEXTIL 1 DE SACOS**



**FIGURA 3.11. ÁREA DE TEXTIL 2 DE SACOS**

### **Instalaciones Físicas**

La infraestructura física de la planta se ha ido ampliando debido al crecimiento de la empresa, sin embargo poco ha sido el mantenimiento que se la ha dado en los últimos años.

Al realizar la inspección de las instalaciones se pudo constatar el mal estado del sistema de drenaje de las aguas lluvias. No existe suficiente bajante para que el agua proveniente de las tuberías de los canalones y que dan a la calle pueda desfogarse correctamente, y al contrario, el agua no encuentra salida inundando el patio y parte de las bodegas y del área de recuperado. Por otro lado, los canalones no abastecen la gran cantidad de agua que proviene de las fuertes lluvias de la temporada invernal, lo que provoca que se reboce y se filtre por las paredes de los galpones. Se pudo evidenciar húmedas las paredes donde están colocados los tableros eléctricos y los generadores, lo que es un gran peligro para los trabajadores puesto que estos se encuentran frente al área de sellado y sobre el baño de varones (ver figura 3.12). Se observó también el mal estado de los techos, que tienen agujeros por donde gotea el agua de las lluvias.

Los pisos tampoco se encuentran en óptimo estado, existen huecos y desniveles en toda el área de fundas que pueden provocar alguna caída y lesión a los operadores de las máquinas y/o al personal de bodega que maneja el montacargas manual.

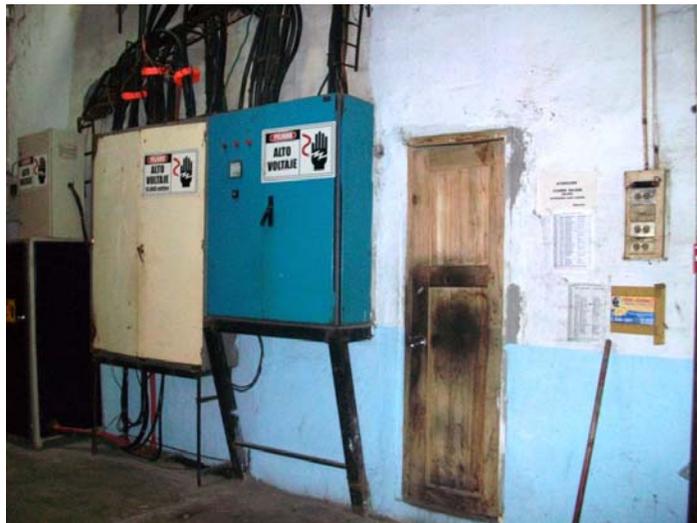
En la planta no existe una adecuada ventilación, lo que provoca que la temperatura del ambiente sea bastante alta. En la siguiente tabla se muestran las temperaturas promedio de cada una de las áreas de la planta de fundas, se incrementan en las temporadas de intenso sol y pueden llegar a ser superiores a los 40°C.

ÁREA	TEMPERATURA (°C)
Extrusión	34
Sellado	32
Impresión	30
Recuperación	34
Bodega	30

**TABLA 9. TEMPERATURAS PROMEDIO DE LA PLANTA DE SACOS**

Estas altas temperaturas sumadas a la humedad del ambiente hacen que para los trabajadores las 12 horas diarias de labores sean muy desgastantes y extenuantes.

De acuerdo al código de trabajo se menciona la siguiente Ley:  
“Art. 47.- De la jornada máxima.- La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario”, en la empresa en estudio se realizan 2 turnos de 12 horas cada uno, por lo que se puede apreciar que no se cumple con la ley.



**FIGURA 3.12. GENERADORES ELÉCTRICOS Y BAÑO DE VARONES**

### **Elementos de Seguridad**

Tal y como se analizará en el Capítulo 5, en las operaciones de algunas de las áreas de la planta se han identificado riesgos

eléctricos y de incendio, por lo que es indispensable que la empresa cuente con elementos para la detección y extinción de incendios.

La empresa tiene detectores de humo instalados en cada una de las áreas de las plantas de fundas y sacos, con estaciones manuales de activación de las alarmas, las que sólo pueden ser desconectadas desde garita luego de la verificación real de la emergencia. Las áreas de extrusión, sellado e impresión de fundas cuentan con 2 detectores de humo, y la bodega con 4. El proveedor de estos equipos cada tres meses hace una revisión y mantenimiento de los mismos.



**FIGURA 3.13. ESTACIÓN MANUAL PARA ACTIVACIÓN DE ALARMA CONTRA INCENDIO**

Actualmente la empresa se encuentra en proceso de instalación de una Red de Agua y Bocas de Incendio en toda la planta por imposición del Municipio y bajo regulación del Cuerpo de Bomberos. Toda la instalación está compuesta por tuberías de aceros inoxidables identificadas con pintura color roja, y armarios de emergencia con mangueras y bocas de incendio.



**FIGURA 3.14. RED DE AGUA EN EXTERIORES DE BODEGA**



**FIGURA 3.15. TUBERÍAS DE RED DE AGUA PARA SER INSTALADAS**



**FIGURA 3.16. ARMARIO DE EMERGENCIA Y BOCA DE INCENDIO EN ÁREA DE IMPRESIÓN**

La empresa cuenta también con 28 extintores manuales ubicados alrededor de toda la planta, los que fueron suministrados por una empresa especializada luego de un estudio que realizara para cada uno de los procesos a fin de determinar el tipo de los mismos de acuerdo a la clase de fuego que se puede generar. A continuación detallamos los extintores con los que cuenta la empresa en cada área:

ÁREA	CANT.	TIPO	CAPACIDAD (lb)	COD. INVENTARIO
Extrusión Sacos	1	PQS	20	S 10
	1	PQS	20	S 11
	1	PQS	20	S 12
	3			
Laminación	1	PQS	20	S 8
	1	PQS	20	S 9
	2			
Textil 1	1	PQS	20	S 3
	1	PQS	20	S 4
	1	BC	15	S 7
	3			
Textil Chino	1	PQS	20	S 5
	1	PQS	20	S 6
	2			
Textil 2	1	PQS	20	S 1
	1	PQS	20	S 2
	1	PQS	20	S 3
	3			
Costura	1	PQS	20	S 1
	1	PQS	20	S 2
	2			
Impresión	1	A	10	I 1
	1	PQS	20	I 2
	1	A	10	I 3
	3			
Extrusión Fundas	1	PQS	20	F 3
	1	PQS	20	F 4
	1	PQS	20	F 5
	1	PQS	20	F 6
	4			
Sellado	1	PQS	20	F 1
	1	PQS	20	F 2
	2			
Bodega	1	PQS	20	F 7
	1			
Rectificadora	1	PQS	20	F 8
	1			
Oficinas Administrativas	1	BC	10	
	1			
Garita	1	PQS	10	
	1			
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>			

**TABLA 10. INVENTARIO DE EXTINTORES**

CLASE DE FUEGO	AGENTE EXTINGUIDOR Y CARACTERÍSTICAS
Derivados Del Petróleo Equipos Eléctricos Energizados	<b>Polvo Químico Seco (PQS)</b> Básicamente Bicarbonato de potasio, sodio, Cloruro de Potasio y Urea. Descarga una nube blanca o azul. Deja residuos. No es conductor eléctrico.
Derivados Del Petróleo Equipos Eléctricos Energizados	<b>Bióxido de carbono</b> Básicamente un gas inerte que descarga una nube blanca y fría. No deja residuos. No es conductor eléctrico
Madera, Papel Tela, Cartón, Etc.	<b>Agua</b> Básicamente agua corriente, descarga en chorro o niebla (Puede tener un inhibidor de corrosión que deja un residuo amarillo). Es conductor eléctrico

**TABLA 11. CLASIFICACIÓN DE LOS EXTINTORES SEGÚN EL AGENTE EXTINGUIDOR Y TIPO DE FUEGO**

Un miembro del Comité de Seguridad es el encargado de realizar una inspección del estado de los extintores y controlar específicamente el tiempo de la próxima recarga. Esta verificación es realizada una vez por semana utilizando un formato, que puede ser observado en el Apéndice C, y que es entregado semanalmente al Jefe de Producción para que se tomen las medidas correspondientes.

Los extintores deben estar ubicados en lugares estratégicos de acuerdo al nivel de riesgo, tener fácil acceso y una clara identificación, sin objetos que obstaculicen su uso inmediato. Sin embargo, se pudo observar que muchos de los extintores tienen un acceso dificultoso y no tienen una clara señalización (Ver figuras 3.17, 3.18 y 3.19)

Otra recomendación sobre la ubicación de los extintores es que la altura máxima sobre el piso de la parte inferior debe ser de 1,70 m [5] y en ningún caso la parte inferior deberá quedar a menos de 10 cm del piso. Pero se observó que ciertos extintores están colocados en el piso (Ver figura 3.20)



**FIGURA 3.17. EXTINTOR F1 DEL ÁREA DE SELLADO**



**FIGURA 3.18. EXTINTOR S11 DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN DE SACOS**



**FIGURA 3.19. EXTINTOR S5 DEL ÁREA DE TEXTIL CHINO**



**FIGURA 3.20. EXTINTOR S12 DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN DE SACOS**

En cuanto a las luces de emergencia, la empresa cuenta con sólo 2 ubicadas en el área de extrusión de fundas. Estas luces están conectadas a las líneas eléctricas de la planta, son recargables y su batería dura aproximadamente 2 horas.



**FIGURA 3.21. LUCES DE EMERGENCIA DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN DE FUNDAS**

Por último, la planta no tiene salidas de emergencia, sólo cuenta con las puertas de ingreso a las Bodegas y a las plantas de fundas y sacos.

### **Elementos de Protección Personal**

Los operadores no cuentan con todos los elementos de protección personal necesarios para realizar sus actividades.

En general, los trabajadores no tienen la cultura de hacer uso de los tapones auditivos que la empresa les ha proveído, permaneciendo expuestos a los diferentes niveles de ruido que tiene cada área y que son elevados. Según un estudio que se hiciera hace un par de años, el nivel de ruido en el área de extrusión de fundas es de 90 Db, en sellado es de 85 Db y en la planta de sacos supera los 100 Db.

Se observó también que los trabajadores no usan un tipo de calzado adecuado, y en su mayoría ingresan a la planta en sandalias o zapatillas.

En el área de extrusión de fundas los operadores no usan cascos, aún cuando en esta área hay carteles sobre su uso obligatorio. Al momento de realizar la mezcla de la materia de la prima (resina) en los tanques lo hacen de forma manual y sin

el uso de guantes, lo que les ha originado muchas veces alergias por la exposición a los químicos. Las extrusoras tienen rodillos y muchas partes en movimiento por donde pasan las películas plásticas, y no existe ninguna barrera protectora para evitar atrapamientos.

En el área de sellado no existe ninguna protección para controlar el riesgo de atrapamiento y mutilaciones a causa de las cuchillas las máquinas, y riesgo de quemaduras por la alta temperatura de las cuchillas.

En impresión los operadores no usan mascarilla, necesarias por estar expuestos a emanaciones tóxicas de los solventes y de las tintas.

### **Señalización**

El patio de la empresa, por donde circulan camiones, montacargas y por donde el personal hace su ingreso, no tiene ninguna señalización para el paso peatonal ni señales de límites de velocidad.



**FIGURA 3.22 PATIO DE MANIOBRAS DE LA EMPRESA**

Dentro de las instalaciones tampoco existen señalizaciones de paso peatonal que limite el área de tránsito de las personas. Existen ciertos letreros como parte de la comunicación visual, como por ejemplo “No Fumar”.

### **Ergonomía**

Los operadores tanto de extrusión como de sellado realizan manualmente el montaje y desmontaje de bobinas de película que van desde los 25 Kg hasta los 100 kg. Se observó que realizan el levantamiento de estas cargas con una incorrecta postura de la espalda y de las extremidades.

En bodega los trabajadores escalan por encima de los sacos de pallets para bajar bultos de productos, los cuales lanzan desde cierta altura a la otra persona que está en la parte inferior.

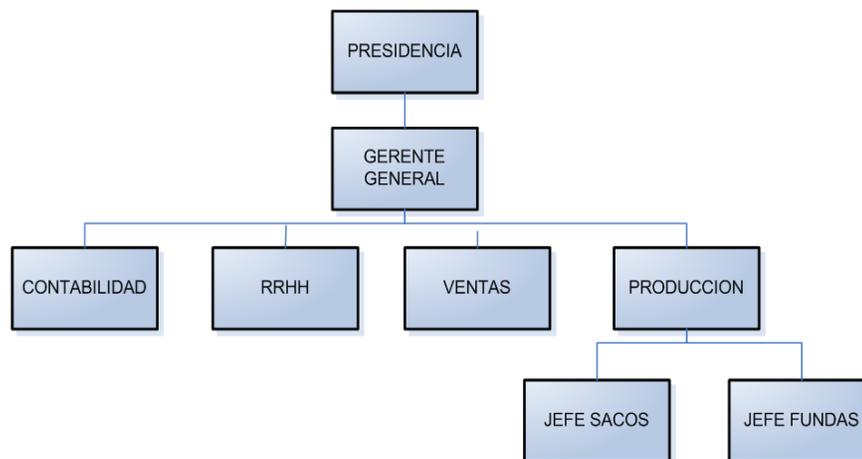
En sellado los operadores pasan casi toda la jornada de trabajo sentados en bancos plásticos sin respaldar, que no les proporcionan el confort ni la postura adecuada.

### **3.2.2 Controles y Registros**

La empresa no cuenta con una Política de Seguridad establecida. Poseen un borrador del Reglamento de Seguridad que no fue concluido. Tampoco posee registros de accidentes, incidentes, ausentismo, análisis de riesgos, registros de capacitación, entre otros.

Además, la empresa no cuenta con procedimientos de seguridad ni con instructivos para trabajos en áreas de alto riesgo, identificación de las mismas, ni planes de emergencia.

### **3.2.3 Recursos, estructura humana y entrenamiento**



**FIGURA 3.23 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA**

La empresa está conformada por 190 trabajadores, de los cuales 10 son parte del personal administrativo.

Como se puede observar en el organigrama de la empresa, no se encuentra estructurada una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo con personal técnico especializado, ni existe la asignación de recursos para tal fin. Los avances que se han dado en este tema han sido por gestión del Jefe de Producción de fundas y por imposiciones legales.

En junio de 2009 se conformó el Comité de Seguridad, el cual consta de un Presidente, Secretaria y Vocal 1 representados por la parte administrativa, y Vocal 2, 3 y 4 representando a los trabajadores, y sus respectivos suplentes (todos representantes

de los trabajadores a excepción del suplente de la presidencia). A cada uno de los miembros del Comité se les asignó las responsabilidades que detallamos a continuación:

- Vocal 1 (Titular y Suplente): Señalización de toda la empresa e identificación de los riesgos existentes.
- Vocal 2 (Titular y Suplente): Control de los extintores, verificación del uso de los equipos de seguridad.
- Vocal 3 (Titular y Suplente): Control y verificación de la limpieza y orden dentro y fuera de la empresa. Controlar la higiene de los baños.
- Vocal 4 (Titular y Suplente), Secretaria y Presidente: Verificación de la iluminación (externa e interna), control de ruido, problemas mecánicos y eléctricos existentes por áreas de trabajo.

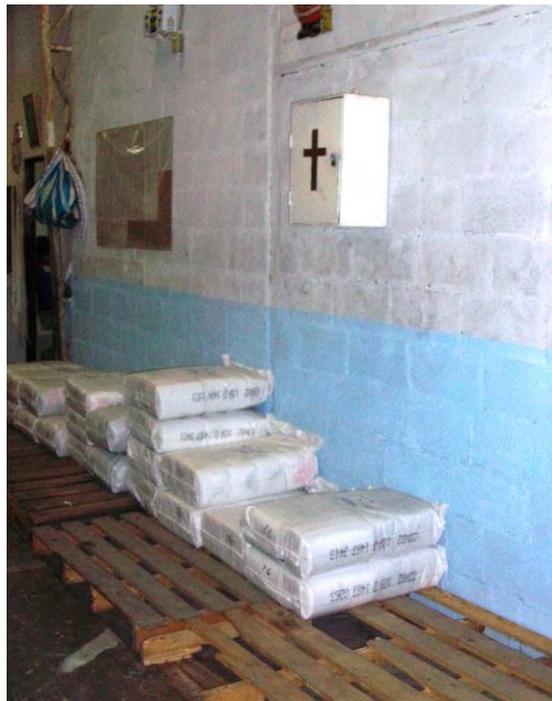
Luego de constituido el Comité y asignadas las responsabilidades, no se continuó con el esquema de reuniones con el que se inició y se dejó a un lado el seguimiento de las actividades.

La empresa no cuenta con un espacio físico para brindar servicios médicos como lo establece el Decreto 2393 a empresas con más de 100 trabajadores. Un doctor particular

visita la planta cada semana para atender las dolencias del personal; este doctor no cumple con las funciones de un médico en Salud Ocupacional.

En planta se encuentran 2 botiquines de emergencia, uno ubicado en el área de sellado y otro en el área de impresión.

A manera de capacitación la persona encargada de la producción, les presenta a los operadores por lo menos una vez a la semana videos de concienciación sobre seguridad industrial, videos que hablan sobre el cuidado de las manos, uso de EPPS, etc.



**FIGURA 3.24. BOTIQUÍN DE EMERGENCIA**

### **3.2.4 Responsabilidad Gerencial**

Luego de todas las observaciones realizadas se puede concluir que es evidentemente que no existe un compromiso por parte de la Gerencia en el tema de Seguridad y Salud de sus trabajadores, las condiciones observadas distan mucho de las requeridas y necesaria para toda empresa, y llegar a un nivel aceptable depende en su mayor parte de la responsabilidad gerencial. El involucramiento de la alta gerencia es lo más importante, ya que ningún sistema de seguridad y salud en el trabajador funcionara sin el alto mando a la cabeza, el intentar llevar a cabo un sistema poniendo a la cabeza al jefe de seguridad o producción es caminar rumbo al fracaso del sistema, cuando esto sucede trae como consecuencia la desmotivación de los operadores, y no darle la importancia que el tema merece. Y en materia de seguridad lo que se ha implementado es para dar cumplimiento a la ley.

Esta empresa de plásticos estará lista para iniciar el sistema cuando la alta gerencia se involucre, de ninguna otra manera funcionaría.

### 3.2.5 Integración del Diagnóstico

Son muchas las falencias de esta empresa en términos de Seguridad y Salud en el Trabajo. Las condiciones generales de trabajo no son en mucho de las adecuadas y mínimas exigidas en el Decreto Ejecutivo 2393.

Los empleados están expuestos a una serie de peligros todos los días en sus 12 horas de jornadas laborales. Al entrevistar a los operadores de las máquinas, afirman que la experiencia en la realización de su trabajo evitará los accidentes, lo que desconocen es que la costumbre es la principal causa de accidentes e incidentes laborales.

En el Apéndice D se resume en una tabla las condiciones actuales de la empresa y se las compara con las exigidas por la ley en el Decreto 2393. De todo este análisis podemos destacar lo siguiente:

- No existe un claro compromiso por parte de la Gerencia en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Se aprecia una falta de organización de la seguridad por la no consideración de las disposiciones generales y básicas tales como la conformación de un Comité de Seguridad.
- En lo concerniente a las máquinas y herramientas utilizadas en los procesos se aprecia mucho la cultura de

mantenimiento correctivo en la planta, muchos objetos inservibles y herramientas desordenadas.

- En cuanto a la protección colectiva, no existe señalización, obstáculos en los pasillos y puertas, se pudo apreciar que las pinturas usadas en el área de impresión no se encuentran almacenadas de manera correcta.
- Acerca de la protección personal, el personal no es provisto de elementos para su seguridad y realizan todas sus actividades sin ningún tipo de protección.

# CAPÍTULO 4

## 4. GUÍA PRÁCTICA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### 4.1 Gestión Administrativa

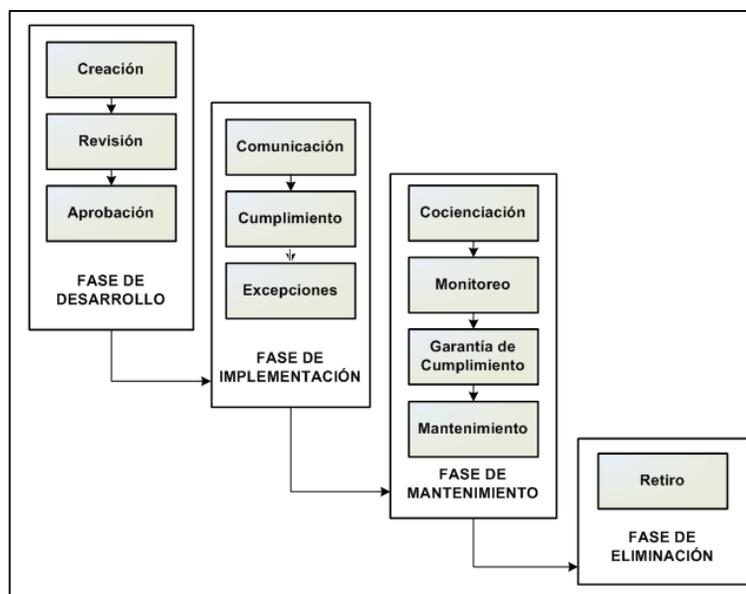
#### 4.1.1 Política

Una Política es una “Declaración General de Principios que presenta la posición de la administración para un área de control definida” [6].

La política de seguridad y salud en el trabajo establece el sentido general de la dirección y fija los principios de acción para una organización en los aspectos de seguridad y salud laboral. Determina además los objetivos y responsabilidades en el desempeño de seguridad y salud en el trabajo requeridos en toda la organización, y demuestra el compromiso formal de la alta gerencia con la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La gerencia debe estar consciente que la Política de Seguridad tiene un ciclo de vida completo mientras está vigente (Ver figura

4.1). Este ciclo de vida incluye un esfuerzo de investigación, la labor de escribirla, lograr que las directivas de la organización la acepten, conseguir que sea aprobada, lograr que sea diseminada a través de la empresa, concienciar a los usuarios de la importancia de la política, conseguir que la acaten, hacerle seguimiento, garantizar que esté actualizada y, finalmente, suprimirla cuando haya perdido vigencia. Si no se tiene en cuenta este ciclo de vida se corre el riesgo de desarrollar una política que sea poco tenida en cuenta, incompleta, redundante, sin apoyo por parte de los usuarios y las directivas, superflua o irrelevante.



**FIGURA 4.1. CICLO DE VIDA DE LA POLÍTICA**

A continuación se detallan las actividades que se deben realizar en cada una de las fases del ciclo de vida de la Política, tomando como pautas la metodología publicada por la Universidad de Colombia en su trabajo Guía para elaboración de políticas de seguridad [6]:

### **Fase de Desarrollo**

La *creación* de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa inicia con la conformación de un grupo de trabajo para desarrollarla. Es necesario que este grupo esté integrado por el Presidente y Gerente General, con el apoyo de los Jefes de Producción de Fundas y Sacos. De considerarlo necesario, se recomienda solicitar la presencia de un consultor especializado en seguridad para que de pautas más específicas sobre los estándares del formato de redacción de la Política.

Durante la redacción, se ha de considerar que la Política debe:

- Tener como alcance las plantas de fundas, sacos y área administrativa.
- Reflejar el interés de la empresa por realizar el trabajo de forma segura y responsable.
- Comprometerse al cumplimiento de la norma legal aplicable en el campo de la seguridad y salud en el trabajo.

- Promover la participación de todos los miembros de la empresa, y de quienes sean afectados directamente por ésta (contratistas, proveedores, etc.)
- Contener expresamente el compromiso de mejora continua.
- Expresar el cumplimiento de sus responsabilidades respecto a las personas y al medio ambiente (Identificación y evaluación de riesgos, medidas preventivas y medidas de control y eliminación de riesgos).
- Expresar la necesidad de invertir en el talento humano.
- Expresar el compromiso en la asignación de recursos y el apoyo permanente para su cumplimiento.
- La Política debe estar autorizada y firmada por la persona de más alto rango dentro de la organización.
- La Política debe ser actualizada al menos una vez al año y revisada cuando se considere necesario.

A continuación se propone un modelo de Política de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa:

## POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA DE PLASTICOS S.A.

En EMPRESA DE PLASTICOS S.A., una empresa privada de la Industria Plástica, nos comprometemos a lograr los más altos estándares de desempeño en Seguridad y Salud en el Ocupacional con el fin de crear y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable para nuestros empleados, asociados, contratistas, mediante la ejecución, mejoramiento y revisión de los siguientes principios en todas nuestras operaciones:

- Cumplir con la normativa legal nacional e internacional vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Promover entre nuestros empleados, contratistas y visitantes una cultura preventiva y de cumplimiento con las normas internas y procedimientos que LA EMPRESA DE PLASTICOS S.A. formule para garantizar su integridad física y mental, y precautelar el patrimonio físico de la empresa.
- Identificar y evaluar los riesgos relacionados a la ejecución de las actividades propias del trabajo, y gestionarlos a través de una adecuada planificación y establecimiento de metas que ayuden a controlarlos, reducirlos y eliminarlos a fin de evitar

incidentes que generen lesiones, enfermedades profesionales y daños a la propiedad.

- Asignar recursos para la ejecución de los Programas de Seguridad y Salud de los Trabajadores, suministrar los equipos, herramientas y elementos apropiados para la protección personal y proporcionar capacitación para asegurar que los trabajadores conozcan su labor y responsabilidades.
- Investigar incidentes relacionados con la Seguridad y Salud de los Trabajadores y con el Medio Ambiente, a fin de tomar las medidas de control necesarias para evitar su reincidencia.
- La EMPRESA DE PLÁSTICOS S.A., promoverá la difusión y cumplimiento de esta política, además se compromete a actualizarla una vez al año.

Firma del Presidente de la Empresa

Firma del Gerente General

Luego que la Política ha sido creada, se recomienda que cada miembro del grupo de trabajo la revise y que todos estén de acuerdo con lo expresado en la misma. Es importante además que personas ajenas al grupo redactor puedan leerla y comprenderla.

El paso final en la fase de desarrollo de la Política es la *aprobación*. El Presidente y Gerente General deben comprometerse con sus respectivas firmas en el documento al cumplimiento de todo lo enunciado en la Política.

### **Fase de Implementación**

Junto con la implementación de la Política, la Gerencia debe haber puesto en marcha la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (sección 4.1.3).

Una vez que la política ha sido formalmente aprobada, debe ser *comunicada* y difundida a todos los miembros de la empresa. Para ejecutar esta etapa es necesario realizar una planificación del alcance y el método de distribución de la política y los recursos necesarios para lograr una buena visibilidad de la misma.

Para comunicar efectivamente la política es necesario hacer uso de todos los medios de comunicación posibles, y esto puede ser a través de publicación de afiches y reuniones con el personal, para lo cual se deberá tomar en consideración lo siguiente:

- En la charla inicial de difusión a los empleados deben estar presentes el Presidente y Gerente General. Se recomienda organizar la charla al inicio de cada turno (2 turnos) y realizarla

en el comedor. La charla la debe presidir la máxima autoridad de la empresa, en este caso el Presidente de la empresa.

- Durante la charla repartir a todos los asistentes hojas que contengan impresa copia de la política firmadas por la máximas autoridades.
- Explicar detalladamente el contenido de la Política.
- Resaltar la importancia del cumplimiento de la Política, el involucramiento y participación de cada uno de los miembros de la empresa, tanto de la parte administrativa como operativa.
- Pegar afiches y letreros que contengan la Política en las siguientes áreas:
  - ✓ Comedor
  - ✓ Oficinas Administrativas
  - ✓ Área de Sellado – Planta de Fundas
  - ✓ Textil 1 – Planta de Sacos
  - ✓ Textil Chino – Planta de Sacos

### **Fase de Mantenimiento**

La fase de mantenimiento comprende la parte de concienciación, misma que sirve para asegurar el cumplimiento de la política. Los principales grupos que se deben concienciar son los Directivos (Presidente y Gerente General), Jefes (Jefe de Producción de

Fundas y Jefe de Producción de Sacos) y empleados (operadores, técnicos de mantenimiento, administrativos). Cada grupo tiene diferentes necesidades de concienciación:

- En el caso de los Directivos, es necesario que se involucren en temas de Seguridad realizando cursos y entrenamientos en esta materia.
- Los Jefes de Producción se pueden incentivar con entrenamientos, reuniones permanentes con la gerencia para informar sobre los avances de seguridad y un mayor seguimiento de sus actividades en este tema.
- Para los empleados es necesario promover el involucramiento en seguridad mediante charlas, campañas, actualización de afiches y carteleras, etc.

Durante la fase de mantenimiento es necesario realizar un continuo *monitoreo* de la efectividad de los esfuerzos en el cumplimiento de la política. Este seguimiento se lo realiza a través de métodos formales o informales como observaciones, auditorías formales, evaluaciones de riesgos, inspecciones, entre otros.

La etapa de *garantía de cumplimiento* de la política incluye la respuesta de la gerencia a actos u omisiones que tengan como resultado contravenciones de la política con el fin de que no sigan

ocurriendo. Es decir, son las medidas que se adoptarán en caso que se identifique alguna infracción a lo establecido en la política:

- Si la contravención ocurriera por los procesos es necesario tomar acciones correctivas como revisión del proceso y mejoramiento del mismo.
- Si la contravención ocurriera por la tecnología utilizada es necesario una revisión y actualización de la misma.
- Por último, si la contravención ocurriera por las personas, es necesario la toma de acciones disciplinarias, las cuales tendrán que definir la empresa.

Para finalizar la fase de *mantenimiento* es necesario asegurar que la política esté actualizada. La actualización deberá realizarse una vez al año o cuando se presente un cambio fundamental en la tecnología, procesos, personas, o en el enfoque del negocio. Es necesario que la política actualizada sea difundida a todos los miembros de la empresa.

### **Fase de Eliminación**

Esta fase se lleva a cabo cuando la política ya no es necesaria porque se creó una nueva que la reemplazó, etc., entonces se procede a su *retiro*.

#### **4.1.2 Organización**

La empresa deberá elaborar, documentar y mantener todos los procedimientos para la gestión adecuada de los riesgos y peligros, la investigación de los accidentes y enfermedades profesionales además de la implementación de las medidas de control necesarias se debe incluir:

- a) Actividades rutinarias: Son aquellas actividades que el empleado realiza con mayor frecuencia dentro de su jornada laboral. (frecuencia diaria, semanal, quincenal o mayor a una vez por mes)
- b) Actividades no rutinarias: Son aquellas actividades que el empleado ejecuta con poca frecuencia dentro de su jornada laboral. (frecuencia trimestral, semestral, anual o con una frecuencia entre intervalos de ejecución mayor a un mes)
- c) Actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio del trabajo incluyendo contratistas y visitantes.
- d) Instalaciones y servicios en el sitio de trabajo.

#### **Estructura humana y material**

Para asegurar que se realice una adecuada gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, la empresa deberá contar con un equipo técnico especializado en Seguridad y Salud en el Trabajo o

ciencias afines para desempeñar las actividades de esta materia dentro de las instalaciones. Según el Ministerio de Relaciones Laborales, registro oficial # 83, a la cabeza de este equipo debe estar una persona con un título de cuarto nivel en seguridad y salud en el trabajo quién debe estar calificado mediante la asignación de un código por parte del Ministerio de Relaciones Laborales que categoriza al técnico según sus estudios realizados. Este equipo también deberá integrarse con un Médico Ocupacional y una Trabajadora Social.

De igual manera, es necesario que la empresa defina claramente los roles de todos sus miembros quienes participan activamente en actividades relativas a la prevención y corrección de los riesgos existentes.

#### *Participación de la Gerencia*

La participación y responsabilidades de la Gerencia estarán enfocadas en:

- Establecer los objetivos y lineamientos estratégicos para el cumplimiento de las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Gestionar todos los recursos tanto materiales, económicos y profesionales para el cumplimiento del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Asumir el liderazgo efectivo en Seguridad y participar directamente realizando una serie de tareas como: conocer el desarrollo, cumplimiento y efectividad de los programas de seguridad y salud ocupacional a través de estadísticas de accidentalidad, actas del comité, cumplimiento de objetivos y metas, indicadores de gestión, etc. para tomar acciones inmediatas en caso necesario.

#### *Participación de los Mandos Medios*

- Elaborar y transmitir los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realicen en su área de competencia.
- Velar por el cumplimiento de dichos procedimientos y normas de conducta generales referentes a seguridad por parte de los trabajadores que tienen a su cargo.
- Informar a los trabajadores de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.

- Analizar riesgos asociados a los trabajos que se lleven a cabo en su área.
- Vigilar y dar seguimiento a aquellas situaciones críticas que puedan desembocar en posibles accidentes o afecciones a la salud de los trabajadores.
- Aplicar en la medida de sus posibilidades las medidas preventivas según los procedimientos establecidos.

#### *Participación de los Trabajadores*

- Cumplir las normas y procedimientos de Salud Ocupacional establecidas por la empresa.
- Informar a sus jefes o a los responsables de la seguridad industrial y salud ocupacional sobre condiciones y/o actos inseguros en los lugares de trabajo ó cualquier circunstancia que pudiera provocar un accidente o enfermedad profesional.
- Presentar sugerencias para la elaboración de normas y procedimientos seguros de trabajo.
- Participar activamente en las charlas y cursos de capacitación sobre Seguridad Industrial y Salud Ocupacional a que sea convocado.

Para un mayor control de cada uno de los elementos del SASST a continuación proponemos responsables para su seguimiento y cumplimiento:

ELEMENTOS DEL SASST		RESPONSABLES
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	Política	Presidente
	Requerimientos Legales	Gerente General
	Objetivos y Metas	Presidente
	Índices de Control	Coordinador de Calidad
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	Selección	Jefe de RRHH
	Capacitación y Entrenamiento	Jefe de RRHH
	Comunicación	Asistente de Gerencia
GESTIÓN TÉCNICA	Evaluación de Riesgos	Jefe de Seguridad
	Plan de Emergencias	Jefe de Seguridad
	Accidentes Incidentes y No Conformidades	Asistente de Producción
	Auditorías	Jefe de Producción
	Control de Documentos	Coordinador de Calidad
	Permisos de Trabajo	Jefe de Producción
	Equipos de Protección Personal	Asistente de Producción
	Mantenimiento de Planta y Equipos	Técnico de Mantenimiento
Inspecciones Planeadas	Jefe de Producción	

**TABLA 12. RESPONSABLES DE LOS ELEMENTOS DEL SASST**

### **Funciones y Responsabilidades**

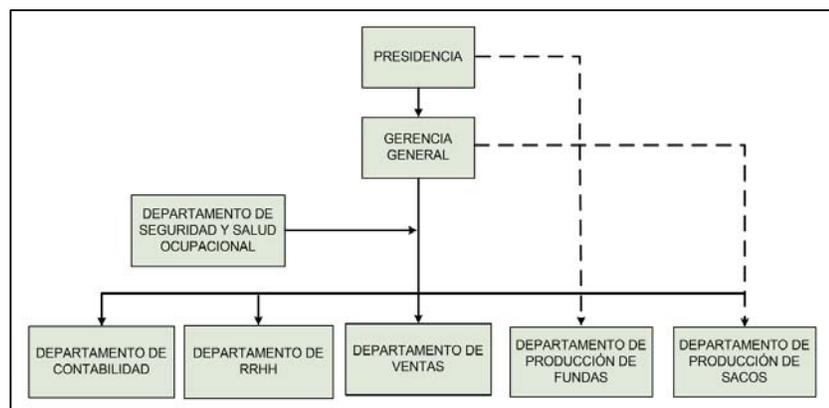
La empresa cuenta con 180 trabajadores, por lo cual la ley exige que cuente con [5]:

- Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Servicios Médicos de Empresa
- Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

### a. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo debe estar dirigida por un técnico especializado en la materia, según se mencionó anteriormente, que reportará a la más alta autoridad de la empresa.

En la siguiente figura se propone un organigrama integrando la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa:



**FIGURA 4.2 PROPUESTA DE ORGANIGRAMA PARA LA EMPRESA**

Las funciones de la Unidad de Seguridad e Salud, entre otras son las siguientes [5]:

- Reconocimiento y evaluación de riesgos;
- Control de Riesgos profesionales;

- Promoción y adiestramiento de los trabajadores;
- Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados, entre otros.
- Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal, etc.
- Comunicación al Comité de Seguridad e Higiene Industrial los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan.
- Elaboración y actualización de un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener:
  - ✓ Planos generales de la empresa en escala 1:100, con señalización de todos los puestos de trabajo e indicación de las instalaciones que definen los objetivos y funcionalidad de cada uno de estos puestos laborales, lo mismo que la secuencia del procesamiento fabril con su correspondiente diagrama de flujo.
  - ✓ Los planos de las áreas de puestos de trabajo, que en el recinto laboral evidencien riesgos que se relacionen con

higiene y seguridad industrial incluyendo además, la memoria pertinente de las medidas preventivas para la puesta bajo control de los riesgos detectados.

- ✓ Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin.
- ✓ Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

#### **b. Servicios Médicos de Empresa**

La ley exige que la empresa cuente con la prestación de Servicios Médicos con una planta física adecuada y personal médico y paramédico calificado.

El Servicio Médico de la empresa debe contar con los siguientes requisitos, según la Ley y Reglamento para los Servicios Médicos de Empresa [7]:

*Personal:*

- De la dirección del servicio médico del trabajo deberá encargarse un Médico, quien en la medida de lo posible,

deberá poseer formación especial en medicina del trabajo con experiencia en Salud Ocupacional o Salud Pública, o estar familiarizado con la higiene del trabajo, administración de primeros auxilios y patología del trabajo, así como tener conocimientos sobre legislación relacionada con las diferentes actividades del servicio.

- El médico deberá cumplir como mínimo 3 horas de trabajo al día de acuerdo al art. 7 de la Reforma al código del Trabajo Capítulo II.
- Se debe contar también con personas encargadas de enfermería, quienes trabajarán tiempo completo cubriendo todos los turnos de la empresa.

*Condiciones mínimas del local destinado a Servicio Médico:*

- El espacio físico que se propone utilizar para instalar el Servicio Médico de la empresa se encuentra contiguo a las oficinas usadas anteriormente por el jefe de producción. Actualmente este lugar se encuentra desocupado.
- Deberá contar con una sala de espera la que puede estar ubicada a la entrada de estas oficinas propuestas. Este espacio se encuentra dotado de los servicios básicos de higiene, agua potable, ventilación, luz natural y/o artificial

suficiente, temperatura confortable y libre exposición de ruido y vibraciones.

- Deberá contar con una sala de examen médico dotada mínimo de la siguiente lista de instrumentos, equipos, muebles, enseres y medicamentos de uso médico indispensables para el funcionamiento de los servicios médicos de empresa y de acuerdo al número de trabajadores:

*Equipos Médicos:*

La empresa como mínimo deberá contar con los siguientes equipos médicos:

- ✓ 1 Equipo de diagnóstico
- ✓ Termómetros bucales y rectales
- ✓ Jeringuillas de cristal o desechables de 2 cc., 5 cc., 10 cc. y 20 cc., en cantidad suficiente.

*Muebles:*

- ✓ 1 vitrina de metal para materiales de medicina
- ✓ 1 archivador vertical de cuatro gavetas
- ✓ 1 mesa auxiliar
- ✓ 2 porta sueros de metal

- ✓ 1 camilla portátil de lona
- ✓ 4 basureros de metal
- ✓ 1 escritorio para el médico
- ✓ 1 sillón giratorio
- ✓ 1 escritorio pequeño (para auxiliar de enfermería)
- ✓ 1 silla tipo secretaria
- ✓ Muebles de sala de espera

*Materiales:*

- ✓ Baja lenguas desechables de madera
- ✓ Aplicadores
- ✓ Algodón estéril
- ✓ Gasa
- ✓ Vendas de gasa de varios tamaños
- ✓ Esparadrapos tubos
- ✓ Guantes de caucho
- ✓ Tintura de merthiolate
- ✓ Alcohol potable
- ✓ Agua oxigenada
- ✓ Tintura de yodo
- ✓ Toallas, sábanas, mandiles, etc.

*Medicamentos Básicos:*

- ✓ Analgésicos
- ✓ Antigripales
- ✓ Antibióticos
- ✓ Antiespasmódicos
- ✓ Tranquilizantes
- ✓ Antihistamínicos
- ✓ Hipotensores
- ✓ Hipertensores
- ✓ Antihemorrágicos
- ✓ Ungüentos para curaciones de piel: quemaduras, infecciones, micosis, etc.
- ✓ Tópicos oculares, nasales y otros
- ✓ Gasa vaselinada para quemaduras
- ✓ Antiflogísticos
- ✓ Analépticos y cardiotónicos

Se recomienda iniciar con un departamento médico con al menos estos equipos y desarrollar este lugar poco a poco teniendo como objetivo tener un departamento médico completo en 2 años.

*Funciones:*

De forma general el Servicio Médico de la empresa cumplirá las funciones de prevención y fomento de la salud de sus trabajadores, evitando los daños que pudieran ocurrir por los riesgos comunes y específicos de las actividades que desempeñan, procurando en todo caso la adaptación científica del hombre al trabajo y viceversa.

El médico de la empresa deberá cumplir las siguientes funciones:

*Prevención y fomento de la salud dentro de los locales laborales:*

- Participación en programas de salud y campañas de información a los trabajadores relacionadas a las acciones preventivas para reducir riesgos de enfermedades y afecciones a la salud.

*Higiene del Trabajo:*

- Estudio y vigilancia de las condiciones ambientales en los sitios de trabajo, con el fin de obtener y conservar los valores óptimos posibles de ventilación, iluminación, temperatura y humedad. Para tales efectos se debe hacer

una contratación externa de especialistas en el tema para realizar las mediciones ya que ni el técnico de seguridad ni el médico poseen el conocimiento ni los instrumentos para dichas mediciones.

- Estudio de la fijación de los límites para una prevención efectiva de los riesgos de intoxicaciones y enfermedades ocasionadas por: ruido, vibraciones, exposición a solventes y materiales líquidos, sólidos o vapores, humo, polvos, etc.
- Análisis y clasificación de los puestos de trabajo, para seleccionar personal, en base a la valoración de los requerimientos psicofisiológicos, de las tareas a desempeñarse, y en relación con los riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de los servicios sanitarios generales (comedor, servicios higiénicos, suministro de agua potable, etc.)
- Colaboración en el control de la contaminación ambiental.
- Presentación de la información periódica de las actividades realizadas.

### *Estado de Salud del Trabajador*

- Apertura de la ficha médica pre-ocupacional, ocupacional y post-ocupacional de trabajadores de la empresa.
- Examen médico preventivo anual de seguimiento y vigilancia de la salud de todos los trabajadores.
- Atención médico – quirúrgica de nivel primario y de urgencia
- Transferencia de pacientes a Unidades Médicas del IESS, cuando se requiera atención médica especializada o exámenes auxiliares de diagnóstico.
- Mantenimiento del nivel de inmunidad por medio de vacunación a los trabajadores, con mayor razón tratándose de epidemias.

### *Riesgos del Trabajo*

- Integrar el Comité de Higiene y Seguridad de la empresa y asesorar en los casos que no cuente con un técnico especializado en esta materia.
- Colaborar con el departamento de Seguridad de la empresa en la investigación de accidentes de trabajo.
- Investigar las enfermedades ocupacionales que se puedan presentar.

- Llevar las estadísticas de todos los accidentes producidos a falta de un Departamento de Seguridad en la empresa.

*De la Educación Higiénico – Sanitaria de los Trabajadores:*

- Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- Organizar programas de educación para la salud en base a conferencia, charlas, concursos, recreaciones y actividades deportivas destinadas a mantener la formación preventiva de la salud y seguridad mediante cualquier recurso educativo y publicitario.
- Colaborar con las autoridades de salud en las campañas de educación preventiva y solicitar asesoramiento de estas instituciones si fuere necesario.

*De la Salud y Seguridad a favor de la Productividad:*

- Asesorar a la empresa en la distribución racional de los trabajadores y empleados según los puestos de trabajo y la aptitud del personal.

- Elaborar estadísticas de ausentismo al trabajo, por motivos de enfermedad común, profesional, accidentes u otros motivos, y sugerir las medidas para evitar estos riesgos.
- Controlar el trabajo de mujeres, menores de edad y personas disminuidas física y/o psíquicamente y contribuir a su readaptación laboral y social.

### **c. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo**

La empresa debe contar también con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo correctamente constituido para lo cual se debe tomar en cuentas los siguientes requisitos [5]:

- El Comité debe estar integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente.
- Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa.
- Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste.

- Concluido el periodo para el que fueron elegidos deberá designarse nuevamente al Presidente y Secretario.
- Para ser miembro del Comité se requiere que trabajaren la empresa, ser mayor de edad, saber leer y escribir, y tener conocimientos básicos de seguridad e higiene industrial.
- Los representantes de los trabajadores serán elegidos por los empleados.
- Se realizará por mayoría simple de los trabajadores, con presencia del Inspector del Trabajo.
- El Médico y el Jefe del Departamento de Seguridad serán componentes del Comité, actuando con voz y sin voto.
- Todos los acuerdos del Comité se adoptarán por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor de ocho días.
- Las actas de constitución del Comité serán comunicadas por escrito al Ministerio de Relaciones Laborales y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero, un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las sesiones del año anterior.

- El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.
- Las sesiones deberán efectuarse en horas laborables.

Son funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo las siguientes:

- Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Salud de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Salud de la Empresa.
- Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de la empresa, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.

- Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Vigilar el cumplimiento de las normativas legales y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo de la compañía.

#### **4.1.3 Planificación de la Seguridad y Salud**

La empresa deberá elaborar un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo donde se consignen los siguientes puntos:

- Los objetivos y metas que se pretenden alcanzar, tanto para el sistema en general, como para cada nivel operativo de la estructura de la organización.
- La asignación de responsabilidades, de los recursos y medios necesarios en relación a las responsabilidades definidas, y plazos para la consecución de los objetivos y metas establecidas.

- La evaluación y seguimiento periódico de la consecución de los objetivos, mediante información recopilada, reuniones programadas y presentación de indicadores.

Esta planificación será realizada con los Jefes (Producción y Seguridad), el Gerente General y el Presidente al inicio de cada año y para el año en curso. Además son responsables del seguimiento y cumplimiento del plan propuesto para el período estipulado.

En el Apéndice E se muestra un formato recomendado para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **a. Objetivos y Metas**

Los objetivos y metas que se elaboren deben cumplir con las siguientes características:

- Deben ser consistentes con la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, con la legislación vigente, resultados de auditorías y con los principales riesgos identificados.
- Deben considerar las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal.

- Deben ser medibles, alcanzables, la responsabilidad debe ser claramente definida y deben definir un marco de tiempo para alcanzar la meta.
- Deben ser soportados por cada responsable del Objetivo y Metas.
- Deben ser documentados y difundidos por el líder de seguridad.
- Los Objetivos y Metas establecidos, se revisarán anualmente o cuando se presenten los siguientes casos:
  - ✓ Avances técnicos y nuevos medios de control de riesgos.
  - ✓ Cambios en los requerimientos legales.
  - ✓ Introducción de nuevos Objetivos y Metas.

#### **b. Asignación de Recursos**

El Presidente y Gerente General son los responsables de proporcionar los recursos necesarios para el buen funcionamiento del SASST y cumplimiento del Plan en cada una de las plantas que les corresponden. Los recursos que se han de asignar deberán constar en el plan y pueden ser:

- Personales: Disponibilidad de personal para tareas asignadas.

- Económicos: Asignación monetaria para la compra o adquisición de elementos, instalación de equipos, etc. necesarios para el cumplimiento de la meta.
- Materiales: proporcionar los materiales y equipos requeridos.

### **c. Establecer Procedimientos**

La empresa deberá elaborar una serie de procedimientos y normas que sirvan de guía y lineamientos para que la planificación de la seguridad y salud ocupacional se lleve a cabo de una manera adecuada y consecuente con las normativas legales. Estos procedimientos deberán estar debidamente documentados e incluirán todas las actividades preventivas, proactivas y correctivas que se vayan a llevar a cabo en la empresa en los niveles administrativo, del talento humano y técnico.

La incorporación o eliminación de procedimientos dependerá de la empresa y sus necesidades. En esta parte recomendamos desarrollar en cada uno de los 3 niveles del SASST los siguientes procedimientos:

- Procedimiento para Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (Ver Apéndice F)

- Procedimiento para Investigación de Accidentes
- Procedimientos para realizar Inspecciones Planeadas
- Procedimiento para Manejo de Solventes y Tintas.
- Procedimientos de Emergencia y Evacuación
- Procedimiento de Uso de Equipos de Protección Personal.
- Procedimiento para permisos de Trabajo
- Normas Generales de Conducta
- Procedimiento para la Elaboración, Revisión y Comunicación de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Procedimiento para la Elaboración de Objetivos y Metas.
- Procedimiento de Reclutamiento y Selección
- Procedimiento de Inducción al Personal Nuevo
- Procedimiento de Capacitación y Entrenamiento

#### **d. Índices de Control**

La información estadística será utilizada para evaluar la gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en base a los siguientes indicadores:

Estos índices serán de preferencia proactivos y cuyo referente sea la estadística inferencial considerando como básicos los siguientes:

- Análisis de Riesgo de Tareas:  
Permite describir las etapas y los riesgos de cada tarea, cuantificándolos. Para la realización de análisis de riesgo de la tarea, se puede seguir el siguiente esquema [8]:
  - a. Hacer un inventario de las ocupaciones y procesos
  - b. Descomponer cada ocupación e las diferentes tareas
  - c. Determinar las tareas de alto riesgo
  - d. Analizar cada tarea de alto riesgo para:
    - ✓ Identificar los pasos necesarios para completar la tarea
    - ✓ Identificar los peligros en cada paso
    - ✓ Determinar los riesgos de cada peligro
    - ✓ Desarrollar controles para minimizar el riesgo
  - e. Integrar estas medidas al procedimiento o a la práctica de trabajo/tareas.

El índice que se lleva para controlar los análisis de tareas que se realicen es el siguiente:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{análisis de riesgos realizados}}{\text{análisis de riesgos planificados}} \times 100$$

- Observación planeada de acción sub-estándar:

Esta técnica permite conocer si están realizando o no todos los pasos de una tarea específica con máxima eficiencia. Permite prevenir la ocurrencia de acciones subestándares capaces de producir incidentes o accidentes. Generalmente, el proceso que debe seguirse para realizar esta técnica es [8]:

- ✓ Selección del trabajador
- ✓ Selección de la tarea
- ✓ Preparación para la observación planeada
- ✓ Efectuar la observación
- ✓ Revisión con el trabajador
- ✓ Evaluación y registro
- ✓ Supervisión posterior o seguimiento

Entre los beneficios de esta técnica están el conocer si la gente sabe la forma correcta de realizar su trabajo, comprobar la efectividad de los programas de entrenamiento, verificar los procedimientos de trabajo existentes, es una forma de corregir acciones subestándares y desarrollar actitudes positivas hacia la prevención de riesgos.

Este indicador se mide de la siguiente manera:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\# \text{ de observaciones reales}}{\# \text{ observaciones planeada}} \times 100$$

- Diálogo periódico de seguridad:

Es la práctica de entablar charlas de 5 minutos al inicio de cada turno para reflexionar con los trabajadores sobre los diferentes aspectos relacionados con la seguridad y salud ocupacional. Este diálogo permite demostrar el grado de compromiso de la empresa y los trabajadores con la seguridad, además, es una instancia de participación de todos los trabajadores, ya que es el momento adecuado para dar sus opiniones, experiencias o aportes del trabajo que se va a realizar.

Este indicador se mide de la siguiente manera:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\# \text{ de charlas reales}}{\# \text{ charlas planeadas}} \times 100$$

- Orden de servicio estandarizada y auditable

Toda tarea de riesgo a realizarse dentro de la empresa ya sea ejecutada por personal interno de la empresa o personal contratista, debe estar documentada, así se vuelve

estandarizada, es decir que toda persona que va a realizar esta tarea o servicio lo hará de la misma manera, y como está documentada se lo puede auditar. Estos documentos se llaman orden de servicio o trabajo. Esta orden de trabajo solo puede ser emitido por personas autorizadas por el departamento de seguridad y salud ocupacional, las mismas que reciben entrenamiento específico mínimo cada 2 años.

El jefe de seguridad y salud ocupacional, emitirá con frecuencia mínima anual un listado actualizado del personal autorizado para emitir órdenes de trabajo.

El personal autorizado emitirá una orden de trabajo cuando además de cumplir con todas las condiciones descritas en el mismo, verifique que el trabajo tiene análisis de tareas riesgosas y éste haya sido difundido.

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\# \text{ de ordenes de trabajo realizadas}}{\# \text{ trabajos de alto riesgo totales}} \times 100$$

Entre los principales trabajos de riesgo, la empresa debe considerar los siguientes:

### *Trabajos en altura*

Trabajos que se vayan a realizar a partir de 2 metros de altura

Equipos de protección:

- ✓ Correa de hombro
- ✓ Correa secundaria
- ✓ Correa de asiento (correa primaria)
- ✓ Correa ajustable
- ✓ Soporte para la espalda para posicionamiento de trabajo
- ✓ Elemento de ajuste
- ✓ Elemento de fijación de traba caídas
- ✓ Hebilla
- ✓ Identificación

### *Trabajos en caliente (corte y soldadura)*

Se requieren para todo trabajo donde hayan fuentes de ignición y se realice en áreas clasificadas. Ej: Soldar

- ✓ Utilizar una llama abierta
- ✓ Utilizar una chispa portátil o herramientas que generan calor
- ✓ Soldador trabaja con ayudante
- ✓ Extintor portátil

- ✓ Equipo de soldadura en buen estado
- ✓ Pisos limpios y libres de materiales
- ✓ Materiales combustibles protegidos
- ✓ Recipientes purgados de gases inflamables
- ✓ EPP's: Guantes, lentes, pantalla facial, delantal para soldaduras y botas

#### *Trabajos con equipos energizados*

Se requiere para todo trabajo que se realice sobre equipos eléctricos energizados o desenergizados que requieren de inyección eléctrica o pruebas eléctricas.

- ✓ Trabajar con personal calificado
- ✓ Utilizar probadores de voltaje en buen estado
- ✓ Trabajar en áreas ordenadas, limpias y secas
- ✓ Cortar la energía eléctrica del tablero de fuerza
- ✓ Colocar señalización y candados
- ✓ No usar anillos, relojes, herramientas
- ✓ EPP's: Guantes y zapatos dieléctricos, lentes de seguridad
- ✓ Sistema LOTO (bloqueo y etiquetado): un elemento de bloqueo en un dispositivo de corte de energía, con el

objeto de asegurar que dicho dispositivo no pueda ser operado hasta que se retire el candado.

*Trabajos realizados en área de impresión con sustancias químicas.*

Todo producto químico que por sus características físico-químicas presentan o pueden presentar riesgo de afección a la salud, al ambiente o destrucción de bienes, lo cual obliga a controlar su uso y limitar la exposición a él como aquellos en la norma INEN 2266: 2000 y además los que presentan riesgo igual o mayor a 3 en el rombo 704 de la NFPA.

Se debe realizar una ficha técnica sobre un producto químico proporcionado por el proveedor, información, que permite identificar el comportamiento químico, los riesgos y efectos sobre la salud, empresa y medio ambiente, procedimiento en caso de accidentes, primeros auxilios, equipos de protección personal a utilizar, forma de almacenamiento, transporte y datos que el proveedor considere necesario.

La hoja de seguridad de materiales (MSDS) es una hoja informativa preparada por el departamento médico y

revisado por el departamento de seguridad y salud en el trabajo, donde se indican todas las condiciones seguras y riesgos de manejo y almacenamiento de un material.

En el área de impresión se utilizan los siguientes químicos:

- ✓ IPA (Alcohol Isopropílico)
- ✓ Npropil
- ✓ Acetato de Etilo

*Soporte en Uso de orden de trabajo*

- ✓ Check List. Verificación de andamios
- ✓ Check List. de pre uso para tecla
- ✓ Check list de pre uso de escalera

- Control de accidentes e incidentes

Existen índices de tipo reactivo que la empresa deberá tomar en cuenta para llevar un adecuado control estadístico de los accidentes que pudieran ocurrir en la planta.

Estos índices ayudan a medir la situación en materia de seguridad, compara la situación actual con las situaciones anteriores de la empresa, además de establecer comparaciones entre fábricas, operaciones e industrias similares.

### Índices de Frecuencia (IF)

Este índice muestra la proporción de las lesiones incapacitantes que ocurren. Se define como el número de lesiones con incapacidad por un millón de horas-empleado, se utiliza la fórmula siguiente:

$$IF = \frac{\text{Total de lesiones con incapacidad} \times 1'000.000}{\text{Total de horas hombre trabajadas}}$$

El índice de frecuencia es adimensional y se emplea para determinar:

- Si el número comparable de lesiones por accidente del trabajo ocurridos en un departamento es mayor o menor que en otros de la misma industria, o que en otras operaciones que presenten peligros similares.
- Si un departamento tiene en un periodo actual menos o más accidentes que en los periodos anteriores.
- Si una industria tiene una experiencia de accidentes mejor o peor que industrias similares, o que el promedio calculado en todas las industrias similares.

### Índice de Gravedad (IG)

Sirve para evaluar la gravedad de las lesiones en proporción al número de días durante los cuales la persona lesionada

no es capaz de efectuar una actividad de trabajo como consecuencia de la lesión sufrida. Definido como el número total de días perdidos por lesiones y cargados por un millón de horas-empleo trabajadas, la fórmula sigue a continuación:

$$IG = \frac{\text{Total de días perdidos por lesión y cargados} \times 1'000.000}{\text{Total de horas hombre trabajadas}}$$

Este índice se emplea para determinar la importancia de las lesiones, debe utilizarse con discreción, ya que solo en determinadas condiciones cabe emplearlo como calibrador satisfactorio de la gravedad de las lesiones, se debe considerar el tiempo otorgado por el médico.

Los *días perdidos* es la suma de todos los días perdidos debido a lesiones con incapacidad, salvo que hayan sido causa de incapacidad permanente.

Los *días cargados* por muerte, incapacidad total permanente o incapacidad parcial permanente, se toma de la tabla de cargas de tiempo. Cuando ocurre alguna incapacidad permanente, no se utilizan los días perdidos reales.

A las muertes resultantes de lesiones de trabajo deberá asignárseles un cargo de tiempo de 6000 días a cada uno.

Si existe incapacidad total permanente como resultado de un solo accidente la pérdida de cualquiera de los órganos siguientes o la pérdida total de uso:

- a) Los dos ojos
- b) Un ojo y una mano, brazo, pierna o pie
- c) La pérdida de ambas manos, ambos brazos, ambos pies, o las dos piernas.

A esta incapacidad se le asigna 6000 días, debido a que la vida útil industrial del accidentado ha llegado a su fin. [4]

Promedio de días perdidos:

Este índice muestra el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja. Puede calcularse utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio de días perdidos} = \frac{\text{Índice de Gravedad}}{\text{Índice de Frecuencia}}$$

- Control proactivo de accidentes e incidentes

Las persona que observan una condición o acto sub-estándar debe reportarlo haciendo uso de un formato que se presenta en el Apéndice G. Este formato está ligado a un sistema que sirve para identificar condiciones o actos que

puedan desencadenar algún tipo de pérdida (personal y/o material) y tomar acciones preventivas y correctivas para controlar, reducir y/o eliminar los riesgos

El índice que se lleva en este caso es el de % cumplimiento:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{total reporte cerrado}}{\text{total reporte}} \times 100$$

El reporte se cierra cuando se ejecutan las medidas para resolver la condición reportada.

- Entrenamiento de seguridad:

Son un conjunto de actividades encaminadas a proporcionar al trabajador los conocimientos y destrezas necesarias para desempeñar su labor asegurando la prevención de accidentes, protección de la salud e integridad física y emocional. Las actividades que debe incluir un plan de Seguridad son:

- ✓ Estudio de necesidades
- ✓ Revisión de necesidades
- ✓ Programa de inducción
- ✓ Procedimientos en caso de accidentes de trabajo
- ✓ Preparación para emergencias
- ✓ Capacitación específica

- ✓ Evaluación del personal capacitado
- ✓ Promoción de la salud ocupacional

$$\text{HH de entrenamiento} = \frac{\text{Número de horas dictadas}}{\text{total de trabajadores}} \times 100$$

#### **4.1.4 Implementación**

Una vez que el Plan se encuentra totalmente elaborado (definidos objetivos y metas, responsables, recursos, plazo de ejecución e indicadores) y aprobado, lo que sigue es la etapa de implementación.

##### **a. Capacitación y Adiestramiento para la Implementación del Plan**

Los objetivos y metas deben ser difundidos y totalmente entendidos por todos los responsables de su ejecución y seguimiento.

La capacitación es importante para conseguir un personal más competente que realice las tareas que puedan tener impacto sobre el Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional en el lugar de trabajo.

La empresa deberá elaborar un plan de capacitación que incluya entrenamientos de conocimiento de normas generales y

conocimientos específicos del puesto del trabajo. Este plan de capacitación se verá reflejado en una matriz donde se indiquen los temas, asistentes, fecha de ejecución, duración en horas, instructor y lugar. En el Apéndice H se proporciona una matriz para el registro del plan de capacitación.

Entre los temas de Seguridad y Salud Ocupacional que se recomiendan incluir en el plan se destacan:

- ✓ Política de Seguridad y Normas de Comportamiento
- ✓ Procedimientos seguros de trabajo
- ✓ Uso de extintores
- ✓ Uso correcto de equipos de protección personal
- ✓ Seguridad orientada a los comportamientos
- ✓ Riesgos significativos de las áreas.

#### **b. Aplicación de Procedimientos**

Los procedimientos que se elaboraron deben ponerse en práctica. La empresa debe establecer y mantener dichos procedimientos para asegurar que los empleados que trabajan en cada una de las funciones y niveles tengan conocimiento de:

- La importancia de la consecución de la política y procedimientos del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, y sus funciones y responsabilidades en el logro de los mismos.
- Las consecuencias reales o potenciales de sus actividades de trabajo para el Sistema y los beneficios que tiene éste en el mejoramiento en el desempeño de sus actividades diarias.

### **c. Ejecución de Tareas**

Como parte importante de la implementación se encuentra la necesidad de documentar y detallar, ya sea por escrito o por medio electrónico, la forma en que se lleva a cabo la ejecución de las tareas con relación al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Toda la información recopilada y sujeta a la documentación deberá ser objetiva, clara, entendible y estar disponible a fin que resulte efectiva y eficiente al momento de ser utilizada. Además, se requerirá llevar un adecuado control de los documentos, a fin de facilitar su búsqueda, actualización o remoción en el caso que queden obsoletos.

#### **d. Registro de datos**

Al igual que la ejecución de tareas, se debe mantener una adecuada documentación, que puede ser en papel o electrónico, de todos los registros que se generen como soporte al sistema.

Es necesario que la empresa establezca y mantenga un procedimiento que le permita manejar toda la documentación y los datos requeridos para el sistema, de manera que asegure:

- La localización
- La actualización y revisión periódica
- La disponibilidad en los sitios de trabajo que lo requieran
- La eliminación y/o reemplazo de los documentos y datos obsoletos
- La identificación adecuada de los documentos y datos y su debida conservación en archivos para propósitos legales.

#### **4.1.5 Evaluación y Seguimiento**

Luego de la ejecución del plan, es preciso que la empresa realice la comprobación de los resultados obtenidos.

Como parte de la evaluación y seguimiento del sistema se analizará si los objetivos que se plantearon en la etapa de planificación se cumplieron con éxito, en caso de que esto no

haya ocurrido, la empresa deberá tomar acciones (preventivas y correctivas) que permitan solucionar los problemas e inconvenientes que contribuyeron al no cumplimiento de los mismos, además utilizar esas experiencias para realizar nuevas planificaciones, y de esta manera realizar una retroalimentación del sistema.

El alcance de la revisión debe llegar a toda la empresa y por lo tanto a todas sus actividades y decisiones. Este proceso debe incluir la evaluación de:

- El desempeño global del Sistema.
- El grado de cumplimiento y revisión de la política y los objetivos.
- El desempeño de los elementos individuales del sistema.
- Los resultados de las auditorías.
- Las acciones necesarias para remediar cualquier deficiencia encontrada.

El líder de seguridad o persona asignada deberá llevar registros de estas reuniones y de los consensos a los que se lleguen en una minuta cuyo formato podrá observar en el Apéndice I.

Los responsables asignados para cada meta deben presentar mensualmente, en una reunión programada con las máximas autoridades de la empresa, los avances de los Objetivos y Metas

establecidos, los resultados de los indicadores del mes anterior y todas las acciones que se implementaron, esto a fin de verificar su cumplimiento y tomar medidas de acción en caso de encontrar factores que impiden el logro de las mismas.

## **4.2 Gestión del Talento Humano**

La Gestión del Talento Humano busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador, orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo.

### **4.2.1 Selección**

El objetivo de realizar una selección dentro de la empresa es integrar las características individuales de cada trabajador o empleado (las aptitudes, actitudes, conocimientos y experiencia, etc.) a los requisitos del puesto.

Para asegurar lo anteriormente mencionado se deberá contar con una gestión apropiada del Proceso de Reclutamiento y Selección de Personal, que garantice además la elección de la persona idónea para el puesto adecuado y a un costo razonable, a fin de

lograr el correcto desempeño del empleado en su puesto de trabajo y el cumplimiento de los propósitos de la empresa.

Entre las herramientas que proporcionaran información sobre las actitudes, aptitudes, conocimientos y experiencia que deberá tener el personal nuevo a contratar podemos encontrar: Perfil del cargo, Descripción de Funciones para cada uno de los puestos de trabajo y Procedimiento de Reclutamiento y Selección.

#### **a. Perfil de Cargo**

El Perfil de Cargo es la especificación de las capacidades o competencias que un individuo ha de reunir para la correcta ejecución del puesto de trabajo. Normalmente estas características son agrupadas en las siguientes categorías:

- La *educación*, que se refiere a la preparación o formación académica/técnica necesaria para ejercer el cargo.
- La *experiencia*, que hace referencia al tiempo que se necesita haya estado la persona en un cargo similar.
- El *conocimiento*, que se puede entender como el bagaje de información, ya sea de carácter teórico o empírico, que una persona ha de procesar para desempeñarse con eficacia en el puesto de trabajo.

- La *aptitud*, que está referida a los atributos permanentes o perdurables que el individuo posee y que son factores determinantes en la calidad del desempeño logrado o, en otras palabras, explican las diferencias individuales existentes en materia de desempeño.
- La *habilidad* se refiere al grado de pericia mostrado en el desempeño de una tarea.

El Proceso de Selección debe garantizar que la persona escogida cumpla con las especificaciones requeridas para el cargo. En el Apéndice J se propone un formato para el Perfil de Cargo.

#### **b. Descripción de Funciones**

La descripción de funciones propone "qué se hace", "cómo se hace" y "por qué se hace". En definitiva, define el trabajo en términos de contenido y alcance. Supone elaborar un listado con las responsabilidades que conlleva el puesto de trabajo, las relaciones jerárquicas que le condicionan, las condiciones de trabajo, las responsabilidades de supervisión, etc.

En el Apéndice K se propone un formato para la Descripción de Funciones.

**c. Procedimiento de Reclutamiento y Selección**

La empresa deberá elaborar y poner en práctica un procedimiento que garantice una efectiva selección del personal.

Por último, para garantizar que la persona seleccionada esté apta físicamente para realizar las tareas relacionadas al puesto de trabajo, se le debe realizar una serie de exámenes médicos, los cuales correrán por cuenta de la empresa.

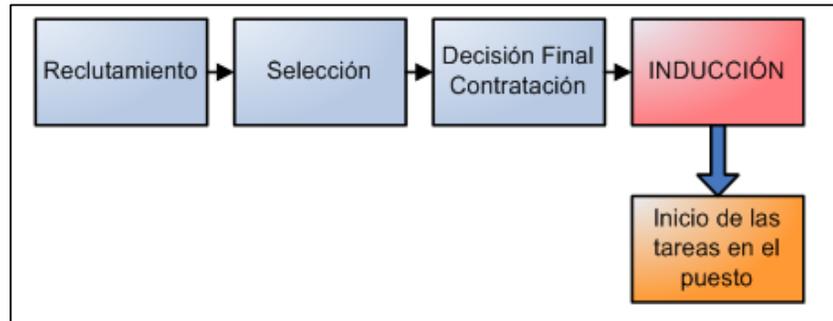
**4.2.2 Información**

La empresa debe establecer un procedimiento formal para integrar al nuevo trabajador que incluya:

**a. Inducción Inicial**

El personal nuevo que ingrese a trabajar en la empresa debe recibir una inducción para el conocimiento de las actividades, procesos, procedimientos concernientes a la empresa y al puesto de trabajo, como también sobre los riesgos asociados a sus actividades, condiciones de seguridad, y normas de comportamiento seguro dentro de las instalaciones, previo al inicio de sus labores. De la inducción general estará a cargo el Jefe de Producción y de la inducción de seguridad se ocupará

el Jefe de Seguridad o persona asignada por el mismo que estará debidamente preparada para realizarla.



**FIGURA 4.3. ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE SELECCIÓN**

La inducción general inicial contendrá:

- Presentación general de la empresa: Misión, Visión, Valores
- Estructura organizacional
- Actividades y procesos productivos de la empresa
- Recorrido por las instalaciones

La inducción de seguridad contendrá:

- Presentación de la Política de Seguridad
- Normas de comportamiento seguro
- Condiciones de seguridad y equipos de protección personal

- Información de los riesgos de su puesto de trabajo
- Plan de emergencia.

En el Apéndice L se encuentra el formato propuesto para el registro de Inducción.

**b. Información Periódica sobre Factores de Riesgos**

Mediante información periódica, se deberá comunicar a todos los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio (afiches, charlas, etc,) sobre los factores de riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos.

**c. Información Periódica sobre Puesto de Trabajo**

Los trabajadores que ingresen a laborar en la empresa deben ser informados periódicamente sobre las especificaciones del puesto de trabajo, los riesgos a los que están expuestos y las medidas preventivas. Las actividades concretas que deben desempeñar estarán definidas en sus respectivas descripciones de funciones.

Esta información periódica es parte del Plan de Capacitación que debe implementar la empresa a fin de reforzar los

conocimientos y habilidades de los empleados para el buen desempeño de sus actividades.

#### **4.2.3 Formación, capacitación y adiestramiento**

La empresa debe estar consciente que la formación, capacitación y adiestramiento son procesos necesarios que se deben implementar a fin de que los trabajadores adquieran, practiquen y mantengan conocimientos adecuados para el desarrollo de su vida laboral.

La formación de los trabajadores de la empresa tiene que ser acorde con sus actividades específicas y mediante un proceso sistemático en el que se plantee modificar su comportamiento, conocimientos y motivación con el fin de mejorar la relación entre las características del empleado y los requisitos del puesto de trabajo.

Este proceso debe cumplir con 2 objetivos:

- Ser sistemática para todos los niveles, y brindar contenidos en función de los factores de riesgo de cada nivel. La capacitación debe tener una secuencia lógica y progresiva, es decir, debe procurar reforzar los conocimientos básicos para ir desarrollando poco a poco conocimientos y habilidades cada vez más avanzadas.

- Se debe desarrollar la práctica necesaria para realizar correctamente la tarea. Las capacitaciones deben estar acompañada con la práctica necesaria para que los empleados afiancen los conocimientos teóricos aprendidos.

Es preciso por lo tanto que se elabore un Plan de Capacitación realizado por la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa. La capacitación a impartir a los trabajadores deberá incluir:

- Capacitación específica frente a los factores de riesgo encontrados: se capacitará a los trabajadores sobre los factores de riesgo generales de la empresa y específicos al trabajo que desempeñan.
- Conocimiento de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Uso y mantenimiento del equipo de protección personal.
- Preparación para emergencias, uso de equipos de seguridad contra incendio, brigadas de emergencia, áreas críticas de riesgo y plan de control de emergencias.
- Entre otros.

Se recomienda que las capacitaciones se las realice dentro de los días laborables, llevando un adecuado control de registro de asistencia y los resultados que se obtendrán de ésta.

Se deberá llevar un registro apropiada de las capacitaciones realizadas, en el Apéndice M se proporciona un formato de registro.

#### **4.2.4 Comunicación**

Una forma segura de gestionar con éxito las actividades encaminadas a conseguir los objetivos es procurar que todas las personas se involucren en ese compromiso, para lo cual es necesario una adecuada comunicación al interior y exterior de la empresa.

La comunicación interna debe fluir en ambos sentidos, es decir, desde la dirección hasta los trabajadores y viceversa, a través de todos los medios y técnicas posibles.

- **Comunicación Interna:** la empresa debe garantizar, a través de todos los medios posibles, que los riesgos de las áreas de trabajo sean efectivamente comunicados a los trabajadores, contratistas y visitantes. Dicho esto, se recomienda colocar en las áreas de trabajo, una cartelera de anuncios con

información y avisos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional donde se exponga a través del mapa de riesgo, todos los riesgos a los que están expuestos las personas. En reuniones internas se informará periódicamente lo expuesto en la cartelera.

Se comunicará además mediante charlas, el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional a todos los empleados de la empresa a fin de que conozcan sus deberes y obligaciones.

- Comunicación externa: la empresa debe garantizar la efectividad de la comunicación hacia los organismos de rescate y socorro en caso de una emergencia. Es decir, qué tan rápido puede actuar para que se obtenga el inmediato apoyo de ambulancia, bomberos, policía, etc., cuando se presente algún caso de gravedad. Para esto, se recomienda que se publiquen en los lugares de mayor tránsito de las instalaciones de la empresa, letreros dónde se expongan con un flujo sencillo la forma de actuación en caso de una emergencia y los números de teléfono del jefe de seguridad, el médico ocupacional, ambulancia, cuerpo de bomberos y policía.

### **4.3 Gestión Técnica**

En la Gestión Técnica se encuentran las normas, técnicas y métodos que contribuyen a la identificación, conocimiento, medición y evaluación de los riesgos del trabajo, e indican también el camino para establecer las medidas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas relacionadas al deficiente desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.3.1 Identificación de Riesgos**

##### **Identificación Objetiva**

Existen varias metodologías utilizadas para realizar una identificación objetiva de los peligros, pudiendo ser ésta de tipo cualitativa y cuantitativa. A continuación se detallan las ventajas y desventajas de cada uno de estas metodologías.

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Son sencillos de realizar	Son subjetivos
Poco costosos	Los resultados pueden variar según las personas involucradas
Utilizan la experiencia de los especialistas	Se requiere un análisis cuantitativo posterior para completar el análisis

**TABLA 13. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA**

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Emplean métodos probabilísticos y estadísticos para la determinación del riesgo	Son más costosos
Los resultados son más exactos	Requieren de mayor tiempo
Son objetivos	No son recomendables para procesos sencillos

**TABLA 14. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA IDENTIFICACIÓN CUANTITATIVA**

### **Identificación Cualitativa**

Los análisis de riesgos cualitativos son aquellos que no recurren a cálculos numéricos, es decir que se basan en métodos comparativos o generalizados para llegar a un resultado. Estos

estudios son en ocasiones preliminares y sirven de soporte estructural para los estudios cuantitativos.

A continuación se describen los principales métodos cualitativos para la identificación de riesgos de la empresa:

- Análisis Preliminar de Peligros
- ¿Qué ocurriría si? (What if?)
- Lista de Comprobación (Check List)
- Análisis de Seguridad en el Trabajo (JSA)
- Análisis de Peligros y Operatividad (AOSPP)
- Análisis de Modos de Fallos, Efectos y Criticidad (AMFEC)
- Mapa de Riesgos

**a. Análisis Preliminar de Peligros (APR)**

Este método desarrollado inicialmente por las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos e incorporado posteriormente bajo diferentes nombres por algunas compañías químicas, es utilizado únicamente en la fase de desarrollo de las instalaciones y para casos en los que no existen experiencias anteriores, sea del proceso o del tipo de instalación [9].

Selecciona los productos peligrosos existentes y los equipos principales de la planta y revisa los puntos en los que se piensa

que se pueda liberar energía de forma incontrolada en: materias, equipos de planta, componentes de sistemas, procesos, operaciones, instalaciones, equipos de seguridad, etc. Los puntos de revisión principales son:

- Materias primas, productos intermedio o finales y su reactividad. Equipos de planta.
- Límites entre componentes de los sistemas.
- Entorno de los procesos.
- Operaciones (pruebas, mantenimiento, puesta en marcha, paradas, etc.).
- Instalaciones.
- Equipos de seguridad.

Los resultados de este análisis incluyen recomendaciones para reducir o eliminar estos peligros. Estos resultados son siempre cualitativos, sin ningún tipo de priorización.

**b. ¿Qué ocurriría sí? (What if?)**

Es una metodología de lluvia de ideas en la cual el grupo de gente experimentada familiarizada con el proceso en cuestión realiza preguntas a cerca de algunos eventos indeseables o situaciones que comiencen con la frase “Qué pasa sí” [9].

El propósito es la identificación de riesgos, situaciones riesgosas, o específicos eventos accidentales que pudiesen producir una consecuencia indeseable.

Se puede aplicar a cualquier instalación o área o proceso: instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etc. Las preguntas se formulan y aplican tanto a proyectos como a plantas en operación, siendo muy común ante cambios en instalaciones ya existentes.

El resultado es un listado de posibles escenarios o sucesos incidentales, sus consecuencias y las posibles soluciones para la reducción o eliminación del riesgo.

**c. Lista de comprobación (Check List)**

Consiste en contrastar la realidad de la planta con una lista muy detallada de cuestiones relativas a los más diversos ámbitos, tales como condiciones de proceso, seguridad o estado de las instalaciones o servicios.

Estas listas tienen como función principal recordar al operador o al encargado de un área de las cosas que podrían ocasionar un accidente en el área para que puedan ser revisadas anticipadamente. Sirven también para revisar el estado de

algún proceso y comprobar que éste cumple con los requerimientos ya sean del diseño, normas o reglamentos.

#### **d. Análisis de Seguridad en el Trabajo (JSA)**

Un Análisis de la seguridad laboral (JSA, por sus siglas en inglés) es una herramienta usada para identificar y controlar los peligros asociados con una tarea en particular. Involucra llevar a cabo un examen detallado de cada paso de una tarea y poner en su lugar medidas de control para reducir los riesgos.

La realización de un JSA involucra cinco pasos [10]:

##### **1. Seleccionar el trabajo para analizar**

Escoge y prioriza los trabajos para analizar. Categorice cada trabajo según el mayor número de posibles peligros.

##### **2. Dividir el trabajo en pasos básicos**

Una vez seleccionado un trabajo, se inicia un JSA. Cada paso del trabajo siendo considerado se anota en la primera columna de la hoja de trabajo del JSA. Los pasos se anotan por orden de acontecimiento junto con una descripción breve. El análisis no debe ser tan detallado que resulte en un número grande de pasos, ni tan generalizado que se omiten pasos básicos. Si hay más de quince pasos, el trabajo debe dividirse en más de un JSA.

### 3. Identificar los peligros dentro de cada paso

Cada paso se analiza para peligros existentes y potenciales. Después, el peligro se anota en la segunda columna de la hoja de trabajo que corresponde a su paso del trabajo. Al identificar peligros, todas las posibilidades lógicas deben considerarse. La pregunta principal que hay que hacer al evaluar cada paso es, “¿Podría este paso provocar un accidente o lesión?” Considere estas condiciones al evaluar cada paso del trabajo:

### 4. Controlar Cada Peligro

En este paso se identifican las medidas de control para cada peligro y se anotan en la próxima columna. La medida de control recomienda un procedimiento laboral para eliminar o reducir accidentes o peligros potenciales.

### 5. Revisar el Análisis de Seguridad en el Trabajo

El JSA es eficaz solamente si se reexamina periódicamente o después de que ocurra un accidente. Al reexaminar el JSA se pueden encontrar peligros que se pasaron durante análisis previo. El JSA debe reexaminarse inmediatamente después de un accidente para determinar si se necesitan nuevos procedimientos laborales o medidas protectivas.

Un JSA es un enfoque de prevención de accidentes para crear un entorno seguro de trabajo. El JSA puede implementarse

para cada trabajo o tarea en el sitio de trabajo. Métodos mejorados de trabajar pueden reducir costos resultando del ausentismo de empleados y compensación al trabajador debido a lesiones relacionados al trabajo, y muchas veces puede llevar a aumentos de productividad.

**e. Análisis de Peligros y Operatividad (HAZOP)**

El HAZOP, por sus siglas en inglés, es una técnica de identificación de riesgos inductiva basada en la premisa de que los riesgos, los accidentes o los problemas de operabilidad, se producen como consecuencia de una desviación de las variables de proceso con respecto a los parámetros normales de operación en un sistema dado y en una etapa determinada [9]. Por tanto, ya se aplique en la etapa de diseño, como en la etapa de operación, la sistemática consiste en evaluar, en todas las líneas y en todos los sistemas las consecuencias de posibles desviaciones en todas las unidades de proceso, tanto si es continuo como discontinuo. La técnica consiste en analizar sistemáticamente las causas y las consecuencias de unas desviaciones de las variables de proceso, planteadas a través de unas "palabras guía".

El método surgió en 1963 en la compañía Imperial Chemical Industries, ICI, que utilizaba técnicas de análisis crítico en otras áreas. Posteriormente, se generalizó y formalizó, y actualmente es una de las herramientas más utilizadas internacionalmente en la identificación de riesgos en una instalación industrial.

**f. Análisis de Modos de Fallos, Efectos y Criticidad (AMFEC)**

Es una técnica muy utilizada en los sistemas de calidad para identificar las causas de fallos. Su propósito es establecer los posibles fallos de todos y cada uno de los elementos de la planta, analizando las consecuencias y considerando aquellas que puedan desencadenar un accidente, sugiriendo en todo caso adoptar medidas para controlar tales situaciones de peligro [9].

El método consiste en la elaboración de tablas o listas con los posibles fallos de componentes individuales, los modos de fallo, la detección y los efectos de cada fallo.

Un fallo se puede identificar como una función anormal de un componente, una función fuera del rango del componente, función prematura, etc.

Los fallos que se pueden considerar son típicamente situaciones de anomalía tales como:

- Abierto, cuando normalmente debería estar cerrado
- Cerrado, cuando normalmente debería estar abierto
- Marcha, cuando normalmente debería estar parado
- Fugas, cuando normalmente deba ser estanco

Los efectos son el resultado de la consideración de cada uno de los fallos identificados individualmente sobre el conjunto de los sistemas de la planta o instalación.

Éste método establece finalmente qué fallos individuales pueden afectar directamente o contribuir de una forma destacada al desarrollo de accidentes de una cierta importancia en la planta. Es un método válido en las etapas de diseño, construcción y operación, y se usa habitualmente como fase previa a la elaboración de árboles de fallos, ya que permite un buen conocimiento del sistema.

#### **g. Mapa de Riesgos**

El Mapa de Riesgos es una herramienta dinámica que se utiliza para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo [11]. Como definición el Mapa de Riesgos consiste en una representación gráfica a

través de símbolos de uso general o adoptados, de los riesgos que se generan en la empresa como respuesta a las actividades que realiza. En el mapa de riesgos se indica el nivel de exposición, ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos de análisis de riesgos realizados, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención. En el mapa de riesgos se coloca información acerca de los equipos de protección personal que se necesita en cada área.



**FIGURA 4.4 EJEMPLO DE MAPA DE RIESGOS**

Como se recomendó en la sección 4.2.4 de comunicación interna en Gestión del Talento Humano, la empresa deberá publicar en un mapa de riesgos, ubicado a la entrada de las plantas, los riesgos generales a los que están expuestas las personas dentro de las instalaciones, y de requerirse también los riesgos significativos en cada una de las áreas de producción.

De los métodos cualitativos descritos anteriormente, recomendamos a la empresa trabajar con un Análisis What if?, Check List y Mapa de Riesgos para realizar la identificación inicial de los riesgos de cada una de las áreas, debido a la simplicidad de sus metodologías.

### **Identificación Cuantitativa**

La identificación cuantitativa se basa en estudios probabilísticos y estadísticos así como en bases de datos para determinar el nivel de riesgo que presenta una instalación, y arrojan resultados numéricos para clasificarlos.

Entre los principales métodos cuantitativos tenemos:

- Árbol de Fallos
- Árbol de Efectos

- Análisis de Fiabilidad Humana
- Mapa de Riesgos

#### **a. Árbol de Fallos**

La identificación por Árboles de Fallos es una técnica deductiva que se centra en un suceso accidental particular (accidente) y proporciona un método para determinar las causas que han producido dicho accidente. Nació en la década de los años 60 y ha sido ampliamente utilizado en el campo nuclear y químico. El hecho de su gran utilización se basa en que puede proporcionar resultados tanto cualitativos mediante la búsqueda de caminos críticos, como cuantitativos, en términos de probabilidad de fallos de componentes.

Para el tratamiento del problema se utiliza un modelo gráfico que muestra las distintas combinaciones de fallos de componentes y/o errores humanos cuya ocurrencia simultánea es suficiente para desembocar en un suceso accidental.

La técnica consiste en descomponer sistemáticamente un suceso complejo (por ejemplo rotura de un depósito de almacenamiento de amoníaco) en sucesos intermedios hasta llegar a sucesos básicos, ligados normalmente a fallos de componentes, errores humanos, errores operativos, etc.

## **b. Árbol de Efectos**

El árbol de efectos es una herramienta utilizada para identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas y los efectos que ocasionan los riesgos. Permite resumir gráficamente todas las relaciones entre las causas y efectos de un proceso.

El árbol de efectos se construye colocando un efecto por casillero, organizándolos por niveles y mostrando la relación entre ellos. Luego se conectan los casilleros mediante líneas. Así, los efectos directos estarían en una fila sobre el problema central, y los indirectos en las siguientes filas. Finalmente, es importante cerrar el proceso, consignando el efecto final.

Es posible que un efecto directo contribuya a generar más de un efecto indirecto, o que un efecto indirecto sea provocado por más de un efecto de los niveles más cercanos al tronco.

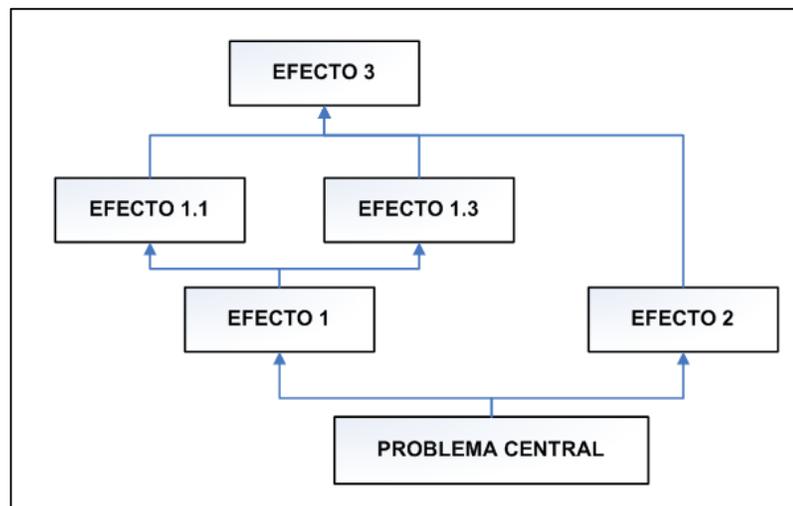
El procedimiento se resume en los siguientes pasos [12]:

- Se coloca en un primer nivel los efectos directos o inmediatos del problema, indicándolo con una flecha del problema central al efecto inmediato. Para ello los efectos se escribirán en una tira de cartulina.
- Se pregunta para cada efecto de “primer nivel”, si hay alguno o varios efectos superiores importantes que puedan derivarse de él. En caso positivo, se representa en un

segundo nivel y se conecta con flechas de abajo arriba desde el efecto de primer nivel que opera como causa. Si a un efecto concurre como causa otro efecto de primer nivel ya representado, se indica la interdependencia con una flecha.

- Se continúa así sucesivamente con el método para otros niveles, hasta llegar a un nivel que se considere como el superior dentro del ámbito de competencia o de posibilidades de intervención.

A continuación se presenta el esquema de un árbol de efectos.



**FIGURA 4.5. ESQUEMA DE UN ÁRBOL DE EFECTOS**

### **c. Análisis de la fiabilidad humana**

El desarrollo de los métodos de análisis de fiabilidad humana ha estado estrechamente ligado al funcionamiento de la industria nuclear, para contribuir a las evaluaciones globales del riesgo en una instalación. Esto no quiere decir que estos métodos sólo sean aplicables en centrales nucleares, pues también se han introducido en otras industrias, pero es en el sector nuclear dónde se han concentrado la mayoría de los estudios sobre la fiabilidad humana durante los últimos años. Ello se explica por el “miedo” que suele provocar todo aquello que se refiere a lo nuclear [13]

La técnica de Análisis de Fiabilidad Humana es una de las más antiguas, sus orígenes se remontan al principio de los años sesenta, y su objetivo es predecir las probabilidades de error humano y evaluar el deterioro de un sistema individuo-máquina causado por los errores humanos (tomados aisladamente o en relación con el funcionamiento de los equipos técnicos), por los procedimientos o las prácticas de ejecución, así como por las otras características del sistema o de la persona que influyen en el comportamiento del mismo.

Las etapas de procedimiento que se desarrollan en la aplicación de este método son muy parecidas a las de una

evaluación de probabilidades de riesgos. Son las siguientes: identificación de las funciones del sistema que puedan verse afectadas por errores humanos; análisis de las tareas; estimación de las probabilidades de error humano y de sus efectos sobre el sistema; recomendaciones para modificar el sistema y nuevo cálculo de la probabilidad de fallo del mismo.

#### **d. Mapa de Riesgos**

A parte del mapa de riesgos como representación gráfica, la empresa debe llevar una matriz donde se resuman los riesgos ya medidos. Esta matriz deberá contener el tipo de riesgo, la descripción del riesgo, el área dónde se localiza, el método de evaluación y el nivel de riesgo, es decir la medición. En el capítulo 5 se proporciona una matriz dónde se presentan los riesgos significativos del área de fundas después de haber sido evaluada.

Para la identificación cuantitativa, se propone utilizar la metodología de mapa de riesgos por parte de la empresa, esta herramienta le proporcionará una visualización de los riesgos que existen en cada una de las áreas.

### **Identificación Subjetiva**

La identificación de riesgos también puede realizarse por medio de técnicas subjetivas, tales como las observaciones, entrevistas, interrogatorios, preguntas de probabilidad de ocurrencia, etc.

Estas técnicas que son de común aplicación nos dan como resultado una identificación preliminar de los riesgos, los cuales deben de ser soportados por técnicas cuantitativas.

#### **4.3.2 Medición de los Factores de Riesgo Laborales**

Una vez efectuadas tanto la Identificación Subjetiva como Objetiva, es preciso realizar la medición o cuantificación de los factores de riesgo que han sido detectados durante las anteriores etapas. Esta medición deberá ser realizada aplicando procedimientos estandarizados y con instrumento calibrados, a fin de que los resultados obtenidos sean de utilidad para la determinación de medidas correctivas o preventivas en la empresa.

##### **a. Factores de Riesgos Mecánicos**

###### **Método W. Fine**

El método Fine (Mathematical Evaluation for Controlling Hazards) fue publicado en 1971 por su autor William T. Fine

como un método de evaluación matemática para el control de riesgos. La característica de este modelo es que se basa en tres factores ya que es un sistema de análisis que evalúa el riesgo en función del grado de peligrosidad: consecuencia x exposición x probabilidad [14].

Los valores numéricos para cada uno de los factores se obtienen de unas tablas donde:

1. Los valores asignados a las consecuencias más probables de un accidente oscilan pasando por varios puntos de severidad, desde 100 para una catástrofe, hasta 1 para un golpe leve o contusión.
2. Los valores para la exposición van desde 10 para una exposición continua hasta 0,5 para recurrencias muy remotas.
3. Para la probabilidad, los valores van desde 10 puntos si la secuencia completa del accidente es muy probable y esperada, hasta 0,1 puntos para el caso en que es prácticamente imposible que el accidente se materialice.

Calculadas las magnitudes del riesgo para toda la serie de situaciones utilizando el mismo juicio y criterio, mediante la multiplicación de estos tres factores, pueden ordenarse

aquellas según la gravedad relativa de sus peligros, empezando por el riesgo de mayor grado de peligrosidad, y efectuando una lista de prioridades.

## **b. Factores de riesgo de incendios y explosiones**

### **Índice de fuego y explosión Gretener**

Este método fue desarrollado entre 1960 y 1965 por el ingeniero suizo Max Gretener y está orientado a la evaluación matemática del riesgo de incendio de las construcciones industriales y de edificios [15].

Asume como punto de partida que el riesgo cumple con las normativas vigentes en materia de seguridad tales como distancia entre edificios, vías de evacuación, iluminación de seguridad, etc.

El cálculo del índice se basa en:

$$R = \frac{P}{N \times S \times F} \times A$$

Donde:

**R:** Riesgo efectivo e incendio

**P:** Factores de peligrosidad intrínseca. Evalúa las condiciones de riesgo intrínsecas a la actividad industrial desarrollada y a las características de la distribución del edificio.

**N:** Coeficiente de las medidas de seguridad normales. Evalúa las medidas de protección, frente al incendio, consideradas normales.

**S:** Coeficiente de las medidas de seguridad especiales. Establece como medidas especiales de protección todas aquellas encaminadas a reducir el tiempo de detección, la transmisión de la alarma, la intervención y las instalaciones fijas de extinción.

**F:** Coeficiente de las medidas constructivas de seguridad (pasivas). Con el cálculo de los factores F, se evalúa la capacidad de resistencia al fuego propia de la edificación que alberga las instalaciones.

**A:** Riesgo de activación

Esta definición corresponde con la definición matemática de riesgo, donde A representa la probabilidad de ocurrencia y el resto la magnitud que puede alcanzar.

Como aspecto adicional, el método Gretener ofrece una estimación del peligro para las personas en función del número de ocupantes de la planta y la altura de la misma.

### **Índice de fuego, explosión y toxicidad de Mond**

Éste es un índice de riesgo de incendio y explosión aplicable a las industrias de proceso de gran capacidad productiva. Sin embargo, la toxicidad de los materiales involucrados o de los que posiblemente se generen accidentes, es contemplada únicamente como un factor agravante en las tareas de control y limitación de la incidencia y no como un posible riesgo en sí mismo [15].

La aplicación de este método es interactiva, por cuanto en primer lugar se divide la instalación objeto de estudio en unidades de proceso, se describen los materiales determinantes en el riesgo y se evalúa el peor caso. Una vez obtenido un primer resultado, se corrige con la determinación de los índices más determinantes y por último se modifican los valores obtenidos mediante la aplicación de unos valores correctores que tienen en cuenta aquellos aspectos que minimizan el riesgo.

#### **c. Riesgos Psicosociales**

Los riesgos psicosociales laborales se definen como aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la

organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que se presentan con capacidad de afectar tanto al desarrollo del trabajo como a la salud del trabajador (física, psíquica o social) [16].

La evaluación de factores de riesgos psicosociales contendrá los siguientes elementos:

- Identificación de los riesgos y de los trabajadores expuestos a ellos.
- Valoración cualitativa y/o cuantitativa del riesgo
- Determinación de la necesidad de evitar, controlar, reducir o eliminar el riesgo.

Para esto, debe conocerse los principales factores de riesgo psicosociales que se presentan en los puestos de trabajo:

*Ambientales:*

- Iluminación: si se percibe que las condiciones de iluminación no son las adecuadas se produce un nivel de frustración y tensión.
- Ruido: incomodidad por niveles altos de ruido que inciden negativamente sobre el nivel de satisfacción, productividad, e interfiere con la actividad mental provocando fatiga, irritabilidad y dificultad de concentración.

- Temperatura: un exceso de calor puede producir somnolencia aumentando el esfuerzo de mantenerse en vigilancia. A bajas temperaturas disminuye la destreza manual.
- Espacio de trabajo: cuando el espacio físico es demasiado reducido, el trabajador se ve obligado a mantener una misma postura lo que le genera estrés.

#### *Carga mental*

La cantidad de esfuerzo mental que debe realizar el trabajador para hacer frente a las demandas de su trabajo. La carga mental se relaciona con distintos problemas de salud, ya que en situaciones prolongadas se presentan síntomas de fatiga, somnolencia, agotamiento, irritabilidad, dolores de cabeza, problemas digestivos, alteración del sueño, entre otros.

#### *Autonomía*

Es la posibilidad de decidir sobre aspectos referentes a las tareas y a la conducta que debe seguirse a lo largo de la jornada laboral. El grado de autonomía puede ser considerado como predictor de la tensión psicológica.

### *Contenido del Trabajo*

Algunas de las condiciones de trabajo que favorecen a la motivación del empleado están relacionadas al contenido del trabajo: significación del trabajo, posibilidad de aplicar los conocimientos, habilidades en el puesto, iniciativa y retroalimentación. Un trabajo monótono conlleva a afecciones orgánicas, trastornos fisiológicos y psicosomáticos.

### *Violencia*

Entendiéndose como todo incidente en el que un trabajador sea insultado, amenazado o agredido por otra persona en circunstancias surgidas durante el desempeño de su trabajo.

### *Síndrome de Burnout*

Es aquel que presenta síntomas de agotamiento emocional, cansancio físico y psicológico, junto con la sensación de ineficiencia, es decir, de no ser un profesional capaz de atender las tareas de forma adecuada.

### *Mobbing*

Etimológicamente proviene del verbo inglés “to mob” que se traduce al castellano como acosar, asaltar, atropellar, y se

refiere al acoso molar. Se da cuando una persona o grupo de personas ejercen una violencia psicológica extrema, de forma sistemática (al menos 1 vez por semana) y durante un tiempo prolongado (más de 6 meses), sobre otra persona en el lugar de trabajo, produciendo en las víctimas un daño psicológico y físico que a menudo conlleva bajas laborales continuadas y en ocasiones el fin anticipado de su vida laboral.

Existen varias formas de medir los riesgos psicosociales que incluyen métodos de observación como listas de control, mediciones de productividad, entrevistas a trabajadores o grupos y cuestionarios en los que se demanda a los trabajadores que cuantifiquen, individualmente, su exposición y experiencia respecto a los diferentes riesgos psicosociales.

Uno de los métodos más conocidos y que puede emplearse para evaluar los riesgos psicosociales es el FPSICO, que se presenta como un método global de factores psicosociales y, por lo tanto, el ámbito de su aplicación es cualquier empresa independiente de su tamaño o actividad.

### **Factores de Riesgos Ergonómicos**

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente.

### **Análisis ergonómico de puesto de trabajo MAPFRE**

El método MAPFRE es de valoración mixto, ya que se realiza una valoración objetiva de las condiciones del puesto de trabajo, por parte del técnico, y otra valoración subjetiva, por parte del operario del puesto [17]. Se comparan los resultados de ambas valoraciones, y se obtiene una idea del grado de convergencia o divergencia existente entre las dos, lo cual nos sirve para tener una visión clara de donde tenemos que abordar estudios más profundos y específicos de los aspectos

considerados como negativos. Los factores a valorar son los mismos para el técnico y para la persona que ocupa el puesto.

Este método consta de tres partes perfectamente diferenciadas:

Descriptiva: se indican los datos más significativos del puesto de trabajo (denominaciones de las máquinas, equipos, materiales empleados, así como una breve descripción de las tareas que se realizan).

Evaluativo: se establecen los factores a considerar en la evaluación:

1. Puesto de trabajo. Equipamiento. Disposición del espacio.
2. Carga Física Estática postural
3. Carga Física dinámica
4. Atención. Coordinación sensomotriz
5. Complejidad. Contenido del trabajo
6. Autonomía y decisiones
7. Monotonía y repetitividad
8. Comunicaciones y relaciones sociales
9. Turnos. Horarios. Pausa.
10. Riesgos de accidentes
11. Contaminantes químicos

12. Ruidos y vibraciones
13. Condiciones térmicas
14. Iluminación. Ambiente cromático
15. Radiaciones. Otros factores ambientales.

La tercera parte del análisis es la dedicada a las medidas correctivas, donde se relacionan las proposiciones mínimas que deben incluirse en el puesto respecto de los factores analizados y sus posibles mejoras técnicas, organizativas, administrativas o formativas.

Los resultados de la evaluación realizados por el método MAPFRE, se observaran en un histograma y en el ergo grama que permitirá detectar divergencias en los diferentes factores evaluados, y como así también detectar las condiciones que requieren un nivel de acción para introducir correcciones y mejoras, y de esta forma plantear un Plan de mejoras en el puesto de trabajo.

### **Rula**

El método Rula, fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los

trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculoesquelético, etc. [18]

Rula evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquellas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán.

Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. No

obstante, es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas.

### **Owas**

El método OWAS (Ovako Working Analysis System), fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansi y Likka Kuorinka en 1977 bajo el título "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis." ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics" [19].

La colaboración de ingenieros dedicados al estudio del trabajo en el sector del acero finlandés, de trabajadores de dicha industria y de un grupo de ergónomos, permitió a los autores obtener conclusiones válidas y extrapolables del análisis realizado, quedando dichas conclusiones reflejadas en la propuesta del método OWAS.

El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el

aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas.

El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos).

La primera parte del método, de toma de datos o registro de posiciones, puede realizarse mediante la observación "in situ" del trabajador, el análisis de fotografías, o la visualización de videos de la actividad tomados con anterioridad.

Una vez realizada la observación el método codifica las posturas recopiladas. A cada postura le asigna un código identificativo, es decir, establece una relación unívoca entre la postura y su código. El término "Código de postura" será utilizado en adelante para designar dicha relación.

En función del riesgo o incomodidad que representa una postura para el trabajador, el método OWAS distingue cuatro Niveles o "Categorías de riesgo" que enumera en orden ascendente, siendo, por tanto, la de valor 1 la de menor riesgo

y la de valor 4 la de mayor riesgo. Para cada Categoría de riesgo el método establecerá una propuesta de acción, indicando en cada caso la necesidad o no de rediseño de la postura y su urgencia.

Así pues, realizada la codificación, el método determina la Categoría de riesgo de cada postura, reflejo de la incomodidad que supone para el trabajador. Posteriormente, evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) asignando, en función de la frecuencia relativa de cada posición, una Categoría de riesgo de cada parte del cuerpo.

Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para las posturas observadas y para las distintas partes del cuerpo, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto, definiendo, de esta forma, una guía de actuaciones para el rediseño de la tarea evaluada.

### **Niosh**

La ecuación de Niosh permite evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo como resultado el peso máximo recomendado (RWL: Recommended Weight

Limit) que es posible levantar en las condiciones del puesto para evitar la aparición de lumbalgias y problemas de espalda [20]. Además, el método proporciona una valoración de la posibilidad de aparición de dichos trastornos dadas las condiciones del levantamiento y el peso levantado. Los resultados intermedios sirven de apoyo al evaluador para determinar los cambios a introducir en el puesto para mejorar las condiciones del levantamiento.

Diversos estudios afirman que cerca del 20% de todas las lesiones producidas en el puesto de trabajo son lesiones de espalda, y que cerca del 30% son debidas a sobreesfuerzos. Estos datos proporcionan una idea de la importancia de una correcta evaluación de las tareas que implican levantamiento de carga y del adecuado acondicionamiento de los puestos implicados.

En 1981 el Instituto para la Seguridad Ocupacional y Salud del Departamento de Salud y Servicios Humanos publicó una primera versión de la ecuación NIOSH. Básicamente son tres los criterios empleados para definir los componentes de la ecuación: biomecánico, fisiológico y psicofísico.

El criterio biomecánico se basa en que al manejar una carga pesada o una carga ligera incorrectamente levantada,

aparecen momentos mecánicos que se transmiten por los segmentos corporales hasta las vértebras lumbares dando lugar a un acusado estrés. A través del empleo de modelos biomecánicos, y usando datos recogidos en estudios sobre la resistencia de dichas vértebras, se llegó a considerar un valor de 3,4 kN como fuerza límite de compresión en la vértebra L5/S1 para la aparición de riesgo de lumbalgia. El criterio fisiológico reconoce que las tareas con levantamientos repetitivos pueden fácilmente exceder las capacidades normales de energía del trabajador, provocando una prematura disminución de su resistencia y un aumento de la probabilidad de lesión. El comité NIOSH recogió unos límites de la máxima capacidad aeróbica para el cálculo del gasto energético y los aplicó a su fórmula. La capacidad de levantamiento máximo aeróbico se fijó para aplicar este criterio en 9,5 kcal/min. Por último, el criterio psicofísico se basa en datos sobre la resistencia y la capacidad de los trabajadores que manejan cargas con diferentes frecuencias y duraciones, para considerar combinadamente los efectos biomecánico y fisiológico del levantamiento.

A partir de los criterios expuestos se establecen los componentes de la ecuación de Niosh. La ecuación parte de

definir un "levantamiento ideal", que sería aquél realizado desde lo que Niosh define como "localización estándar de levantamiento" y bajo condiciones óptimas; es decir, en posición sagital (sin giros de torso ni posturas asimétricas), haciendo un levantamiento ocasional, con un buen asimiento de la carga y levantándola menos de 25 cm. En estas condiciones, el peso máximo recomendado es de 23 kg. Este valor, denominado Constante de Carga (LC) se basa en los criterios psicofísico y biomecánico, y es el que podría ser levantado sin problemas en esas condiciones por el 75% de las mujeres y el 90% de los hombres. Es decir, el peso límite recomendado (RWL) para un levantamiento ideal es de 23 kg. Otros estudio consideran que la Constante de Carga puede tomar valores mayores (por ejemplo 25 Kg.)

La ecuación de Niosh calcula el peso límite recomendado mediante la siguiente fórmula:

$$\mathbf{RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM}$$

En la que LC es la constante de carga y el resto de los términos del segundo miembro de la ecuación son factores multiplicadores que toman el valor 1 en el caso de tratarse de un levantamiento en condiciones óptimas, y valores más

cercanos a 0 cuanto mayor sea la desviación de las condiciones del levantamiento respecto de las ideales. Así pues, RWL toma el valor de LC (23 kg) en caso de un levantamiento óptimo, y valores menores conforme empeora la forma de llevar a cabo el levantamiento.

#### d. Factores de riesgos: físico, químico y biológicos

Los riesgos físicos y químicos se miden utilizando diferentes instrumentos de lectura directa, y pruebas analíticas de laboratorio en el caso de riesgos biológicos. En la siguiente tabla se detallan algunos tipos de instrumentos y técnicas de medición dependiendo del tipo de riesgo:

	<b>Riesgos</b>	<b>Instrumentos/Técnicas de Medición</b>
Físicos	Ruido	Sonómetro
	Iluminación	Luxómetro
	Calor	Equipo para estrés térmico
	Radiaciones	Medidor de radiaciones ionizantes y no ionizantes
	Vibraciones	Medidor de vibraciones
Químicos	Vapores y Gases	Tubo colorimétrico. Cromatografía de gases.
	Aerosoles sólidos y líquidos	Instrumentos ópticos / eléctricos.
Biológicos	Virus, bacterias, hongos, parásitos, etc.	Pruebas de laboratorio

**TABLA 15. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN PARA RIESGOS FÍSICOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS**

### **4.3.3 Evaluación ambiental, biológica y psicológica**

Una vez que la empresa haya realizado la medición de cada uno de los factores de riesgo que existan en la empresa utilizando los métodos y técnicas recomendados y desarrollados en las secciones anteriores, se deberá hacer una comparación con los límites tolerables y permisibles establecidos en cada caso.

- a. Factores de riesgos químicos: gases y vapores, aerosoles sólidos y líquidos.

La exposición a las sustancias químicas se mide utilizando el criterio de dosis, la cual es obtenida a partir de la medición de la concentración de la sustancia (en ppm o mg/m<sup>3</sup>) y comparándola con los límites establecidos, como el TWA de la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) que es la concentración media ponderada en el tiempo para una jornada normal de trabajo de 8 horas y una semana laboral de 40 horas, a la que se cree pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos.

Los operadores del área de impresión de la empresa están expuestos a sustancias químicas como el acetato de etilo y

nepropil. Los valores permisibles de exposición (TWA) para estas sustancias son:

- TWA Acetato de etilo: 400 ppm, 1.440 mg/m<sup>3</sup>
- TWA Nepropil: 200 ppm, 849 mg/m<sup>3</sup>

b. Factores de riesgos biológicos: bacterias, virus, hongos, parásitos, rickettsias, derivados orgánicos.

La empresa no maneja ningún tipo de agente biológico realiza actividades en que se manipulen microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas, por lo que no es necesario realizar mediciones de este tipo.

Sin embargo es recomendable que se mantengan las debidas normas de higiene y realización de campañas de vacunación para mantener protegido al personal.

c. Factores de riesgos físicos:

*Iluminación:* en el decreto 2393 se detallan los niveles de luxes que se recomiendan para las siguientes áreas y actividades:

- 20 luxes, pasillos, patios y lugares de paso.
- 50 luxes, operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.

- 100 luxes, cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.
- 200 luxes, si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
- 300 luxes, siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
- 500 luxes, trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
- 1000 luxes, trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

*Ruido:* Para el caso de ruidos continuos, los niveles sonoros que estarán relacionados con el tiempo de exposición varían según la siguiente tabla:

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	1.25

**TABLA 16. NIVELES DE EXPOSICIÓN DE RUIDO**

En el capítulo 3 se proporcionaron los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores en las principales áreas de la planta. Se recomienda realizar nuevas mediciones para compararlas contra la tabla proporcionada anteriormente para exposición de 8 horas diarias. Para mayor tiempo de exposición es necesario calcular el nivel permitido utilizando la siguiente fórmula:

$$D = C1/T1 + C2/T2 + C3/T3$$

Donde,

D= Exposición de Ruido Diaria, no debe ser mayor de 1

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

- d. Factores de riesgos mecánicos: los resultados de las mediciones de los factores de riesgo mecánico se compararán contra el grado de peligrosidad que presenta el método fine en la descripción que se presentó en la sección 4.3.3.
- e. Riesgos psicosociales: El Estrés, monotonía, hastío, fatiga laboral, burnout, enfermedades neuropsíquicas y psicósomáticas, se miden con los métodos recomendados anteriormente, la mayoría de ellos usando test y pruebas psicológicas y psicométricas.
- f. Factores de riesgos ergonómicos: En emplazamientos, diseño de puestos de trabajo, carga física y psíquica, ambiente de trabajo, organización y distribución del trabajo. En el caso de la empresa, se recomienda la utilización del método Niosh.
- g. Factores de riesgos medio ambientales: Emisiones gaseosas, vertidos líquidos y desechos sólidos provenientes de la industria.

#### **4.3.4 Principios de Acciones Preventivas**

La prevención de los riesgos laborales se refiere a un conjunto de actividades desarrolladas en los centros de trabajo, en lo posible preventivas, de no ser posible se lo corrige en el siguiente orden:

- a. En el diseño: esta es la principal prioridad en el sistema de control de riesgos. Ya que al inicio de un proyecto de diseño de planta se debe tomar en cuenta todos los riesgos que trae consigo una tarea o una maquina, se debe diseñar la planta evitando la mayor cantidad de riesgos posibles desde el inicio con el fin de evitar futuros cambios que acarreen inversión de tiempo y dinero.
- b. En la fuente: esto es un control ingenieril en donde se busca eliminar, sustituir, reducir el factor del riesgo, por ejemplo en el área de fabricación de sacos sector telares el ruido sobrepasa los 100 Db, la solución en este caso no es usar protectores auditivos, si no realizar un estudio ingenieril para eliminar el ruido en la maquina, o cambiar el equipo.
- c. En el medio de transmisión: mediante elementos técnicos o administrativos de eliminación o atenuación del factor riesgo. Siguiendo con el ejemplo del ruido, en este caso si no se puede eliminar el ruido producido por las maquinas en telares, se puede aislar o atenuar el ruido mediante la utilización de cabinas acústicas.
- d. En el hombre: cuando no son posibles los anteriores métodos de control de los factores de riesgo, por razones técnicas o económicas, se usará:

- Control administrativo (rotación, disminución de tiempo de exposición)
- Adiestramiento en procedimientos de trabajo.
- Equipos de protección personal: selección, uso correcto, mantenimiento y control.

#### **4.3.5 Vigilancia de la salud de los trabajadores**

La empresa deberá garantizar a los trabajadores que tiene a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo que desempeña.

Su objetivo principal es la detección de daños a la salud derivados de la interacción del trabajador con el ambiente de trabajo y los factores de producción.

La vigilancia en la salud laboral consiste en la observación de las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores mediante la recogida y análisis de datos sobre los factores de riesgo y salud [5].

La vigilancia de la salud en el campo laboral abarca:

- Exámenes pre – ocupacional.
- Examen inicial
- Exámenes periódicos
- Evaluación de reintegro

- Examen de retiro

#### **a. Exámenes Pre – Ocupacionales**

Se refiere a la práctica de reconocimientos médicos previo al establecimiento de la relación laboral que complementa el proceso de selección de trabajadores para ocupar los distintos puestos de trabajo [21].

El examen médico pre-ocupacional debe aportar a las necesidades de salud del trabajador, a las de la empresa facilitando la simbiosis empresa - individuo, labor - trabajador y generando confianza entre dos personas que van adelantar actividades en busca de beneficios mutuos; debe enriquecerse con procesos terapéuticos que disminuyan el ausentismo a corto, medio o largo plazo y debe alimentar bases de datos que permitan el enriquecimiento científico con el fin de diagnosticar con más precisión la enfermedad profesional y definir las enfermedades relacionadas y agravadas con el trabajo, problema este al que nadie se le enfrenta.

#### **b. Examen Inicial**

Tiene como objetivo conocer el estado de salud del trabajador para adaptar el trabajo a la persona, identificar trabajadores

especialmente sensibles o susceptibles que requerirán entre otros la vigilancia específica.

### **c. Exámenes Periódicos**

Realizada a intervalos regulares de acuerdo con las características de la exposición y de los daños potenciales, tiene el objetivo de detectar, además, daños a la salud, datos clínicos y subclínicos derivados del trabajo.

Estos exámenes deben tener objetivos claros. Las disculpas de desconocimiento no son válidas, pues es obligación conocer el medio, el riesgo, el trabajador, la protección, el ausentismo y sus causas (incluso consultas médicas), la accidentalidad, la prevención, la relación de enfermedades o patologías previas con el riesgo y la cristalización de este en eventos [21].

### **d. Exámenes especiales para hipersensibilidad y grupos vulnerables:**

- Embarazadas
- Menores de edad
- Sobreexpuestos, entre otros

### **e. Exámenes de Reintegro**

Tras ausencia prolongada por motivos de salud la vigilancia tiene la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales, detectar posibles nuevas susceptibilidades y recomendar acciones apropiadas de protección de la salud. Esta estrategia tiene carácter temporal.

Estos exámenes se deben realizar después de interrupciones prolongadas de la actividad laboral, bien sea por causas médicas o de otro tipo. Cuando es por causas médicas es indispensable determinar de nuevo la aptitud del trabajador y señalar las secuelas de la patología que generó la incapacidad, cuando son de otro tipo las causas, deben determinar la aptitud actual. Es importante que en casos de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales se realice un trabajo coordinado con la ARP para definir claramente secuelas y estado funcional [21].

#### **f. Exámenes de Retiro**

Para constatar el estado el estado de salud del trabajador a su egreso, resumiendo básicamente eventos relevantes respecto a alteraciones sufridas en su trayectoria por la empresa. No garantiza la ausencia de enfermedad profesional pues el

desarrollo de ésta es lento y progresivo, pudiendo ser diagnosticada posterior a la terminación de la relación laboral.

Desde el marco de la ley se plantea la obligatoriedad de realizarlos con el fin de garantizar a los trabajadores en proceso de retiro de una actividad laboral, la posibilidad de detectar el efecto de los riesgos a los cuales estuvo expuesto, en su humanidad [21].

### **Certificación de exámenes ocupacionales**

Los exámenes pueden dar varios resultados que se pueden clasificar en las siguientes categorías, que le permite encaminar al examinador, al paciente y al empresario a puntos en los cuales sea más fácil determinar la relación de la labor con el candidato y su estado de salud. Es indispensable el conocimiento de los riesgos a los que estará o está expuesto el trabajador (incluyendo los no priorizados).

APTO: Paciente sano o con hallazgos clínicos que no generan pérdida de capacidad laboral ni limitan el normal ejercicio de su labor.

**APTO CON PATOLOGÍAS QUE PUEDEN AFECTAR LA LABOR:**

Aquellos pacientes que a pesar de tener algunas patologías

pueden desarrollar la labor normalmente teniendo ciertas precauciones, para que estas ellas no disminuyan el rendimiento.

**APTO CON PATOLOGÍAS QUE SE AGRAVAN CON EL TRABAJO:** Pacientes que tiene algún tipo de lesiones orgánicas que con el desempeño de la labor pueden verse incrementadas (por ejemplo, várices, disminución de agudeza visual, etc), deben ser cobijados con programas de vigilancia epidemiológica específicos y deben tener controles periódicos de su estado de salud.

**NO APTO:** Pacientes que por patologías, lesiones o secuelas de enfermedades o accidentes tienen limitaciones orgánicas que les hacen imposible la labor en las circunstancias en que está planteada dentro de la empresa, que por sus condiciones físicas, aunque normales, no le permitirían el desarrollo normal de las labores (peso, talla) o que dada la imposibilidad de la empresa para implementar o realizar las actividades que adapten el sitio de trabajo al trabajador lo descalifican [21].

#### **4.3.6 Seguimiento**

Ambiental:

Es el seguimiento en el tiempo de los factores de riesgo ambiental planteados en el plan de acción con fecha de cumplimiento.

Biológico:

Es el seguimiento en el tiempo de las consecuencias sobre salud física y mental de los factores de riesgo en la persona, por parte de la psicóloga industrial y el médico de la empresa. Mediante el desarrollo del programa de salud ocupacional.

#### **4.3.7 Actividades Proactivas - Reactivas Básicas**

A continuación se establecen los lineamientos básicos de las actividades proactivas y reactivas en seguridad y salud ocupacional que la empresa deberá desarrollar para garantizar la integridad y bienestar de sus trabajadores.

##### **Investigación de Accidentes e Incidentes**

Siempre que ocurra un accidente, debe tenerse presente que existe un problema que dio origen a este acontecimiento. Este problema pudo haberse ocasionado por:

- Desconocimiento de la forma correcta de hacer las cosas
- Deficiencias no corregidas
- Falta de inspección y evaluación de las condiciones de trabajo, entre otras.

Todos los accidentes que ocurran en la planta deben ser debidamente notificados. En los artículos 38 y 39 de la

Resolución 741 del IESS se establece que el empleador está obligado a llenar y firmar el aviso o denuncia correspondiente en todos los casos de accidentes de trabajo que sufrieren sus trabajadores y que ocasionaren lesión corporal, perturbación funcional o la muerte del trabajador, dentro del plazo máximo de diez días, a contarse desde la fecha del accidente. La entrega de este aviso deberá hacérsela en las dependencias del IESS y en el formulario que para el efecto proporciona la entidad (Ver Apéndices N)

Por otra parte, la Subdirección de Riesgos del Trabajo a fin de regular el proceso de investigación de las causas y circunstancias de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, ha emitido la en el oficio No. 4300101.442 del 18 de junio de 2001 la “Normativa para el Proceso de Investigación de Accidentes – Incidente” que propone una metodología para realizar este proceso. A continuación se resume lo más relevante de esta metodología:

#### *Objetivos de la Investigación*

- a. Establecer las causas inmediatas, básicas y las por déficit de gestión que determinaron el accidente-incidente;

- b. Emitir los correctivos necesarios para evitar su repetición;
- c. Establecer las consecuencias del accidente; lesiones, daño a propiedad, daño ambiental; y,
- d. Establecer responsabilidades.

*Criterios para definir los accidentes a investigar:*

- Todos los accidentes con consecuencias mortales deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables a partir de su denuncia. El informe respectivo se emitirá en un plazo máximo de 30 días calendario.
- Los accidentes que generen incapacidades permanentes deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables. El informe respectivo se emitirá en un plazo máximo de 45 días calendario.
- Los que generen preocupación pública así no sean denunciados, deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables. El informe respectivo se emitirá en 30 días calendario.
- Aquellos otros que sean repetitivos en una empresa deberán ser investigados de acuerdo a una programación que para el efecto, emitirá cada Departamento o Grupo de Trabajo de Riesgos.

*Procedimiento de Investigación de Accidentes del Trabajo:*

La empresa debe desarrollar un procedimiento de investigación de accidentes e incidentes de trabajo, donde se establezca claramente las responsabilidades, propósito de la investigación, plazos, elaboración del reporte, entre otras.

La investigación debe estar bajo la responsabilidad del supervisor o jefe inmediato, participarán también de la investigación de accidentes – incidentes el Jefe de Seguridad, el médico de la empresa, el Jefe del Área y un miembro del Comité de Seguridad.

En este proceso deberán ejecutarse las etapas siguientes:

1. Observación del lugar del hecho

Proceder a comprobar las informaciones y datos fundamentales del accidente en el lugar donde se produjeron los hechos. Se deberá estudiar a profundidad el puesto de trabajo o actividad que estaba ejecutando el accidentado, el funcionamiento y características tecnológicas de los medios de trabajo y los factores asociados a la conducta del hombre, para lo cual resulta de inestimable valor el asesoramiento que pueda brindar el personal técnico (jefe de área, supervisor, etc.) los trabajadores de experiencia y los testigos.

## 2. Declaraciones y conocimiento del estado de opinión

La declaración del accidentado, de los testigos y demás personas relacionadas con el accidente, la confrontación de esas funciones con el resto de la información disponible, permite profundizar con mayor precisión en la reconstrucción de los hechos ocurridos.

Debe obtenerse la declaración del accidentado siempre que sea posible y de los testigos presenciales del accidente y demás personas que puedan mantener alguna relación relevante en el suceso con la mayor celeridad posible; estas declaraciones deberán ser receptadas en la empresa o en las oficinas de los Departamentos de Riesgos o Grupos de Trabajo de Riesgos, explicándoles las razones del interrogatorio, propiciando un clima que facilite la comunicación y motive el interés en ayudar al esclarecimiento de los hechos, se debe tener presente la busca de causas antes que de culpables.

## 3. Revisión documental proporcionada por la empresa

La revisión de documentos es complementaria a los datos e información obtenida durante la observación del lugar del accidente y de las entrevistas, estará dirigida a la revisión de

aspectos técnicos, de gestión y de la conducta del hombre, tales como:

- Normas y procedimientos
- Registros estadísticos de accidentabilidad
- Análisis de puestos de trabajo donde ocurrió el accidente
- Evaluaciones de riesgo realizadas por la empresa
- Normativa nacional que guarde relación con el accidente
- Expediente laboral del trabajador
- Dictamen médico del accidente

#### 4. Determinación de las causas

Las etapas anteriores tienden a la reconstrucción de los hechos de la manera más fidedigna y deben corresponder a los elementos comprobados. Se deben determinar todas las causas que originaron o tuvieron participación en el accidente, causas inmediatas (condiciones y acciones subestándares), causas básicas (factores del trabajo y factores del trabajador) y las causas por déficit de gestión.

Los datos deben ser integrados y evaluados globalmente, constatando su fiabilidad y determinando su interrelación lógica para poder deducir la participación y secuencia de las causas del accidente. Las informaciones contradictorias suponen la

determinación de causas dudosas y nos alertan sobre defectos en la investigación.

A partir de los datos disponibles debe evaluarse cada una de las posibles hipótesis que pudieran tener participación teniendo en cuenta que las mismas pueden ser de carácter técnico, por la conducta del hombre y por déficit de la gestión, establecer cuales tuvieron real participación en el accidente.

#### 5. Establecimiento de causas básicas

El establecimiento de las causas fundamentales obedece a un proceso de estimación subjetiva del investigador donde se conjugan racionalmente los siguientes criterios:

- Las causas básicas deben ser factores cuya individual eliminación hubiera evitado el accidente total o al menos en una elevada probabilidad.
- Las causas básicas serán aquellas que con su eliminación o control garantizan de forma total o con una probabilidad muy elevada la no repetición del accidente.

- Las causas básicas deben ser accesibles a la acción preventiva en el orden técnico y económico que garanticen los resultados esperados.

#### 6. Determinación de medidas correctivas

La investigación del accidente permite utilizar la experiencia del hecho con fines preventivos para eliminar las causas que motivaron el accidente.

La determinación de las medidas correctivas se realiza prácticamente al unísono y en estrecha relación con la precisión de las causas básicas.

Las medidas correctivas deben ser emitidas para los tres niveles causales: causas inmediatas, causas básicas y causas por déficit de gestión (falta o déficit de normas y/o procedimientos).

Los correctivos para las causas inmediatas, deberán darse al momento de la investigación, independientemente de la emisión del informe.

#### 7. Establecimiento de posibles responsabilidades patronales

Luego de haber concluido con las etapas anteriores el investigador deberá incluir su criterio sobre la posible

responsabilidad patronal, la misma que servirá para los trámites institucionales posteriores.

Toda presunción de posible responsabilidad patronal deberá ser enviada para conocimiento de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos del Trabajo.

En el Apéndice O se presenta un formato para la elaboración del Informe de Investigación de Accidentes – Incidentes.

### **Programa de Mantenimiento Preventivo, Predictivo y Correctivo**

Este es uno de los programas más importante que la empresa debe desarrollar, ya que su implementación permitirá disminuir dramáticamente las pérdidas (personales y materiales) asociadas a la falta de un adecuado mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones.

El programa de mantenimiento deberá estar encaminado a la permanente consecución de los siguientes objetivos:

- Optimización de la disponibilidad de los equipos productivos
- Disminución de los costos de mantenimiento
- Reducción de incidentes y accidentes, y aumento de la seguridad de las personas

- Conservación de los bienes productivos en condiciones seguras.
- Maximización de la vida útil de las máquinas.

La esencia de la programación del mantenimiento es asegurar que todos los componentes sean inspeccionados y reciban el mantenimiento apropiado en el tiempo adecuado.

Los programas reducen las operaciones de emergencia, reparaciones y restauraciones, y evitan la obsolescencia de los equipos en la medida que el control constante sobre éste sea capaz de identificar las nuevas necesidades.

Existen tres tipos de mantenimiento que debe desarrollar el programa:

#### 1. Mantenimiento Preventivo

Es aquel que se realiza antes de que se produzca la falla. Este tipo de mantenimiento es el conjunto de actividades tales como inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario.

Su propósito es prever las fallas manteniendo los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

## 2. Mantenimiento Predictivo

El mantenimiento predictivo es una técnica para pronosticar el punto futuro de falla de un componente de una maquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle. Así, el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza. Generalmente este tipo de mantenimiento se realiza a través de inspecciones, cuando se detecta algo anormal basado en sonidos, olores, presentación visual o el tacto (temperatura o deformaciones).

## 3. Mantenimiento Correctivo

Es aquel que se realiza después de que se produzca una falla o detención. Generalmente ya se ha producido una parada forzada o no programada y por ende se debe realizar una reparación o sustitución de partes o piezas. Este mantenimiento se debe evitar, pues generalmente produce pérdidas de recursos otro tipo de daños en cadena.

El programa de mantenimiento inicial que recomendamos a la empresa aplicar, está basado en las instrucciones de los fabricantes y contiene las siguientes etapas:

1. Determinación de los equipos, máquinas e instalaciones críticas de la planta:

Las instalaciones y equipos deberán seleccionarse para el programa en base al impacto y a la importancia que tienen en la prestación de los servicios de la empresa. Medir incidencia al detenerse un equipo, de acuerdo a la frecuencia y los tiempos de operación de los mismos.

Equipos críticos son aquellos cuyas fallas producen detenciones e interferencias generales, daños a otros equipos o instalaciones y retrasos o paradas en las actividades de los demás centros de actividad de la empresa. Equipos críticos especiales también son aquellos cuyas partes o componentes más importantes no se encuentran disponibles en el mercado directo de proveedores de partes y que no permiten adaptaciones o el hacerlo es sumamente complicado, dado lo sofisticado de su diseño y/o arquitectura. Una parada no programada (forzosa o inesperada) de estos equipos generalmente pueden afectar sustancialmente y/o detener la

producción de un bien o servicio, generando altos costos para la empresa.

A continuación se detallan una serie de parámetros que se deberán tomar en cuenta a la hora de la determinación de equipos críticos o críticos especiales:

- Costo del equipo, el mismo que justifique su protección general y programación de manutención preventiva recurrente.
- Equipos que generan paralizaciones en varios procesos o en los más importantes.
- Si se cuenta con equipo de respaldo o adicional disponible para ser usado en caso de contingencias.
- Si las fallas de estos equipos podrían afectar la seguridad de los clientes, así como la proyección de la imagen de la empresa y el cumplimiento de objetivos o metas.
- Que ha llegado al límite de su vida útil y/o se desarrolló y/o se modernizó y necesita mayor control preventivo.
- Si el costo de las reparaciones esta sobre el costo de cambio del equipo, o si el tiempo de deterioro es mayor que el tiempo de obsolescencia del equipo.

2. Descripción de las rutinas de mantenimiento sobre la base de los manuales de mantenimiento según los fabricantes de los equipos:

Realizar un plan de mantenimiento basado en las recomendaciones de los fabricantes de los diferentes equipos que componen la planta no es más que recopilar toda la información existente en los manuales de operación y mantenimiento de estos equipos y darle al conjunto un formato determinado.

Las principales rutinas de mantenimiento que se deben considerar son:

- Inspección
- Limpieza
- Lubricación
- Ajustes y Reemplazo de piezas y partes

3. Establecimiento de las frecuencias de mantenimiento:

Una vez definidas las rutinas de mantenimiento de los equipos críticos sugeridas por los manuales de los fabricantes, como siguiente paso es necesario confirmar si aún son aplicables dadas las condiciones actuales de los equipos y los mantenimientos que se les ha dado a lo largo de su vida útil, o

si habrá que incluir más actividades de control o ajustar las frecuencias de mantenimiento para así lograr un buen funcionamiento de los mismos y garantizar el proceso productivo constante en la empresa.

El establecimiento de las frecuencias de mantenimiento, ya sea la sugerida por los manuales o por los propios técnicos y/o externos a la empresa, se realizarán analizando los siguientes criterios:

- Situación actual de los equipos
- Condiciones de operación
- Historial de mantenimientos realizados
- Modificaciones o adaptaciones efectuadas

Las frecuencias de mantenimiento en función de los criterios anteriormente mencionados podrán ser semanal, mensual, anual, etc.

#### 4. Elaboración del Plan de Mantenimiento

El Plan Anual de Mantenimiento se deberá elaborar teniendo en consideración la información proporcionada por los puntos anteriores, pero por sobre todo basados en la experiencia de los técnicos de la empresa. Este plan servirá como una guía anual para todos los años subsiguientes y deberá cumplirse a

cabalidad, aunque cabe señalar que no debe ser un plan inflexible ya que debe estar en continua revisión.

A parte de los cuatro puntos desarrollados anteriormente, el programa de mantenimiento deberá apoyarse también en las siguientes actividades:

- Crear un historial de las averías e incidencias de los equipos.
- Establecer una lista de puntos de comprobación como niveles de lubricantes, presión, temperatura, voltaje, etc., así como sus valores y tolerancias, y la periodicidad de comprobación en horas, días, semanas, etc.
- Crear un listado de accesorios, repuestos, recambios para el equipo, valorando el disponer siempre de un stock mínimo.

### **Programa de Inspecciones Planeadas**

Un programa de inspecciones planeadas se utiliza para descubrir los problemas y evaluar sus riesgos antes de que ocurran los accidentes y/o cualquier pérdida dentro de la empresa. La inspección se realiza a las instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, elementos para emergencia y procesos. Esta actividad adquiere especial importancia ya que su función es esencialmente preventiva y por lo tanto debe hacer especial

hincapié en detectar las causas no sólo de accidentes sino de los incidentes, para eliminar los causantes de éstos.

Los objetivos principales de las inspecciones planeadas son:

- Identificar riesgos potenciales
- Identificar deficiencias en equipos e instalaciones
- Identificar prácticas de trabajo inapropiadas
- Identificar eficiencias en acciones correctivas
- Demostrar compromiso por parte de la administración

Las Inspecciones Planeadas pueden ser:

- Generales: Se busca exposición general a pérdidas
- A partes, equipos y áreas críticas: Se centran en componentes de las máquinas, equipos, materiales, estructuras o áreas críticas.

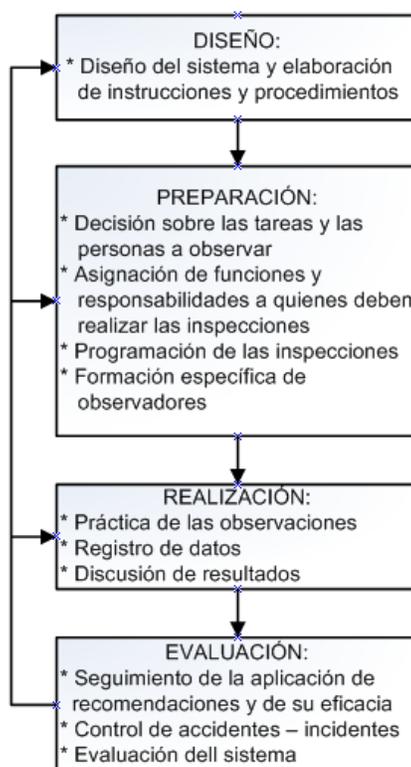
Cualquiera que sea el tipo de inspección que se quiera realizar, la empresa la empresa requerirá cubrir una serie de etapas para gestionar adecuadamente el programa de inspecciones planeadas. La primera etapa es la de Diseño y Preparación, claves para la eficacia de las restantes. Aquí habrá que decidir qué tareas y qué personas se han de observar, quiénes han de hacerlo, de qué modo, con qué medios y también de qué forma habrá que programarlas.

Una vez el sistema ha sido estudiado, diseñado con la participación del personal implicado encabezado por la directiva de la empresa y las jefaturas de producción, se deben desarrollar acciones formativas específicas para el adiestramiento del personal que debe aplicarlo. Para su implantación el sistema ha de ser debidamente divulgado para que todo el mundo: observadores y observados entiendan y asuman sus ventajas y para que no sea visto como mecanismo de fiscalización, si no todo lo contrario, como medio para facilitar la mejora continua de la seguridad y la calidad del trabajo.

La práctica de las observaciones debe ser realizada de acuerdo al procedimiento (que debe ser elaborado) y calendario establecido, registrándose los datos y las informaciones que el sistema ha de generar y aprovechando la discusión constructiva que ha de mantenerse entre observador y observado para la corrección de desviaciones. En el Apéndice P se propone un formato para el registro de las inspecciones planeadas.

En último término la evaluación tanto de las inspecciones realizadas como de las mejoras de ellas derivadas, habrá de permitir incorporar las oportunas correcciones de procedimientos y medidas. Por otra parte el sistema como tal, ha de ser evaluado a fin de optimizar su gestión.

En la siguiente figura se muestran las etapas del programa de inspecciones planeadas que debe desarrollar empresa:



**FIGURA 4.6. ETAPAS DEL PROGRAMA DE INSPECCIÓN PLANEADA**

### **Planes de Emergencia y Contingencias**

La empresa deberá elaborar un procedimiento escrito que le permita responder adecuada y oportunamente con criterios de seguridad, eficiencia y rapidez ante los casos de emergencias que

se puedan presentar, mediante una acción colectiva y coordinada de los diferentes entes participantes y, para de esta forma controlar y minimizar las posibles pérdidas.

Se deben desarrollar Planes de Emergencia para cumplir con los siguientes objetivos:

- Salvaguardar vidas humanas y proteger bienes materiales
- Disminuir la gravedad de las lesiones
- Proteger el ambiente
- Restablecer la normalidad lo más pronto posible
- Reducir el tiempo de reacción ante el evento
- Minimizar el impacto o consecuencias
- Racionalizar los recursos de respuesta
- Hacer, ordenado y eficiente lo que sin un plan, sería arbitrario, caótico e ineficiente.

Un plan de emergencia contiene la definición de políticas, organizaciones y métodos que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre en sus distintas fases. Un plan de contingencia es componente del plan de emergencias y desastres que contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico.

El conocimiento previo de las emergencias a las que puede estar expuesta la empresa es necesario a fin de diseñar el plan para hacerles frente. A continuación se presentan algunas clasificaciones de las emergencias según varios criterios [12]:

Con respecto a la esencia de la fuente de daño y con arreglo a los principios de la Seguridad Integral, las emergencias se ordenaran en:

*Naturales:*

- Atmosféricas: huracanes, rayos, inundaciones, sequías, etc.
- Geológicas: terremotos, volcanes, desprendimientos, etc.
- Biológicas: epidemias, plagas, etc.
- Cósmicas: meteoritos, asteroides.

*Antropogénicas:*

- Humanas básicas:
  - ✓ Malintencionadas (intrusión): atentados, amenazas de bomba, sabotaje, etc.
  - ✓ Sociales: huelgas, manifestaciones, tumultos.
- Tecnológicas:
  - ✓ Físicas: choques, colapso, Atrapamientos, caídas, etc.
  - ✓ Químicas: incendios, explosiones, tóxicas, contaminantes, etc.

Una vez que se han reconocido los tipos de emergencias que se pueden presentar, a continuación se detallan cuatro temas que la empresa debe tener en consideración para elaborar el plan de emergencia y contingencia:

#### 1. Realización de Análisis de Riesgos:

El objetivo de esta etapa es identificar y evaluar aquellos eventos o condiciones que pueden llegar a ocasionar una emergencia para la empresa, de tal manera que el análisis se convierta en una herramienta para establecer las medidas de prevención y control de los riesgos asociados a su actividad económica, al entorno físico y al entorno social en el cual desarrolla sus funciones. Las actividades a seguir para realizar el análisis de riesgo son las siguientes:

- Identificación y caracterización de los peligros y amenazas: se realiza un detalle de los peligros a los cuales está expuesta la organización.
- Análisis de vulnerabilidad: consiste en el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de un elemento o grupos de elementos ante una amenaza específica.

- Evaluación del riesgo: el riesgo es definido como la probabilidad de ocurrencia de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- Definición de los escenarios de riesgo: son la descripción de un futuro posible y de la trayectoria asociada a él, así, un escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dado.

2. Establecer la organización de la empresa para la prevención y atención de emergencias y contingencias:

Se trata de conformar un plan empresarial para emergencia y contingencia, para ello cual es necesario agrupar las políticas, procedimientos, acciones y recursos humanos, técnicos y de otra índole propios de la empresa, y cuya interacción le permitirá a la organización formar una estrategia adecuada para prevenir y controlar situaciones de emergencia.

Este documento ha de ser elaborado con gran atención por la trascendencia que puede tener el futuro de la empresa. En

función del tamaño de la empresa y la importancia de sus riesgos requerirá la participación proporcional de expertos propios y externos, con visión multidisciplinaria.

El documento de los planes de emergencia no deja de ser una declaración escrita de intenciones que ha de plasmarse en la realidad de la empresa. El compromiso de las directivas de la empresa es un elemento clave para el éxito o el fracaso de toda la organización.

### 3. Implementación

Los aspectos que integran la fase de implementación se enumeran a continuación:

#### a. Estructura Humana

La empresa deberá establecer funciones y responsabilidades para el grupo humano que estará al frente de las acciones en caso de emergencias.

La brigada de emergencias se conforma para actuar sobre tres aspectos hacia los cuales deben dirigirse las acciones de prevención y control de emergencias y contingencias:

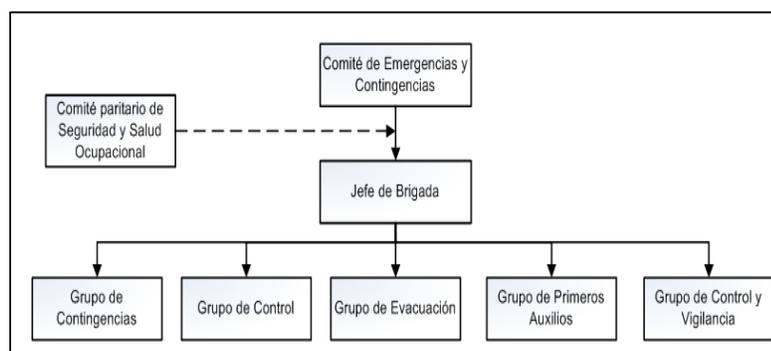
- Proteger la integridad de las personas: sistemas de detección, planes de evacuación, defender el sitio, buscar refugio, rescate, atención médica.

- Minimizar daños y pérdidas económicas: sistemas de detección y protección, salvamento.
- Garantizar la continuidad de la operación: inspección y control post – siniestro, sistemas de seguridad provisionales, recuperación de instalaciones y equipos.

La conformación de la brigada se hará bajo los siguientes requisitos:

- Voluntario
- Poseer espíritu de cooperación
- Observar buena conducta en general
- Aptitudes físicas y mentales

Se propone la siguiente estructura organizacional:



**FIGURA 4.7. ORGANIGRAMA DE LAS BRIGADAS**

- Comité de de Emergencias y Contingencias: Es la máxima autoridad administrativa y estará conformada por:

- ✓ Gerente o su representante
- ✓ Jefe de Brigada
- ✓ Representante del Comité Paritario de Salud Ocupacional.

Aprobará los proyectos y planes de contingencia y emergencia de las diferentes dependencias de la empresa y hará auditoria sobre la eficiencia del sistema preventivo.

- Jefe de Brigada: Durante la emergencia será la máxima autoridad. Es el responsable de las actividades preventivas y de control, las cuales se deben diseñar con base en los riesgos específicos de cada lugar. Coordinará la forma de operación en caso de emergencia real ó simulacro.
- Grupo de Control de Emergencias y Alarma: Evaluación de riesgos y determinación de equipos, en cuanto a cantidad, características y ubicación. Inspecciones

periódicas a instalaciones y procesos para detectar riesgos de incendio, evaluarlos y proponer métodos de control. Coordinación con grupos de apoyo: Empresa cercanas, Policía, Defensa Civil, etc. Organización de acciones para control de emergencias. Alarma, según código establecido. Aviso a unidades de apoyo.

- Grupo de Evacuación: Organización de métodos para evacuación, cálculo de tiempos de salida. Establecer los coordinadores de evacuación, según los requerimientos: Coordinador general, de área, de piso, de bloque, etc. Planos de la Empresa. Listado del personal por áreas, con observaciones sobre características o limitaciones. Vigilancia sobre el libre acceso a las posibles vías de evacuación, las cuales se mantendrán despejadas. Definición del lugar de reencuentro, acordado a una distancia razonable, pero suficiente para no ser alcanzados por los efectos de la emergencia. Guiar ordenadamente la salida. Verificar, en el lugar de reencuentro, la lista del personal. Avisar a los cuerpos de apoyo especializado, sobre posibles atrapados en el lugar de la emergencia.

- Grupo de Primeros Auxilios: Determinar los elementos necesarios, tales como camillas, botiquines y medicamentos apropiados. Atender heridos, caídos, quemados, etc., en orden de importancia, así: víctimas de paro cardio-respiratorio, hemorragias, quemados, fracturas con lesión medular, fracturas de miembros superiores e inferiores, lesiones externas graves y lesiones externas leves. Ubicarlos a los heridos en lugares en donde puedan recibir atención especializada o ser transportados hacia ella. Conducir, en su orden, a niños, mujeres embarazadas ancianos y limitados a sitios seguros.
- Grupo de Salvamento y Vigilancia: Determinar, de acuerdo con la Gerencia de la Empresa, los elementos y documentos irrecuperables. Coordinar con las autoridades competentes las acciones de control que sea necesario implantar durante la emergencia y durante las etapas posteriores. Establecer procedimientos de inspección post-siniestro para restablecer condiciones de seguridad. Programar plan de recuperación de instalaciones y procesos. Salvar documentos y elementos irrecuperables. Controlar el acceso de

intrusos y curiosos a la zona de emergencia. Desarrollar plan de recuperación de instalaciones y procesos.

- Grupo de Contingencias: Este grupo estará conformado por personal encargado del manejo de procesos que conlleven el manejo de sustancias o elementos con capacidad de originar contingencias por derrames, fugas, reacciones, radiaciones, etc. que puedan afectar un número importante de trabajadores y áreas de la Empresa o de su entorno y que por lo tanto deben ser objeto de métodos de control específicos. Estará conformado, cada grupo, por personal del área generadora de la amenaza de contingencia, su número lo determinarán las medidas de control que deban tomarse, así como la capacidad técnica y operativa de cada uno de sus integrantes.

b. Programas de entrenamiento

Para que el plan se constituya en una herramienta útil y aplicable, debe ser difundida a todas las personas comprometidas dentro de la organización del mismo, de tal manera que se identifiquen con el plan y conozcan

claramente las funciones y responsabilidades que les han sido asignadas.

Lo anterior se logrará en medida que se realice un programa básico de capacitación y entrenamiento que contenga como mínimo:

- Tres prácticas al año para brigadas
- Dos entrenamientos anuales en escritorio: dirigidos a jefes de brigada y personal de comando para el desarrollo de habilidades en toma de decisiones operativas.
- Un curso anual de métodos de prevención y control de emergencias y desarrollo de conocimientos básicos sobre efectos de los incendios y explosiones.
- Un simulacro anual de activación del plan de emergencia y contingencia para medir niveles de preparación y eficiencia, establecer tiempos de reacción y fijar metas de mejoramiento.

c. Evaluación y actualización del Plan de Emergencia y Contingencia.

Después de la implantación de los planes de emergencia se ha de mantener y garantizar su efectividad en el transcurso

del tiempo. En este sentido, se desplegarán las siguientes acciones:

- Campañas de mentalización.
- Planes de mantenimiento de sistema de seguridad.
- Formación continuada.
- Contactos con servicios de socorro y entidades vecinas.
- Simulacros de mantenimiento.

Por último, con el fin de mantener una retroalimentación del impacto que se da gracias a la implementación del plan de emergencia y contingencias se propone un proceso de auditoría que puede ser realizado por el personal interno y externo a la empresa.

La auditoría es un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y los resultados relativos al plan satisfacen las disposiciones previamente establecidas y si estas se han implementado efectivamente para el logro de los objetivos propuestos, en muchas empresas suele manejarse como un programa individual, independiente del plan.

Periódicamente se ha comprobar la correcta disponibilidad y adecuación de los planes de emergencia y la actualización de aquellos puntos que se detecten desfasados mediante las

actuaciones de supervisión y control desplegadas por los siguientes medios:

- Inspecciones.
- Auditorías.
- Renovación del análisis de riesgos y definición de los planes.
- Análisis de los simulacros periódicos.

Una vez que se han reconocido los tipos de emergencias que se pueden presentar, a continuación se detallan tres temas que la empresa debe tener en consideración para elaborar el plan de emergencia y contingencia:

### **Equipos de Protección Personal**

Los Equipos de Protección Personal son los elementos destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos y que pueda aumentar su seguridad o salud en el trabajo [19]

Los EPP's son la última barrera de protección entre la persona y el riesgo, y es necesario aplicar primero soluciones técnicas que controlen los riesgos en su origen; si no fuera posible, se deberá

aislar la fuente generadora del riesgo. Y como última solución se protegerá al hombre.

Se utilizan cuando:

- Es imposible eliminar el riesgo
- Es imposible instalar una protección colectiva eficaz
- Existe un riesgo residual a pesar de las medidas de protección colectiva
- Se presentan situaciones de riesgo esporádica (rescate o emergencia)

Los EPP's no proporcionan una seguridad total al trabajador, muchas veces su utilización incomoda, limita los movimientos, etc. Por lo que la selección de los mismos ha de hacerse considerando las exigencias ergonómicas y salud del trabajador y el grado de protección que se necesita ante un riesgo específico.

Para la correcta selección de los equipos de protección personal se proporciona a continuación:

- El Jefe de Seguridad identificará conjuntamente con personal del área las necesidades de EPP's para cada una de las ocupaciones existentes en las mismas, para esto hace recorridos de las instalaciones así como de estadísticas de

accidentes ocurridos en las áreas, las evaluaciones de riesgo y tareas peligrosas.

- Deberá mantenerse un inventario actualizado de los EPP's de cada área en el que se registrará el código, la cantidad y el stock de seguridad de los mismos el cual se llevara un control mensual.

Se entregará a cada persona los EPP's necesarios para la labor a realizar, tomando en cuenta lo siguiente:

- Revisión del EPP antes de la entrega.
- Explicación del uso correcto del equipo.
- Registro de la Entrega – Recepción del E.P.P'S, firmada por el que recibe incluyendo la fecha.
- Controlar que todo equipo en mal estado sea devuelto y sea repuesto inmediatamente, si el E.P.P'S entregado obtuvo un deterioro acelerado por falta de calidad o mantenimiento se realizara el seguimiento del caso si no exista mal uso de los E.P.P'S se realizara el reclamo correspondiente al proveedor en el periodo que cubra la garantía.

Por último se debe auditar periódicamente que el personal esté utilizando los EPP's adecuadamente así como el estado de los mismos.

Producto de la inspección general y del análisis de riesgos que se realizó en el área de fundas se detectaron las siguientes necesidades de equipos de protección personal:

<b>ÁREA</b>	<b>RIESGO</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>
Sellado	Caída de objetos Proyección de partículas	Botas punta de acero, gafas de seguridad, tapones auditivos
Extrusión	Caída de objetos	Cascos, botas punta de acero, tapones auditivos
Bodega	Caída de objetos	Botas punta de acero, casco.
Impresión	Exposición a sustancias químicas.	Uso de mascarilla con filtro de acuerdo a recomendación de MSDS de los químicos, tapones auditivos, botas punta de acero y casco.

**TABLA 17. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR ÁREA**

### **Registros del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

Para mejorar la gestión de seguridad y conocer cuál es el estado actual de la empresa, siempre es necesario generar documentos que reflejen cómo se están desarrollando los planes y programas de salud y seguridad ocupacional, cuál es su impacto en los trabajadores y cómo se podría actuar para contrarrestar los males presentes.

De esta forma, se puede decir que el objetivo de llevar registros, es evaluar la eficiencia de las actividades previamente establecidas en materia de prevención, reforzar los aciertos y descubrir los fallos sin penalizarlos.

Los registros permiten a la vez ejecutar un programa de control, pues mediante estos documentos se puede vigilar el cumplimiento de actividades como las de verificación o inspección, se puede comprobar la eficacia de las medidas correctoras instauradas, y de la evaluación previa a la implantación de los nuevos sistemas de gestión, procesos, equipos o productos, etc.

Los registros tienen que ser legibles y entendibles en todo momento, y entre los principales registros que deben existir como mínimo en la empresa se encuentran los siguientes:

- Registros de accidentes y enfermedades profesionales

- Registros de exámenes médicos y psicológicos
- Registro de historias de salud ocupacional
- Registros de puestos de trabajo
- Registros de laboratorio de medición ambiental
- Registros de monitoreo ambiental
- Registros de entrenamientos
- Registros de equipos de seguridad y salud ocupacional
- Registros de auditorías y revisiones de los sistemas de salud

### **Auditorías Internas**

La auditoría es una herramienta que permite evaluar el cumplimiento de las normas y de la política del sistema de seguridad y salud ocupacional. Es necesario la realización de auditorías internas basadas en un programa de auditoría previo y llevarse a cabo periódicamente siguiendo un procedimiento establecido, que va más allá de la comprobación del cumplimiento legal.

Las auditorías internas pueden ser desarrolladas por personal de la empresa, pero que sean plenamente competentes e independientes de la parte inspeccionada, o pueden ser externas, a cargo de entidades acreditadas en caso de que se esté buscando una certificación.

Aunque la función principal de las auditorías como instrumento de gestión es valorar el nivel de conformidad o no conformidad de los elementos que componen el Sistema de Gestión y la eficacia de las acciones correctivas, también puede sugerir medidas correctivas para superar problemas detectados, o para indicar la naturaleza del problema y generar la solicitud al auditado para que defina y ponga en práctica una solución apropiada.

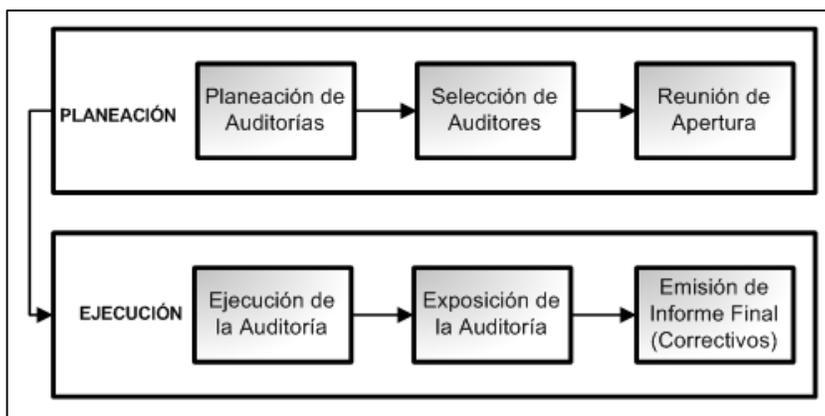
El informe de la auditoría es propiedad del auditado, su conocimiento por terceros dependerá de si se trata de un proceso de certificación y/o de la legislación vigente.

Los objetivos propuestos en una auditoría son:

- Medir y evaluar el sistema de seguridad y salud, integrándolo a los objetivos globales a través de su presentación en el lenguaje de la administración.
- Identificar fortalezas y oportunidades de mejoramiento en cada uno de los elementos revisados.
- Generar las acciones a seguir para controlar aquellos aspectos identificados como posibles de mejora.
- Generar recomendaciones encaminadas a fortalecer aquellos aspectos que lo ameriten.
- Presentar los resultados obtenidos y hacer comparativos correspondientes.

Inclusive se puede realizar una auditoría de los programas de emergencia y contingencia, donde se evalúan los siguientes parámetros: el nivel de formación de las personas, disponibilidad y estado de los recursos, nivel de conciencia y habilidades que tiene el personal para el control de emergencias, disponibilidad de las instalaciones, tiempos de respuesta, guías tácticas y procedimientos operativos para control de emergencias, ejecución de procedimientos, consecución de objetivos, participación del personal, entre otros.

A continuación se presenta un flujo para la realización de las Auditorías Internas:



**FIGURA 4.8 FLUJO PARA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS PLANEADAS**

Para la planeación y ejecución de las auditorías deberá tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

- EL Jefe Seguridad debe programar las auditorías del Sistema de Administración de Seguridad y Salud del Trabajo en un determinado período de tiempo, pero por lo menos una auditoría anual integrada.
- El Gerente General deberá aprobar el programa de auditorías.
- Los auditores deben ser seleccionados considerando la imparcialidad de los mismos respecto a las actividades a ser auditadas. Los auditores deben poseer habilidades, conocimientos y experiencia adecuada en los sistemas de gestión.
- El Jefe de Seguridad define los equipos de auditoría, así como el auditor que actuará de líder.
- Previo al inicio de la auditoría se debe establecer un programa de ejecución, incluyendo reunión de apertura y reunión de cierre.
- Al final de la auditoría el grupo auditor debe emitir un informe que incluya:
  - ✓ Evaluaciones detalladas de la efectividad del sistema y procedimientos.
  - ✓ El nivel de cumplimiento con procedimientos y prácticas.

- ✓ La identificación de acciones correctivas y áreas para mejoramiento.
- ✓ Las recomendaciones claves que surjan de las auditorías se deben presentar a la Gerencia General.
- Los resultados de las auditorías deben ser comunicados en forma rápida a todas las partes pertinentes.
- Se debe elaborar un plan de acción de medidas reparadoras acordadas junto con las personas designadas responsables.

#### **4.3.8 Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo**

De conformidad con el artículo 441 del Código del Trabajo, en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores; los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Relaciones Laborales, el Reglamento de Seguridad e Salud, el mismo que será renovado cada dos años.

En este documento, firmado por la máxima autoridad de la empresa, se plasma el compromiso empresarial por el cumplimiento de lo dispuesto por la ley en tema de seguridad y salud ocupacional.

El contenido y la estructuración de este reglamento se proporcionan en el Apéndice Q tomado del acuerdo ministerial 83 de agosto 2005.

Para la aprobación del Reglamento de seguridad y salud en el trabajo es necesario que la empresa presente los siguientes documentos en el Ministerio de Relaciones Laborales:

- Solicitud dirigida al Director Regional del Trabajo, requiriendo la aprobación. Auspiciada por un abogado.
- Tres ejemplares del proyecto de Reglamento.
- Hoja de datos generales de la empresa
- Resultado del examen inicial de riesgos de la empresa.
- Nombramiento del Gerente, registrado en el Registro Mercantil o su matrícula de comercio.
- Certificación de aportes del IESS al día.
- Registro único de contribuyentes- RUC actualizado.
- Fotocopias de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación de representante legal, y
- Pago de por tasa de recaudación.

# **CAPÍTULO 5**

## **5. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE FABRICACIÓN DE FUNDAS PLÁSTICAS**

Como se mencionó en el capítulo 2, la metodología para el análisis y evaluación de riesgos del Área de Fundas comprende las siguientes etapas:

- Inventario de Lugares y Equipos
- Identificación de peligros
- Evaluación de los riesgos existentes
- Análisis del riesgo

### **5.1 Inventario de Lugares y Equipos**

Los lugares de la planta de fundas que se identificaron para la evaluación de riesgos son:

- Extrusión
- Sellado
- Impresión

- Bodega (incluye área de peletizado)

Para la identificación de los equipos de proceso de cada uno de los lugares determinados se tomó el formato de la figura 2.6 y se obtuvo:

### Área de Extrusión

MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS			
ÁREA: Fundas	SUB ÁREA: Extrusión	FECHA DE EMISIÓN:	28/03/2010
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR: Area donde se encuentran las extrusoras.		FECHA DE REVISION:	29/03/2010
		EVALUADO POR:	Gina Chávez Giler / Nadia Capurro
		REVISADO POR:	Gerardo Barona
Lugares	Equipos de Proceso	Lista de Cargos o Función	
extrusion	extrusora 1 fongkee	operador de extrusora	
	extrusora 2 fongkee		
	extrusora 3 fongkee		
	extrusora 4 fongkee		
	extrusora 5 fongkee		
	extrusora 6 T.A.M		
	extrusora 7 fongkee		
	extrusora 11 T.A.M		
	extrusora 12 T.A.M.		

**TABLA 18. INVENTARIO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN**

## Área de Sellado

MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS			
ÁREA: Fundas		SUB ÁREA: sellado	
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR: Area donde se encuentran las selladora.		FECHA DE EMISIÓN:	28/03/2010
		FECHA DE REVISION:	29/03/2010
		EVALUADO POR:	Gina Chávez Giler / Nadia Capurro
		REVISADO POR:	Gerardo Barona
Lugares	Equipos de Proceso	Equipos Auxiliares	Lista de Cargos o Función
sellado	selladora 4	troqueladora 1	operadores de selladora, troquelador,
	selladora 5		
	selladora 7		
	selladora 8	troqueladora 2	
	selladora 10		
	selladora 11		
	selladora 12	selladora manual	
	selladora 13		
	precorte 1		
	precorte 2		
	precorte 3		
	precorte 4		
	precorte 5		
	precorte 14		
	precorte 15		

**TABLA 19. INVENTARIO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE SELLADO**

## Área de Impresión

MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS			
ÁREA: Fundas		SUB ÁREA: impresión	
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR: Area donde se encuentran las impresoras		FECHA DE EMISIÓN:	28/03/2010
		FECHA DE REVISION:	29/03/2010
		EVALUADO POR:	Gina Chávez Giler / Nadia Capurro
		REVISADO POR:	Gerardo Barona
Lugares	Equipos de Proceso	Lista de Cargos o Función	
impresión	impresora comexi	operadores de impresión	

**TABLA 20. INVENTARIO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE IMPRESIÓN**

## Área de Bodega

MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS		
ÁREA: Fundas	SUB ÁREA: Bodega	FECHA DE EMISIÓN: 28/03/2010
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR: Area que alberga materia prima, producto terminado, material de reproceso.		FECHA DE REVISIÓN: 29/03/2010
		EVALUADO POR: Gina Chávez Giler / Nadia Capurro
		REVISADO POR: Gerardo Barona
Lugares	Equipos de Proceso	Lista de Cargos o Función
Bodega	montacargas manual	asistente de bodega y ayudante
area de reproceso	peletizadora	operador de peletizador

**TABLA 21. INVENTARIO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE BODEGA**

### 5.2 Identificación de Peligros

Para la identificación de los peligros se utilizó la metodología de lluvia de ideas, tomando como base las preguntas que se muestran en la tabla del Apéndice B.

Los peligros a identificar son mecánicos, físicos, eléctricos, de incendio y de explosión, debido a que método usado para este análisis es Topología de Riesgos, y sólo permite analizar los riesgos antes mencionados.

A continuación detallamos los riesgos identificados para cada una de las áreas:

**a. Área de Extrusión:**

Esta área fue analizada en conjunto con 3 operadores de las extrusoras, el eléctrico y el Jefe de Producción. Luego del análisis se identificaron los siguientes peligros:

1. Caídas desde diferentes niveles de la extrusora, de 2m hasta 8m de altura.
2. Caídas desde el mismo nivel por mal estado de pisos.
3. Caídas de herramientas cuando se realizan trabajos en niveles superiores de las extrusoras.
4. Caídas desde el mismo nivel ocasionados por material y herramientas dejadas en el piso.
5. Golpes con partes de la extrusora.
6. Levantamiento incorrecto de Cargas superior de 25 a 100 kg.
7. Atrapamiento con partes de las extrusoras en movimiento como rodillos.
8. Contacto eléctrico directo por presencia de cables parchados lo cual puede causar electrocución.
9. Riesgo de quemaduras a causa de partes a altas temperatura como: molde, túnel, filtro, ring de aire.
10. Alergia al contacto con materia prima al momento de realizar las mezclas en tanques.

11. Corte con herramienta utilizada para cortar láminas como: sierra, estiletes.
12. Conato de incendio y explosión a causa de presencia de material inflamable (plástico a alta temperatura)
13. Riesgo de incendio y explosión a causa de presencia de paneles eléctricos, sin conexión a tierra.

**b. Área de Sellado:**

Esta área fue analizada por 3 operadores de las selladoras, el eléctrico y el Jefe de Producción, y se identificaron los siguientes peligros:

1. Proyección de la cuchilla de las selladoras ocasionada por mal ajuste de pernos.
2. Proyección del disco de la troqueladora.
3. Atrapamiento entre rodillos de las selladoras.
4. Atrapamiento por partes en movimiento de la selladora.
5. Atrapamiento de cabello con disco de la troqueladora.
6. Cortes con la cuchilla.
7. Quemaduras al contacto con la cuchilla a temperatura de hasta 100°C.
8. Quemaduras con material de desecho de las cuchillas.
9. Quemaduras al contacto con la selladora manual.

10. Contacto eléctrico directo con resistencias desprotegidas.
11. Contacto eléctrico indirecto por cables de corriente de 220 V.
12. Caídas desde el mismo nivel ocasionados por material y herramientas dejadas en el piso.
13. Caídas desde el mismo nivel por mal estado de pisos
14. Conato de Incendio por breakers dañados.
15. Riesgo de explosión por agua filtrada en paredes donde se localizan tableros eléctricos y generadores.
16. Mutilación de dedos con la troqueladora.
17. Golpes con mesas de trabajo por reducido espacio para circular.
18. Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg.
19. Exposición al humo ocasionados por el plástico quemado al realizar el proceso de sellado.
20. Caída de herramientas en pies desprotegidos.

**c. Área de Impresión:**

Esta área fue analizada por el operador de la impresora, el eléctrico y el Jefe de Producción, y se identificaron los siguientes peligros:

1. Exposición a sustancias tóxicas: solventes, tintas, IPA (ALCOHOL ISOPROPILICO), nepropil, acetato de etilo lo cual genera afecciones a la salud tales como: mareo, nauseas.
2. Conatos de Incendio por materiales inflamables (solventes, pinturas) expuestos a altas temperaturas.
3. Incorrecto almacenamiento de las materias primas de esta área debido al alto grado de inflamabilidad.
4. Riesgo de atrapamiento en rodillos de la impresora.
5. Riesgo de atrapamiento con partes en movimiento de la impresora.
6. Riesgo eléctrico a causa de los cables usados en la impresora.
7. Derrame de sustancia preparada para la impresión sobre el piso y la impresora.

**d. Área de Bodega:**

Por último, ésta área fue analizada por el operador de la peletizadora, el Jefe de Bodega, el bodeguero y el Jefe de Producción; y se identificaron los siguientes peligros:

1. Caída desde diferentes alturas por manipulación de bultos en parte superior de apilamiento.
2. Caída de altura desde el tercer nivel de las perchas (3,3 m de altura) por mal estado de perchas y falta de escalera.

3. Caída de bultos sobre operadores por mal apilamiento.
4. Riesgo de golpes en el pie por mala manipulación de montacargas manual.
5. Quemaduras en el área de peletizado a causa de temperatura alta para fundir el material para reproceso.
6. Riesgo de electrocución a causa de generadores eléctricos en la parte superior del baño de hombres y a la entrada de bodega.
7. Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg.
8. Existencia de plagas como: ratas y cucarachas.

### **5.3 Evaluación de Riesgos**

Para cada uno de los riesgos se evaluó la probabilidad, el impacto y la controlabilidad utilizando las tablas que se detallan en la sección 2.4 del capítulo 2. A continuación se presentan las tablas de la evaluación de los riesgos de cada una de las áreas:



ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN																			
RIESGO	PROBABILIDAD					CONTROLABLE					TOPOLOGÍA DEL RIESGO								
	Bajo		Alto		Bajo	Alto		Fácil	Imposible		CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
5	Golpes con partes de la extrusora.																		
	Opinion	0	0	0	5	1	3	3	0	0	0	5	1	0	0	0			
	Mean	MUY ALTA																	
	Accion	Colocar material de proteccion en partes de extrusora para amortiguar golpes. Uso obligatorio de cascos																	
Responsable	Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusion.																		
	Luego de la accion	3	3	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0			
	Mean	MODERADA																	
	Riesgo secundario?	0																	
6	Levantamiento incorrecto de Cargas superior de 25 a 100 kg.																		
	Opinion	0	0	0	0	6	0	3	3	0	0	0	4	2	0	0			
	Mean	MUY ALTA																	
	Accion	Elaborar procedimiento que determine el diseño de la tarea para que el esfuerzo requerido se ajuste a la capacidad física del trabajador, evitando la c																	
Responsable	Jefe de Producción																		
	Luego de la accion	0	4	2	0	0	3	3	0	0	0	0	6	0	0	0			
	Mean	MODERADA																	
	Riesgo secundario?	0																	
7	Atrapamiento con partes de las extrusoras en movimiento como rodillos.																		
	Opinion	0	0	0	4	2	2	3	1	0	0	4	2	0	0	0			
	Mean	MUY ALTA																	
	Accion	Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener dispositivos de parada de emerger																	
Responsable	Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusion.																		
	Luego de la accion	0	6	0	0	0	4	2	0	0	0	6	0	0	0	0			
	Mean	MODERADA																	
	Riesgo secundario?	0																	
8	Contacto eléctrico directo por presencia de cables parchados lo cual puede causar electrocución.																		
	Opinion	0	3	3	0	0	0	4	2	0	4	2	0	0	0	0			
	Mean	ALTA																	
	Accion	Extrusoras con línea de tierra, y plantear como regla de seguridad no utilizar cables parchados en las instalaciones de la planta.																	
Responsable	Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusion.																		
	Luego de la accion	3	3	0	0	0	4	2	0	0	0	6	0	0	0	0			
	Mean	MODERADA																	
	Riesgo secundario?	0																	

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN																				
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO				CONTROLABLE			TOPOLOGÍA DEL RIESGO							
	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Fácil	Imposible	Clase/Riesgo	Exposición	Consenso					
9	Riesgo de quemaduras a causa de partes a altas temperatura como: molde, filtro, ring de aire.																			
	Opinion	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	ALTA	BUENO	
	Mean	0	0	0	4	2	1	3	2	0	0	0	4	2	0	0	POSIBLE			
Acción Utilizar aislantes térmicos en dichas partes para evitar quemaduras																				
Responsable Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																				
Luego de la acción Opinion																				
Mean																				
Riesgo secundario? 0																				
10	Alergia al contacto con materia prima al momento de realizar las mezclas en tanques.																			
	Opinion	0	0	0	2	4	2	3	1	0	0	4	2	0	0	0	REDUCE	ALTA	BUENO	
	Mean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	FÁCIL			
Acción Instalar un agitador de materia prima eléctrico. Uso de guantes PVC o de latex. Establecer procedimiento de trabajo y medidas técnicas adecuadas de Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																				
Responsable																				
Luego de la acción Opinion																				
Mean																				
Riesgo secundario? 0																				
11	Corte con herramienta utilizada para cortar láminas como: estiletes.																			
	Opinion	0	0	3	3	0	0	0	0	5	1	0	5	1	0	0	0	REDUCE	ALTA	BUENO
	Mean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	FÁCIL			
Acción Utilizar estiletes retráctiles.																				
Responsable Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																				
Luego de la acción Opinion																				
Mean																				
Riesgo secundario? 0																				
12	Conato de incendio y explosión a causa de presencia de material inflamable (plástico a alta temperatura)																			
	Opinion	0	4	2	0	0	0	0	0	3	0	3	0	5	1	0	0	REDUCE	ALTA	BUENO
	Mean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	POSIBLE			
Acción Reforzar las capacitaciones de prevención de incendios, orden y aseo. Instrucciones de seguridad para manejo y almacenamiento de resina y materia Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																				
Responsable																				
Luego de la acción Opinion																				
Mean																				
Riesgo secundario? 0																				
13	Riesgo de incendio y explosión a causa de presencia de paneles eléctricos, sin conexión a tierra.																			
	Opinion	0	6	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	3	4	0	ELIMINA	ALTA	BUENO
	Mean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	INCONTROLABLE			
Acción Reubicar los paneles eléctricos en un lugar aislado de posible presencia de agua a causa de las lluvias. Hacer conexiones a tierra.																				
Responsable Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																				
Luego de la acción Opinion																				
Mean																				
Riesgo secundario? 0																				

## EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO												
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO		CONTROLABLE		TOPOLOGIA DEL RIESGO		
	Bajo		Alto		Bajo	Alto	Fácil	Imposible	CLA SERIE RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
<b>1</b> Proyección de la cuchilla de las selladoras ocasionada por mal ajuste de pernos. Acción Responsable Jefe de la acción Riesgo secundario?	Opinion Mean											
	0 3 3 0 0 0 0 5 1 0 0 0 4 2 0 0 0 0											
	ALTA MODERADA											
	FÁCIL											
Mantenimiento preventivo. Revisión de pernos antes de iniciar labores												
Jefe de Producción												
Opinion Mean												
2 4 0 0 0 0 1 5 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0												
MODERADA MODERADA												
FÁCIL												
ACEPTA												
BAJA												
BUENO												
<b>2</b> Proyección del disco de la troqueladora. Acción Responsable Jefe de la acción Riesgo secundario?	Opinion Mean											
	3 3 0 0 0 0 0 5 1 0 0 0 6 0 0 0 0 0											
	MODERADA MODERADA											
	FÁCIL											
Reubicar la troqueladora en un lugar alejado de las operadoras de sellado. Dar mantenimiento preventivo a troqueladora. Capacitar sobre normas de												
Jefe de Producción												
Opinion Mean												
5 1 0 0 0 0 0 5 1 0 0 0 6 0 0 0 0 0												
BAJA MODERADA												
FÁCIL												
ACEPTA												
BAJA												
BUENO												
<b>3</b> Atrapamiento entre rodillos de las selladoras. Acción Responsable Jefe de la acción Riesgo secundario?	Opinion Mean											
	0 2 4 0 0 0 0 0 6 0 0 0 6 0 0 0 0 0											
	ALTA ALTA											
	FÁCIL											
Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener dispositivos de parada de emergencia												
Jefe de Producción												
Opinion Mean												
4 2 0 0 0 0 0 6 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0												
BAJA MODERADA												
FÁCIL												
ACEPTA												
BAJA												
BUENO												
<b>4</b> Atrapamiento por partes en movimiento de la selladora (pitones, cadena). Acción Responsable Jefe de la acción Riesgo secundario?	Opinion Mean											
	0 2 4 0 0 0 0 0 6 0 0 0 6 0 0 0 0 0											
	ALTA ALTA											
	FÁCIL											
Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener dispositivos de parada de emergencia												
Jefe de Producción												
Opinion Mean												
4 2 0 0 0 0 0 6 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0												
BAJA MODERADA												
FÁCIL												
ACEPTA												
BAJA												
BUENO												

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO												
RIESGO	PROBABILIDAD			IMPACTO			CONTROLABLE		TOPOLOGÍA DEL RIESGO			
	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Imposible	CLASERIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO			
5	<b>Atrapamiento de cabello con disco de la troqueladora.</b>											
	Opinion	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	Mean	2	4	0	0	0	2	4	0	0	0	0
	Accion	MODERADA			ALTA			FÁCIL		REDUCE	MODERADA	BUENO
Reubicar la troqueladora en un lugar alejado de las operadoras de sellado. Y dar mantenimiento preventivo a troqueladora.												
Jefe de Producción												
Responsable	BAJA			BAJA			FÁCIL		ACEPTA	BAJA	BUENO	
Luego de la accion	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	
Riesgo secundario?	0											
6	<b>Cortes con la cuchilla.</b>											
	Opinion	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	
	Mean	ALTA			ALTA			FÁCIL		REDUCE	ALTA	BUENO
	Accion	Colocar guardas en la parte de la cuchilla de las selladoras para evitar el ingreso de manos.										
Jefe de Producción												
Responsable	BAJA			MODERADA			FÁCIL		ACEPTA	BAJA	BUENO	
Luego de la accion	4	2	0	0	0	6	0	0	0	6	0	
Riesgo secundario?	0											
7	<b>Quemaduras al contacto con la cuchilla a temperatura de hasta 100°C.</b>											
	Opinion	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	
	Mean	ALTA			ALTA			FÁCIL		REDUCE	ALTA	BUENO
	Accion	Colocar guardas en la parte de la cuchilla de las selladoras para evitar el ingreso de manos.										
Jefe de Producción												
Responsable	BAJA			ALTA			FÁCIL		ACEPTA	BAJA	BUENO	
Luego de la accion	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0	
Riesgo secundario?	0											
8	<b>Quemaduras con material de desecho de las cuchillas.</b>											
	Opinion	3	3	0	0	0	0	6	0	0	0	
	Mean	MODERADA			MODERADA			FÁCIL		ACEPTA	BAJA	BUENO
	Accion	Colocar guardas en la parte de la cuchilla de las selladoras para evitar el ingreso de manos.										
Jefe de Producción												
Responsable	BAJA			ALTA			FÁCIL		ACEPTA	BAJA	BUENO	
Luego de la accion	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0	
Riesgo secundario?	0											

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO										TOPOLOGIA DEL RIESGO								
RIESGO	PROBABILIDAD		IMPACTO		CONTROLABLE		CLASE RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO									
	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Imposible												
9	Quemaduras al contacto con la selladora manual.		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA	BUENO			
	Opinion Mean		0	0	6	0	0	6	0	0	0	0				0		
	Acción		Cambiar selladora manual a una automática.															
	Responsable		Jefe de Producción															
Luego de la acción		MODERADA		BAJA		FÁCIL		ACEPTA		BAJA		BUENO						
Riesgo secundario?		0																
10	Contacto eléctrico directo con resistencias desprotegidas.		0	2	4	0	0	3	3	0	0	6	0	0	0	REDUCE	ALTA	BUENO
	Opinion Mean		0	2	4	0	0	3	3	0	0	6	0	0	0			
	Acción		Realizar el aterrizaje de equipos. Dar mantenimiento preventivo a las máquinas asegurando resistencias.															
	Responsable		Jefe de Producción															
Luego de la acción		MODERADA		BAJA		FÁCIL		ACEPTA		BAJA		BUENO						
Riesgo secundario?		0																
11	Contacto eléctrico indirecto por cables pelados sobre rieles de las selladoras		0	2	4	0	0	2	4	0	0	6	0	0	0	REDUCE	ALTA	BUENO
	Opinion Mean		0	2	4	0	0	2	4	0	0	6	0	0	0			
	Acción		Realizar el aterrizaje de equipos. Dar mantenimiento a los cables de energización de las máquinas. Protección de fuentes de energía.															
	Responsable		Jefe de Producción															
Luego de la acción		MODERADA		BAJA		FÁCIL		ACEPTA		BAJA		BUENO						
Riesgo secundario?		0																
12	Caídas desde el mismo nivel ocasionados por material y herramientas dejadas en el piso.		0	5	1	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
	Opinion Mean		0	5	1	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0			
	Acción		Desarrollar campañas de orden y aso. Capacitación a todas las personas del área e implementación de 5Ss. Asignar y señalar en el área un lugar															
	Responsable		Jefe de Producción															
Luego de la acción		MODERADA		BAJA		FÁCIL		ACEPTA		BAJA		BUENO						
Riesgo secundario?		0																

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO										TOPOLOGIA DEL RIESGO							
RIESGO	PROBABILIDAD			IMPACTO			CONTROLABLE			CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO					
	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Imposible	Alto	Fácil	Imposible								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
13	Caidas desde el mismo nivel por mal estado de pisos																
	Opinion	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	
	Mean	BAJA															
	FÁCIL																
Dar mantenimiento al piso del area, cubrir fisuras. Dotar al personal con botas antideslizantes puntas de acero que cumplan requerimientos ergonómicos																	
Jefe de Producción																	
Opinion																	
Mean																	
BAJA																	
FÁCIL																	
Riesgo secundario?																	
0																	
ACEPTA																	
BAJA																	
BUENO																	
14	Conato de incendio por breakers dañados.																
	Opinion	0	0	5	1	0	0	0	0	6	0	0	1	5	0	0	0
	Mean	ALTA															
	POSIBLE																
Mantenimiento eléctrico preventivo a las selladoras																	
Jefe de Producción																	
Opinion																	
Mean																	
BAJA																	
FÁCIL																	
Riesgo secundario?																	
0																	
ACEPTA																	
BAJA																	
BUENO																	
15	Riesgo de explosión por agua filtrada en paredes donde se localizan tableros eléctricos y generadores.																
	Opinion	0	0	3	3	0	0	0	2	4	0	0	0	6	0	0	0
	Mean	ALTA															
	DIFÍCIL																
Reubicar tableros eléctricos y generadores. Reparar techos para evitar goteras en tiempo de invierno.																	
Jefe de Producción																	
Opinion																	
Mean																	
BAJA																	
FÁCIL																	
Riesgo secundario?																	
0																	
ACEPTA																	
BAJA																	
BUENO																	
16	Mutilación de dedos con la troqueladora.																
	Opinion	3	3	0	0	0	0	0	6	0	0	4	2	0	0	0	0
	Mean	MODERADA															
	FÁCIL																
Capacitar sobre normas de uso seguro de troqueladoras.																	
Jefe de Producción																	
Opinion																	
Mean																	
MODERADA																	
FÁCIL																	
Riesgo secundario?																	
0																	
REDUCE																	
MODERADA																	
BUENO																	

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO																	
RIESGO					TOPOLOGÍA DEL RIESGO												
Acción	Responsable	Luego de la acción	Riesgo secundario?	PROBABILIDAD			IMPACTO		CONTROLABLE		CLASIFICACION	EXPOSICION	CONSENSO				
				Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Imposible								
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
<b>Golpes con mesas de trabajo por reducido espacio para circular.</b> Acción: Colocar material amortiguador de golpes en mesas y reubicar mesas para proporcionar mas espacio en cada mesa de trabajo. Responsable: Jefe de Producción Luego de la acción: 0 3 3 0 0 5 1 0 0 0 5 1 0 0 0 0 Riesgo secundario? ALTA BAJA BAJA FÁCIL BUENO																	
17				0	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
				4	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
				BAJA		BAJA		BAJA		FÁCIL		FÁCIL		ACEPTA	BAJA	BUENO	
<b>Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg.</b> Acción: Elaborar procedimiento que determine el diseño de la tarea para que el esfuerzo requerido se ajuste a la capacidad física del trabajador, evitando la C Responsable: Jefe de Producción Luego de la acción: 2 4 0 0 0 0 6 0 0 0 0 6 0 0 0 0 Riesgo secundario? MODERADA MODERADA MODERADA POSIBLE BUENO																	
18				0	3	3	0	0	1	5	0	0	4	2	0	0	0
				0	3	3	0	0	1	5	0	0	4	2	0	0	0
				ALTA		ALTA		ALTA		FÁCIL		FÁCIL		REDUCE	ALTA	BUENO	
<b>Exposición al humo ocasionados por el plástico quemado al realizar el proceso de sellado.</b> Acción: Medir las exposiciones a las que está sometido el personal y comparadas con las permitidas para tomar acciones correctivas. Uso de mascarillas. M Responsable: Jefe de Producción Luego de la acción: 0 2 4 0 0 0 2 4 0 0 0 2 4 0 0 0 0 Riesgo secundario? ALTA MODERADA MODERADA FÁCIL BUENO																	
19				0	0	0	6	0	0	4	2	0	0	3	3	0	0
				0	0	0	6	0	0	4	2	0	0	3	3	0	0
				MUY ALTA		MODERADA		MODERADA		DIFÍCIL		DIFÍCIL		ELIMINA	ALTA	BUENO	
<b>Caída de herramientas en pies desprotegidos.</b> Acción: Dotar zapatos antideslizantes y punta de acero que cumplan con los requerimientos ergonómicos. Responsable: Jefe de Producción Luego de la acción: 0 5 1 0 0 0 3 3 0 0 0 3 3 0 0 0 0 Riesgo secundario? MODERADA MODERADA MODERADA FÁCIL BUENO																	
20				0	5	1	0	0	0	3	3	0	0	6	0	0	0
				0	5	1	0	0	0	3	3	0	0	6	0	0	0
				MODERADA		MODERADA		ALTA		FÁCIL		FÁCIL		REDUCE	MODERADA	BUENO	

## EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE IMPRESIÓN

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE IMPRESIÓN																								
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE			TOPOLOGÍA DEL RIESGO										
	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Bajo	Alto	Fácil			
<b>1</b> Exposición a sustancias tóxicas: solventes, tintas, IPA (ALCOHOL ISOPROPILICO), neopropil, acetato de etilo lo cual Accion Responsable Lugar de la accion Riesgo secundario?	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	MODERADA	BUENO	
	0	2	2	0	0	0	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	FÁCIL	FÁCIL	FÁCIL
	Opinión Mean Obtener las MSDS (hojas de datos de seguridad de los materiales). Hacer mediciones para determinar la concentración de los gases y comparar con Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusión.																							
	2	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
0																								
<b>2</b> Conatos de incendio por materiales inflamables (solventes, pinturas) expuestos a altas temperaturas. Accion Responsable Lugar de la accion Riesgo secundario?	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	REDUCE	ALTA	BUENO	
	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	FÁCIL	FÁCIL	FÁCIL	
	Opinión Mean Reforzar las capacitaciones de prevención de incendios, instrucciones de seguridad para manejo de estos materiales (según MSDS), prohibición de fumar, Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusión.																							
	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
0																								
<b>3</b> Incorrecto almacenamiento de las materias primas de esta área debido al alto grado de inflamabilidad. Accion Responsable Lugar de la accion Riesgo secundario?	0	0	0	3	1	0	0	0	2	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	REDUCE	ALTA	BUENO	
	0	0	0	3	1	0	0	0	2	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	POSIBLE	POSIBLE	POSIBLE	
	Opinión Mean Reforzar las capacitaciones de prevención de orden y aseo, instrucciones de seguridad para manejo y almacenamiento de materiales, suspensiones de Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusión.																							
	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
0																								
<b>4</b> Riesgo de atrapamiento en rodillos de la impresora. Accion Responsable Lugar de la accion Riesgo secundario?	0	0	3	1	0	1	2	1	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	REDUCE	MODERADA	BUENO	
	0	0	3	1	0	1	2	1	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	POSIBLE	POSIBLE	POSIBLE	
	Opinión Mean Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener dispositivos de parada de emergencia Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusión.																							
	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
0																								

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE IMPRESIÓN										TOPOLOGÍA DEL RIESGO									
RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO					CONTROLABLE			CLASERIESGO	EXPOSICION	CONSENSO							
		Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Fácil	Imposible										
5	Riesgo de atrapamiento con partes en movimiento de la impresora (piñones, cadenas)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA	BUENO
	Opinion	0	3	1	0	0	0	3	1	0	0	2	2	0	0	0			
	Mean	MODERADA		MODERADA		MODERADA		POSIBLE											
Accion	Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener dispositivos de parada de emerger																		
Responsable	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																		
Luego de la accion	Opinion	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	4	0	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
Mean	MODERADA		MODERADA		FÁCIL														
Riesgo secundario?	0																		
6	Riesgo eléctrico a causa de los cables usados en la impresora.	0	3	1	0	0	0	2	1	1	0	3	1	0	0	0	REDUCE	MODERADA	BUENO
	Opinion	MODERADA		ALTA		FÁCIL													
	Mean	Implementar reglas de seguridad de la empresa. No utilizar cables parchados. Mantenimiento eléctrico preventivo																	
Accion	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																		
Responsable	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																		
Luego de la accion	Opinion	3	1	0	0	0	1	3	0	0	0	4	0	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
Mean	BAJA		MODERADA		FÁCIL														
Riesgo secundario?	0																		
7	Derrame de sustancia preparada para la impresión sobre el piso y la impresora.	0	0	0	3	1	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
	Opinion	MUY ALTA		BAJA		POSIBLE													
	Mean	Utilizar baldes y tachos de almacenamiento adecuados. Cumplir con normas de seguridad.																	
Accion	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																		
Responsable	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																		
Luego de la accion	Opinion	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
Mean	MODERADA		BAJA		FÁCIL														
Riesgo secundario?	0																		

## EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA

EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA										TOPOLOGÍA DEL RIESGO										
RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO					CONTROLABLE		CLASERIESGO	EXPOSICION	CONSENSO									
		Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Fácil				Imposible								
1 Caída desde diferentes alturas por manipulación de bultos en parte superior de apilamiento. Acción Responsable Luego de la acción Riesgo secundario?	Opinion	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA	BUENO						
	Mean	0	3	2	0	0	0	4	1	0	0				3	2	0	0	0	0
	Capacitación en normas seguras de almacenamiento. Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de montacargas Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																			
	Opinion	2	3	0	0	0	0	5	0	0	0				0	5	0	0	0	0
Mean	MODERADA														MODERADA	FÁCIL	ACEPTA	BAJA	BUENO	
2 Caída de altura desde el tercer nivel de las perchas (3,3 m de altura) por mal estado de perchas y falta de escalera. Acción Responsable Luego de la acción Riesgo secundario?	Opinion	0	3	2	0	0	0	3	2	0	0	4	1	1	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO	
	Mean	MODERADA														MODERADA				POSIBLE
	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de escalera con freno. Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																			
	Opinion	2	3	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0				0
Mean	MODERADA														MODERADA	FÁCIL	ACEPTA	BAJA	BUENO	
3 Caída de bultos sobre operadores por mal apilamiento. Acción Responsable Luego de la acción Riesgo secundario?	Opinion	0	0	3	1	0	2	3	0	0	0	5	0	0	0	0	REDUCE	MODERADA	BUENO	
	Mean	ALTA														MODERADA				FÁCIL
	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de montacargas. Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																			
	Opinion	0	3	2	0	0	2	3	0	0	0	4	1	0	0	0				0
Mean	MODERADA														MODERADA	FÁCIL	ACEPTA	BAJA	BUENO	
4 Riesgo de golpes en el pie por mala manipulación de montacargas manual. Acción Responsable Luego de la acción Riesgo secundario?	Opinion	0	2	3	0	0	3	2	0	0	0	2	3	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO	
	Mean	ALTA														BAJA				POSIBLE
	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 131 carretillas o carros manuales. Dotar a los trabajadores de botas punta de acero Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusión.																			
	Opinion	3	2	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0				0
Mean	BAJA														MODERADA	FÁCIL	ACEPTA	BAJA	BUENO	

EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA										TOPOLOGÍA DEL RIESGO									
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO	
	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Bajo				Alto
5	Quemaduras en el área de pelletizado a causa de temperatura alta para fundir el material para reproceso. Acción Responsable Luego de la acción Riesgo secundario?	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA	BUENO
		Opinion Medan																	
		Colocar guarda protectora de material aislante térmico. Mantenimiento preventivo																	
		Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusión.																	
6	Riesgo de electrocución a causa de generadores eléctricos en la parte superior del baño de hombres y a la entrada de Acción Responsable Luego de la acción Riesgo secundario?	0	1	4	0	0	0	0	4	1	0	0	2	3	0	0	ELIMINA	ALTA	BUENO
		Opinion Medan																	
		Reubicar generadores eléctricos y dar mantenimiento a techo para evitar goteras.																	
		Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusión.																	
7	Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg. Acción Responsable Luego de la acción Riesgo secundario?	0	0	5	0	0	0	2	3	0	0	1	4	0	0	0	REDUCE	ALTA	BUENO
		Opinion Medan																	
		Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Elaborar procedimiento que determine el diseño de la tarea para que el esfuerzo																	
		Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusión.																	
8	Existencia de plagas como: ratas y cucarachas. Acción Responsable Luego de la acción Riesgo secundario?	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
		Opinion Medan																	
		Realizar un plan de fumigación y control de plagas en el área.																	
		Gerente de fundas, jefe de producción, operadores de extrusión.																	

Mediante la siguiente tabla se obtiene los riesgos significativos del área de fundas de la empresa en estudio:

RIESGOS SIGNIFICATIVOS		
Topología	Mapa de riesgos	Riesgo significativo
MUY ALTA	ROJO	GRAVE
ALTA		
MODERADA	AMARILLO	MODERADO
BAJA	VERDE	LEVE

**TABLA 22. RIESGOS SIGNIFICATIVOS**

Luego de realizar el análisis de riesgos es importante categorizar los riesgos como se indica en la tabla, en donde los riesgos significativos se clasifican en graves, moderados y leves y a cada uno se le asigna un color:

Rojo: riesgo significativo grave, este es el riesgo de mayor prioridad al momento de realizar el plan de acción.

Amarillo: riesgo significativo moderado.

Verde: riesgo significativo leve.

### **Riesgos significativos del área de fundas**

De los resultados obtenidos de la evaluación de los riesgos se ha elaborado el mapa de riesgos, donde se clasifican los riesgos leves moderados o graves, según los criterios mostrados en la tabla 6 del capítulo 2.

MAPA DE RIESGOS					
EXTRUSIÓN			TOTAL		
Listado de Peligros		Descripción del Riesgo	Riesgos leves	Riesgos moderados	Riesgos graves
MECANICOS	Caidas de altura	Caidas desde diferentes niveles de la extrusora, de 2m hasta 8m de altura.			
	Caidas a nivel	Caidas desde el mismo nivel por mal estado de pisos.			
		Caidas desde el mismo nivel ocasionados por material y herramientas dejadas en el piso.			
	Atrapamiento	Atrapamiento con partes de las extrusoras en movimiento como rodillos.			
	Golpes	Golpes con partes de la extrusora.			
	Caidas de objetos	Caidas de herramientas cuando se realizan trabajos en niveles superiores de las extrusoras			
	Cortes	Corte con herramienta utilizada para cortar láminas como: estiletes.			
	Choques				
	Quemaduras	Riesgo de quemaduras a causa de partes a altas temperatura como: molde, túnel, filtro, ring de aire.			
INCENDIOS	Proyecciones				
	solidos	Conato de incendio a causa de presencia de material inflamable (plástico a alta temperatura)			
	líquidos				
	material combustible				
	gases y vapores				
	eléctricos	Riesgo de incendio y explosión a causa de presencia de paneles eléctricos, sin conexión a tierra.			
	explosivos				
BIOLÓGICOS	combinaciones				
	virus				
	bacterias				
	hongos	Alergia al contacto con materia prima al momento de realizar las mezclas en tanques.			
ELÉCTRICOS	parásitos				
	contacto directo	Contacto eléctrico directo por presencia de cables parchados lo cual puede causar electrocución.			
	contacto indirecto				
ERGONOMÍ- COS	electricidad estatica				
	Sobreesfuerzo	Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100 kg.			
	postura habitual				
	diseño del puesto				
			1	3	9

**TABLA 23. MAPA DE RIESGOS DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN**

MAPA DE RIESGOS						
IMPRESIÓN			RIESGOS SIGNIFICATIVOS			
Listado de Peligros	Descripción del Riesgo	Riesgos leves	Riesgos moderados	Riesgos graves		
MECANICOS	Caidas de altura					
	Caidas a nivel					
	Atrapamiento	Riesgo de atrapamiento en rodillos de la impresora.				
		Riesgo de atrapamiento con partes en movimiento de la impresora (piñones, cadenas)				
	Golpes					
	Caidas de objetos					
	Cortes					
	Choques					
	Quemaduras					
	Proyecciones					
QUIMICOS	polvos					
	gases y vapores	Exposición a sustancias tóxicas: solventes, tintas, IPA (ALCOHOL ISOPROPILICO), nepropil, acetato de etilo lo cual genera afecciones a la				
	líquidos					
	humos					
INCENDIOS	líquidos	Conatos de incendio por materiales inflamables (solventes, pinturas) expuestos a altas temperaturas.				
	material combustible	Incorrecto almacenamiento de las materias primas de esta área debido al alto grado de inflamabilidad.				
	gases y vapores					
	eléctricos					
	explosivos					
	combinaciones					
ELÉCTRICO	contacto directo	Riesgo eléctrico a causa de los cables usados en la impresora.				
	contacto indirecto					
	electricidad estática					
OTROS	Expiración de materiales					
	Contaminación por plagas					
	atropello de personas					
	daño de materiales					
	Derrame de químicos	Derrame de sustancia preparada para la impresión sobre el piso y la impresora.				
	Daño de equipos					
		2	3	2		

**TABLA 24. MAPA DE RIESGOS DEL ÁREA DE IMPRESION**

## MAPA DE RIESGOS

SELLADO		TOTAL		
Listado de Peligros	Descripción del Riesgo	Riesgos leves	Riesgos moderados	Riesgos graves
MECANICOS	Caidas de altura			
	Caidas a nivel			
	Atrapamiento	Riesgo de atrapamiento en rodillos de la impresora.		
		Riesgo de atrapamiento con partes en movimiento de la impresora (piñones, cadenas)		
	Golpes			
	Caidas de objetos			
	Cortes			
	Choques			
	Quemaduras			
	Proyecciones			
QUIMICOS	polvos			
	gases y vapores	Exposición a sustancias tóxicas: solventes, tintas, IPA (ALCOHOL ISOPROPILICO), nepropil, acetato de etilo lo cual genera afecciones a la		
	líquidos			
	humos			
INCENDIOS	líquidos	Conatos de incendio por materiales inflamables (solventes, pinturas) expuestos a altas temperaturas.		
	material combustible	Incorrecto almacenamiento de las materias primas de esta área debido al alto grado de inflamabilidad.		
	gases y vapores			
	eléctricos			
	explosivos			
	combinaciones			
ELÉCTRICOS	contacto directo	Riesgo eléctrico a causa de los cables usados en la impresora.		
	contacto indirecto			
	electricidad estática			
OTROS	Expiración de materiales			
	Contaminación por plagas			
	atropello de personas			
	daño de materiales			
	Derrame de químicos	Derrame de sustancia preparada para la impresión sobre el piso y la impresora.		
	Daño de equipos			
		2	3	2

TABLA 25. MAPA DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO

MAPA DE RIESGOS					
BODEGA			RIESGOS SIGNIFICATIVOS		
Listado de Peligros	Descripción del Riesgo		Riesgos leves	Riesgos moderados	Riesgos graves
MECANICOS	Caidas de altura	Caida desde diferentes alturas por manipulación de bultos en parte superior de apilamiento.			
		Caida de altura desde el tercer nivel de las perchas (3,3 m de altura) por mal estado de perchas y falta de escalera.			
		Caida de bultos sobre operadores por mal apilamiento.			
	Caidas a nivel				
	Atrapamiento				
	Golpes	Riesgo de golpes en el pie por mala manipulación de montacargas manual.			
	Caidas de objetos				
	Cortes				
	Choques				
	Quemaduras	Quemaduras en el área de pelletizado a causa de temperatura alta para fundir el material para reproceso.			
Proyecciones					
ELÉCTRICOS	contacto directo	Riesgo de electrocución a causa de generadores eléctricos en la parte superior del baño de hombres y a la entrada de bodega.			
	contacto indirecto				
	electricidad estatica				
ERGONOMÍCOS	Sobreesfuerzo	Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg.			
	postura habitual				
	diseño del puesto				
OTROS	Expiración de materiales				
	Contaminación por plagas	Existencia de plagas como: ratas y cucarachas.			
	atropello de personas				
	daño de materiales				
	Derrame de químicos				
Daño de equipos					
			5	1	2

TABLA 26. MAPA DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA

#### **5.4 Propuestas de medidas de control, reducción o eliminación de riesgos**

En los mapas de riesgos se observan riesgos graves que requieren una acción inmediata. A continuación se presentan las acciones a tomar para controlar, reducir o eliminar cada uno de los riesgos evaluados. La empresa deberá comprometerse con la definición de las fechas y los responsables para la ejecución de cada una de las actividades que se proponen.

**ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN**

Item	Riesgo Identificado	Respuesta	Responsable	Fecha de ejecución	Observaciones
1	Caídas desde diferentes niveles de la extrusora, de 2m hasta 8m de altura.	Construir escaleras que cumplan con las especificaciones de acuerdo al reglamento 2393 artículo 26 escaleras fijas y de servicio. Usar arneses y líneas de vida para trabajos sobre las extrusoras.	La empresa debe definir la persona responsable de las actividades a realizar que se detallan en esta evaluación.	La empresa debe definir las fechas de ejecución de cada una de las actividades que se detallan en esta evaluación.	
2	Caídas desde el mismo nivel por mal estado de pisos.	Dar mantenimiento al piso del área, cubrir fisuras. Dotar al personal con botas antideslizantes puntas de acero que cumplan requerimientos ergonómicos.			
3	Caídas de herramientas cuando se realizan trabajos en muelles superiores de las extrusoras	Uso obligatorio de cascacos, cajas portaherramientas con herramientas suficientes y necesarias. Reforzar el tema de orden y aseo.			
4	Caídas desde el mismo nivel ocasionados por material y herramientas dejadas en el piso.	Desarrollar campañas de orden y aseo. Capacitación a todas las personas del área e implementación de 5S's. Asignar y señalar en el área un lugar adecuado para almacenar los rollos.			
5	Golpes con partes de la extrusora.	Colocar material de protección en partes de extrusora para amortiguar golpes. Uso obligatorio de cascacos.			
6	Levantamiento incorrecto de Cargas superior de 25 a 100 kg.	Elaborar procedimiento que determine el diseño de la tarea para que el esfuerzo requerido se ajuste a la capacidad física del trabajador, evitando la carga excesiva a los músculos, ligamentos y articulaciones. Ayudar el desplazamiento de materiales con medios mecánicos.			
7	Atrapamiento con partes de las extrusoras en movimiento como rodillos.	Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las maquinarias deben tener dispositivos de parada de emergencia. Se debe cubrir con guardas los piñones, cadenas, engranajes. No se debe usar ropa muy holgada. Establecer plan de mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos de trabajo, elaboración y cumplimiento de las normas de seguridad internas.			
8	Contacto eléctrico directo por presencia de cables parchados lo cual puede causar electrocución.	Extrusoras con línea de tierra, y plantear como regla de seguridad no utilizar cables parchados en las instalaciones de la planta.			
9	Riesgo de quemaduras a causa de partes a altas temperatura como: molde, línea, filtro, ring de aire.	Utilizar aislantes térmicos en dichas partes para evitar quemaduras.			
10	Alergia al contacto con materia prima al momento de realizar las mezclas en tanques.	Instalar un agitador de materia prima eléctrico. Uso de guantes PVC o de latex. Establecer procedimiento de trabajo y medidas técnicas adecuadas de manipulación y uso. Chequeo médico dentro de los programas de salud ocupacional.			
11	Corte con herramienta utilizada para cortar láminas como: estiletes.	Utilizar estiletes retráctiles.			
12	Conato de incendio a causa de presencia de material inflamable (plástico a alta temperatura)	Reforzar las capacitaciones de prevención de incendios, orden y aseo, instrucciones de seguridad para manejo y almacenamiento de resina y material inflamable.			
13	Riesgo de incendio y explosión a causa de presencia de paneles eléctricos, sin conexión a tierra.	Reubicar los paneles eléctricos en un lugar aislado de posible presencia de agua a causa de las lluvias. Hacer conexiones a tierra.			

**TABLA 27. PLAN RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN**

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO					
Item	Riesgo Identificado	Respuesta	Responsable	Fecha de ejecución	Observaciones
1	Proyección de la cuchilla de las selladoras ocasionada por mal ajuste de pernos.	Mantenimiento preventivo. Revisión de pernos antes de iniciar labores	La empresa debe definir la persona responsable de las actividades a realizar que se detallan en esta evaluación.	La empresa debe definir las fechas de ejecución de cada una de las actividades que se detallan en esta evaluación.	
2	Proyección del disco de la troqueladora.	Reubicar la troqueladora en un lugar alejado de las operadoras de sellado. Dar mantenimiento preventivo a troqueladora. Capacitar sobre normas de uso seguro de las selladoras.			
3	Atrapamiento entre rodillos de las selladoras.	Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener guardas los rodillos. No se debe usar ropa muy holgada. Establecer plan de mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos de trabajo, elaboración y cumplimiento de las			
4	Atrapamiento por partes en movimiento de la selladora (piñones, cadena).	Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener guardas los piñones, cadenas, engranajes. No se debe usar ropa muy holgada. Establecer plan de mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos de trabajo, elaboración y cumplimiento de las normas de seguridad internas.			
5	Atrapamiento de caballo con disco de la troqueladora.	Reubicar la troqueladora en un lugar alejado de las operadoras de sellado. Dar mantenimiento preventivo a troqueladora.			
6	Cortes con la cuchilla.	Colocar guardas en la parte de la cuchilla de las selladoras para evitar el ingreso de manos.			
7	Quemaduras al contacto con la cuchilla a temperatura de hasta 100°C.	Colocar guardas en la parte de la cuchilla de las selladoras para evitar el ingreso de manos.			
8	Quemaduras con material de desecho de las cuchillas.	Colocar guardas en la parte de la cuchilla de las selladoras para evitar el ingreso de manos.			
9	Quemaduras al contacto con la selladora manual.	Cambiar selladora manual a una automática.			
10	Contacto eléctrico directo con resistencias desprotegidas.	Realizar el aterrizaje de equipos. Dar mantenimiento preventivo a las máquinas asignadas, rotomotores.			
11	Contacto eléctrico indirecto por cables pelados sobre rieles de las selladoras	Revisión de cables de energía. Dotamiento a los cables de energización de las máquinas. Protección de fuentes de energía.			
12	Caidas desde el mismo nivel ocasionados por material y herramientas dejadas en el piso.	Revisión de cables de orden y aseo. Capacitación a todas las personas del área e implementación de 5S's. Asignar y señalizar en el área un lugar adecuado para almacenar los materiales.			
13	Caidas desde el mismo nivel por mal estado de pisos	Dotar mantenimiento al piso del área, cubrir fisuras. Dotar al personal con botas antideshlizantes puntas de acero que cumplan requerimientos ergonómicos.			
14	Conato de incendio por breakers dañados.	Mantenimiento eléctrico preventivo a las selladoras			
15	Riesgo de explosión por agua filtrada en paredes donde se localizan tableros eléctricos y generadores.	Reubicar tableros eléctricos y generadores. Reparar techos para evitar goteras en tiempo de invierno.			
16	Mutación de estado con la troqueladora.	Capacitar sobre normas de uso seguro de troqueladoras.			
17	Golpes con mesas de trabajo por reducido espacio para circular.	Colocar material amortiguador de golpes en mesas y reubicar mesas para proporcionar más espacio en cada mesa de trabajo.			
18	Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg.	Capacitar al personal sobre el uso correcto de la fuerza para que el esfuerzo requerido se ajuste a la capacidad física del trabajador, evitando la carga excesiva a los músculos, ligamentos y articulaciones. Ayudar el desplazamiento de cargas pesadas.			
19	Exposición al humo ocasionados por el plástico quemado al realizar el proceso de sellado.	Medir las exposiciones a las que está sometido el personal y comparárlas con las permitidas para tomar acciones correctivas. Uso de mascarillas. Mejorar sistema de ventilación.			
20	Caida de herramientas en pies desprotegidos.	Dotar zapatos antideshlizantes y punta de acero que cumplan con los requerimientos ergonómicos.			

TABLA 28. PLAN RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE SELLADO

**ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA DE IMPRESIÓN**

Item	Riesgo Identificado	Respuesta	Responsable	Fecha de ejecución	Observaciones
1	Exposición a sustancias tóxicas: solventes, tintas, IPA (ALCOHOL ISOPROPILICO), nepropil, acetato de etilo lo cual genera afecciones a la salud tales como: mareo, nauseas.	Obtener las MSDS (hojas de datos de seguridad de los materiales). Hacer mediciones para determinar la concentración de los gases y comparar con los límites máximos permisibles, a fin de determinar las medidas de control más apropiadas. (información obtenida de las MSDS)	La empresa debe definir la persona responsable de las actividades a realizar que se detallan en esta evaluación.	La empresa debe definir las fechas de ejecución de cada una de las actividades que se detallan en esta evaluación.	
2	Conatos de incendio por materiales inflamables (solventes, pinturas) expuestos a altas temperaturas.	Reforzar las capacitaciones de prevención de incendios, instrucciones de seguridad para manejo de estos materiales (según MSDS), prohibición de fumar, instrucciones de trabajo, supervisión estricta.			
3	Incorrecto almacenamiento de las materias primas de esta área debido al alto grado de inflamabilidad.	Reforzar las capacitaciones de prevención de orden y aseo, instrucciones de seguridad para manejo y almacenamiento de materiales, supervisión estricta. Asignar un lugar adecuado			
4	Riesgo de atrapamiento en rodillos de la impresora.	Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener dispositivos de parada de emergencia. Se debe cubrir con guardas los rodillos. No se debe usar ropa muy holgada. Establecer plan de mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos de trabajo, elaboración y cumplimiento de las normas de seguridad internas.			
5	Riesgo de atrapamiento con partes en movimiento de la impresora (piñones, cadenas)	Capacitar al operador sobre los movimientos de las máquinas y su funcionamiento. Las máquinas deben tener dispositivos de parada de emergencia. Se debe cubrir con guardas los piñones, cadenas, engranajes. No se debe usar ropa muy holgada. Establecer plan de mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos de trabajo, elaboración y cumplimiento de las normas de seguridad internas.			
6	Riesgo eléctrico a causa de los cables usados en la impresora.	Implementar reglas de seguridad de la empresa. No utilizar cables parchados. Mantenimiento eléctrico preventivo			
7	Derriame de sustancia preparada para la impresión sobre el piso y la impresora.	Utilizar baldes y tachos de almacenamiento adecuados. Cumplir con normas de seguridad.			

**TABLA 29. PLAN RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE IMPRESIÓN**

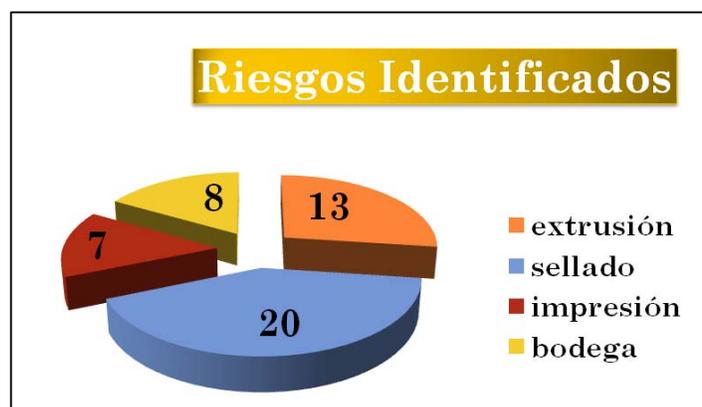
## EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA

Item	Riesgo Identificado	Respuesta	Responsable	Fecha de ejecución	Observaciones
1	Caida desde diferentes alturas por manipulación de bultos en parte superior de aplamiento.	Capacitación en normas seguras de almacenamiento. Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de montacargas	La empresa debe definir la persona responsable de las actividades a realizar que se detallan en esta evaluación.	La empresa debe definir las fechas de ejecución de cada una de las actividades que se detallan en esta evaluación.	
2	Caida de altura desde el tercer nivel de las perchas (3,3 m de altura) por mal estado de perchas y falta de escalera.	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de escalera con freno.			
3	Caida de bultos sobre operadores por mal aplamiento.	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de montacargas.			
4	Riesgo de golpes en el pie por mala manipulación de montacargas manual.	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 131 carretillas o carros manuales. Dotar a los trabajadores de botas punta de acero			
5	Quemaduras en el área de peletizado a causa de temperatura alta para fundir el material para reproceso.	Colocar guarda protectora de material aislante térmico. Mantenimiento preventivo			
6	Riesgo de electrocución a causa de generadores eléctricos en la parte superior del baño de hombres y a la entrada de bodega.	Reubicar generadores eléctricos y dar mantenimiento a techo para evitar goteras.			
7	Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg.	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Elaborar procedimiento que determine el diseño de la tarea para que el esfuerzo requerido se ajuste a la capacidad física del trabajador, evitando la carga excesiva a los músculos, ligamentos y articulaciones. Ayudar el desplazamiento de materiales con medios mecánicos.			
8	Existencia de plagas como: ratas y cucarachas.	Realizar un plan de fumigación y control de plagas en el área.			

**TABLA 30. PLAN RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA**

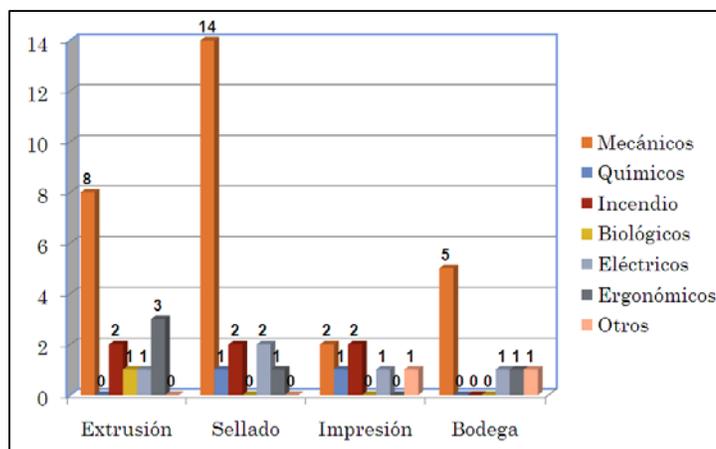
### 5.5 Comunicación de Riesgos Significativos Resultado del Análisis

Del análisis de riesgos realizado en el área de fabricación de fundas en las áreas de extrusión, sellado, bodega e impresión se identificaron los siguientes riesgos:



**FIGURA 5.1. RIESGOS IDENTIFICADOS**

Clasificados de la siguiente manera:



**FIGURA 5.2. ESTRATIFICACIÓN DE RIESGOS**

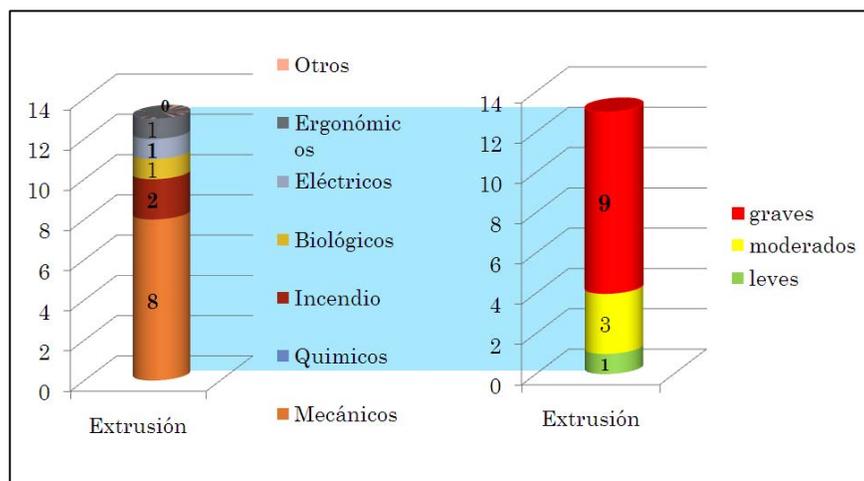
Los riesgos clasificados por área son:

	Mecánicos	Químicos	Incendio	Biológicos	Eléctricos	Ergonómicos	Otros
Extrusión	8	0	2	1	1	3	0
Sellado	14	1	2	0	2	1	0
Impresión	2	1	2	0	1	0	1
Bodega	5	0	0	0	1	1	1

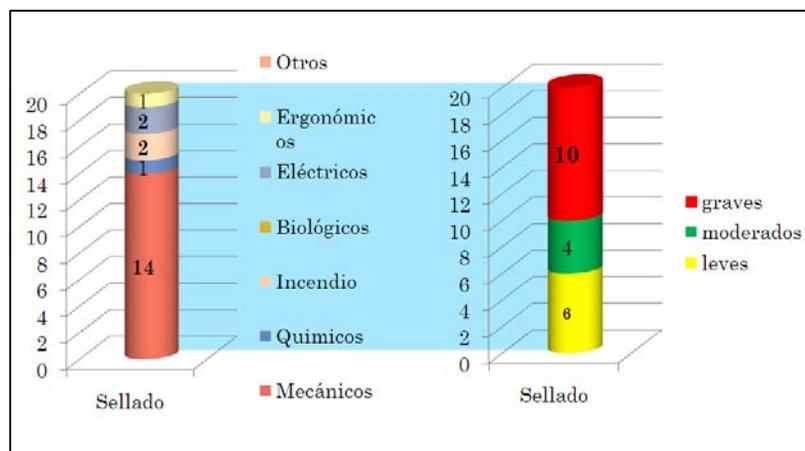
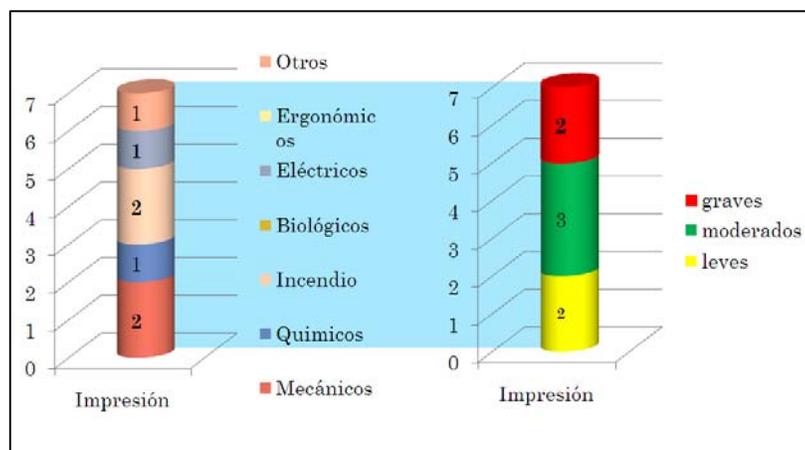
**TABLA 28. CLASIFICACION DE RIESGOS POR ÁREA**

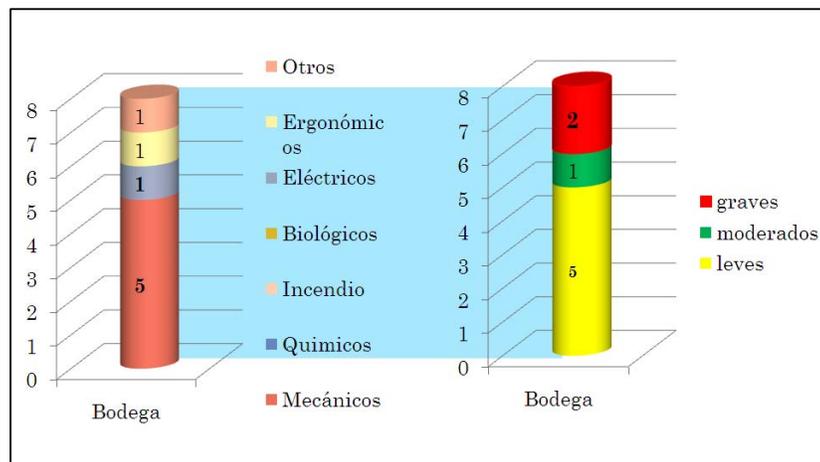
De los cuales los riesgos significativos por área son:

**Extrusión:**



**FIGURA 5.3. RIESGOS SIGNIFICATIVOS EXTRUSIÓN**

**Sellado:****FIGURA 5.4. RIESGOS SIGNIFICATIVOS SELLADO****Impresión:****FIGURA 5.5. RIESGOS SIGNIFICATIVOS IMPRESIÓN**

**Bodega:****FIGURA 5.6. RIESGOS SIGNIFICATIVOS BODEGA**

En el Apéndice R se expone parte del material que conjuntamente con estas tablas y gráficos de resultados obtenidos luego del análisis y la evaluación de riesgos existentes el área, se presentaron a los trabajadores y jefes de la empresa como parte de este trabajo y para crear conciencia sobre la necesidad de la adopción de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en todos los niveles.

# CAPÍTULO 6

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- En nuestro país, la Seguridad y Salud Ocupacional está tomando un mayor impulso debido a la concienciación sobre la importancia de este tema, y el seguimiento que organismos como el Ministerio de Relaciones Laborales a través de la Unidad de Seguridad y Salud, y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS mediante la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo están realizando continuamente para hacer cumplir la legislación vigente en esta materia; sin embargo, a pesar de los esfuerzos aun queda un largo camino por recorrer para lograr un cambio fundamental en cultura en nuestras empresas sobre la forma de hacer seguridad. Por medio de la presente Tesis de Grado se ha tratado de contribuir al mejoramiento de la situación laboral en lo relacionado a seguridad y salud en el trabajo de una reconocida empresa productora de fundas y sacos plásticos de la ciudad, la

cual, no cuenta en la actualidad con los requerimientos básicos para brindar una adecuada protección y cuidado de sus trabajadores y del medio ambiente.

- Como paso inicial, en este proyecto se realizó en la empresa un análisis de las condiciones actuales en términos de seguridad y salud en el trabajo, pudiéndose detectar varias falencias entre ellas, y una de las consideradas de mayor importancia, es que no existe un real compromiso por parte de la Gerencia, evidenciándose con la ausencia de una estructura humana especializada en seguridad y salud ocupacional, y de una Política y Plan de Seguridad que proponga objetivos claros y metas alcanzables para garantizar el bienestar de los trabajadores.
- Esta falta de compromiso es la causa de una escasa o nula inversión en la formación y adiestramiento de su talento humano. La empresa no cuenta con procesos formales para la selección, inducción y entrenamiento de su personal, lo cual dificulta que las personas se puedan desenvolver de forma adecuada en sus puestos de trabajo, siguiendo siempre las normas que les permitan disminuir los riesgos asociados a cada una de las áreas y tareas.
- Las condiciones de las instalaciones donde se desarrollan diariamente las operaciones distan de las más óptimas en

términos de seguridad. La planta no cuenta con salidas de emergencia, señalización, un sistema de ventilación adecuado para hacer frente a las altas temperaturas generadas por las maquinarias en los lugares de trabajo, no existe un plan de mantenimiento preventivo para las maquinarias e instalaciones, no cuentan con un dispensario médico como lo establece la ley, entre otras. Se apreció también la falta de orden y limpieza dentro de las instalaciones lo que denota una falta de cultura de los trabajadores.

- Los trabajadores en la mayoría de las áreas no son provistos de los equipos de protección personal requeridos para cada actividad. La empresa no cuenta además con instructivos y/o procedimientos tales como Planes de Emergencia, Evaluación de Riesgos, Investigación de Accidentes, etc., necesarios para estandarizar las actividades y asignar responsabilidades para su cumplimiento.
- Luego que se realizara el diagnóstico de la situación actual, se procedió a desarrollar la Guía Práctica del SASST abarcando sus tres elementos: Gestión Administrativa, Gestión del Talento Humano y Gestión Técnica. Para cada elemento se desarrolló la forma de ejecución y consecución de cada uno de sus aspectos, a fin de que la empresa tenga a la mano un documento que

especifique cada uno de los pasos que se debe seguir para desarrollar el Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.

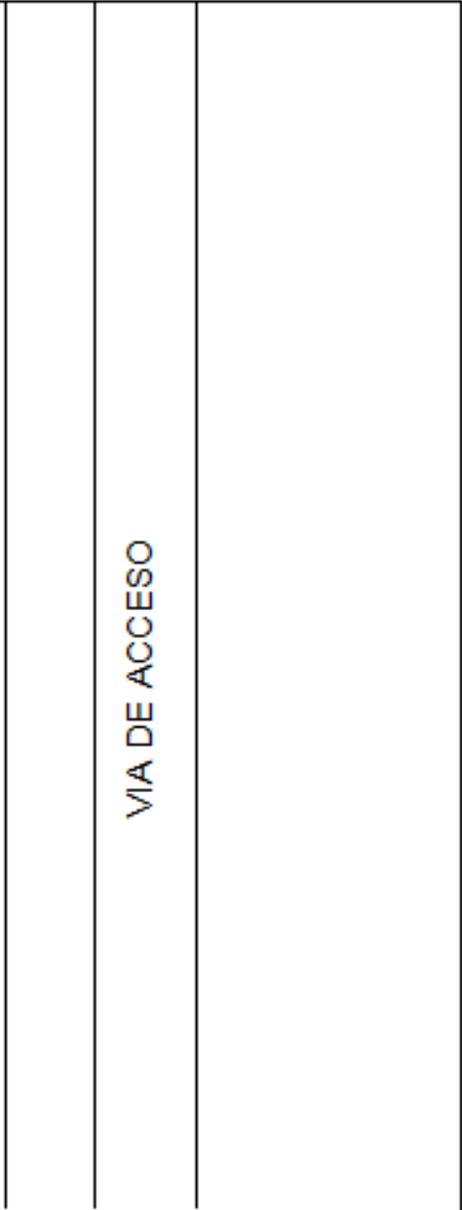
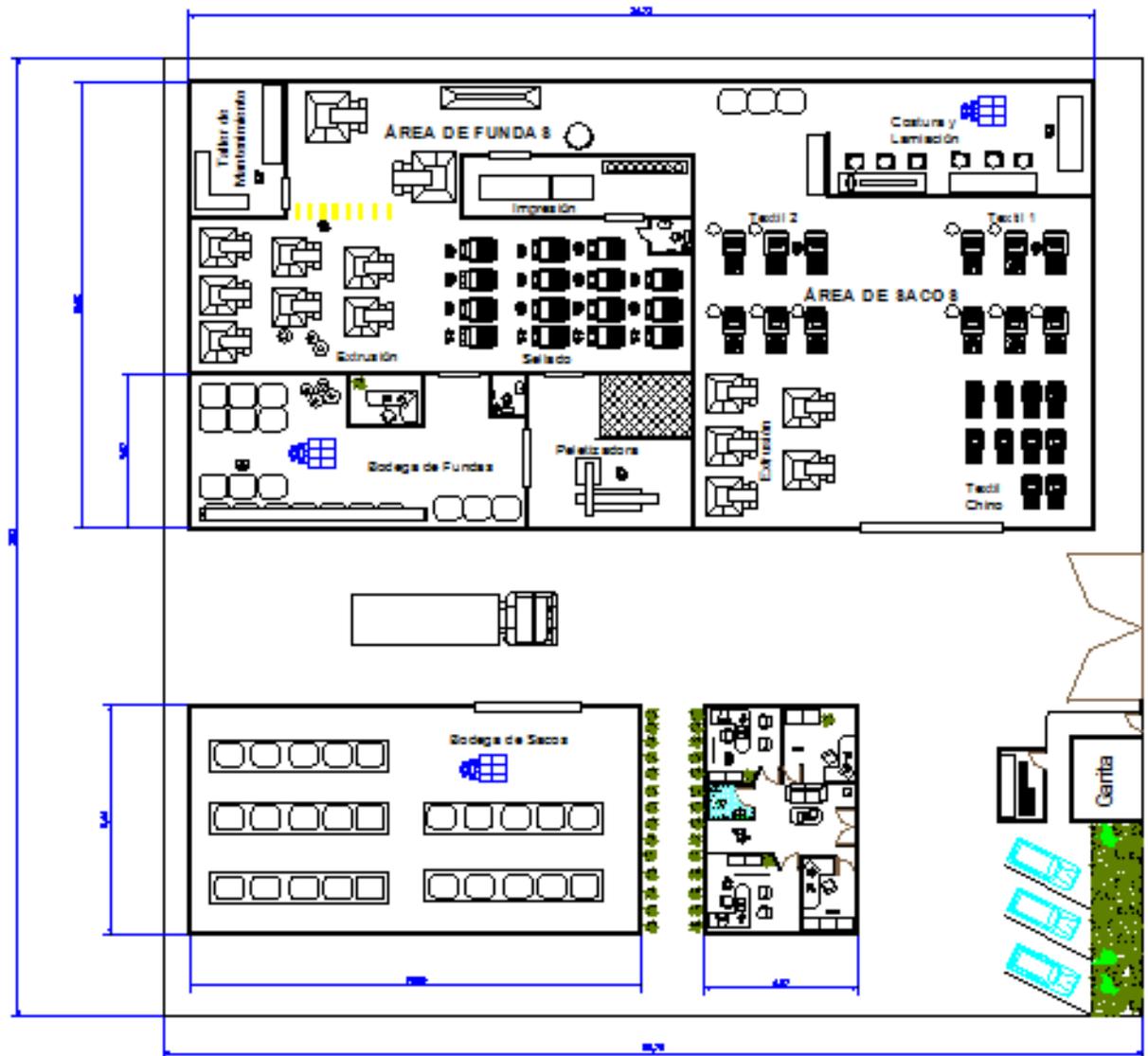
- Como último paso en esta tesis, se realizó una identificación y evaluación de los riesgos del área de fundas. En conjunto con el jefe de planta y los operadores se identificaron los riesgos de las áreas de extrusión, sellado, impresión y bodega. Una vez que se obtuvieron los riesgos significativos se propusieron medidas para el control, reducción y eliminación de los riesgos encontrados.

## **6.2 Recomendaciones**

- Al encontrarse esta empresa en constantes cambios y crecimiento, es necesario que además de preocuparse por mejorar continuamente sus productos y tecnología, debe también tomar la iniciativa de implementar medidas que propendan al mejoramiento de las condiciones laborales. Una buena opción para iniciar con esto, es que haga uso de la Guía para implementación del SASST que se está proponiendo en la presente Tesis de Grado, en donde se ha procurado detallar todos los aspectos que contiene el Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberán considerarse a fin de cumplir con lo exigido por las leyes de nuestro país. Si bien es

cierto, les tomará algún tiempo hasta que se logre implantar completamente el Sistema y que los trabajadores se acostumbren a los cambios, no cabe duda que el adoptar las medidas recomendadas, especialmente aquellas que hablan de prevención, serán de gran beneficio no sólo para la empresa, sino que especialmente para la fuerza laboral.

- La implementación del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo, es apenas el primer paso que la empresa deberá cumplir a fin de cultivar una verdadera cultura de seguridad en su interior. Uno de los aspectos importantes que deberán considerarse a más de la implementación es el mantenimiento adecuado de dicho sistema, pues no bastará con que simplemente se hagan los primeros esfuerzos, sino que hará falta un adecuado proceso de seguimiento que tienda a mantener las medidas tomadas inicialmente.



Ingeniería y Administración de la Producción Industrial

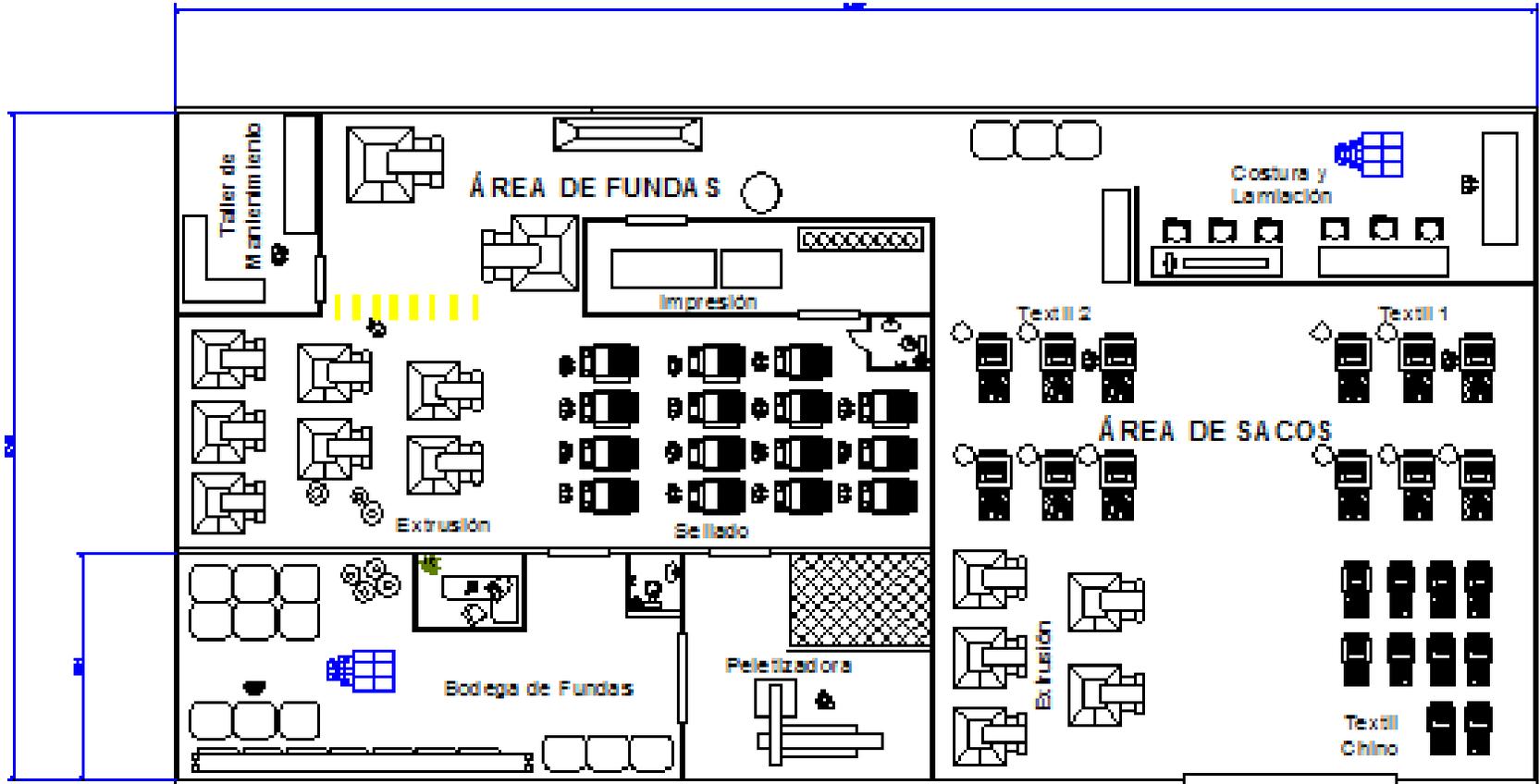
**APÉDICE A. EMPRESA PRODUCTORA DE FUNDAS Y SACOS PLÁSTICOS**

DISEÑADO POR: CAPURRO Y CHÁVEZ

FECHA: Octubre 2010

ESCALA: 1:100

	
Viento	Ubicación



# APÉNDICES



## APÉNDICE D

### CONDICIONES ACTUALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA

<b>DISPOSICIONES GENERALES</b>		
<b>REQUERIMIENTO LEGAL REGLAMENTO 2393</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIÓN DEL ESTADO ACTUAL</b>
Art. 11 y 12: Obligaciones de los Empleadores	Cumplir con las normas vigentes y adoptar las medidas necesarias en cuanto a la organización, dirección y control de la Seguridad Industrial en la Empresa.	La empresa no cumple con todas las normativas vigentes para garantizar la Seguridad y Salud en el Trabajo.
Art. 13: Obligaciones de los Trabajadores	Deben cooperar y participar en todo lo que sea necesario para su bienestar y el de la empresa cumpliendo las normas vigentes.	Los empleados no participan de forma activa en las tareas de Seguridad de la Planta
Art. 14: De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo	En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores se organizará un Comité de SST integrado por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores con sus respectivos suplentes; quienes de entre sus miembros designaran un Presidente y Secretario.	Existe un comité solo en acta, ya que ninguno de los miembros cumple con las funciones asignadas y no se llevan a cabo las reuniones que se programaron en un inicio

**CONDICIONES GENERALES DEL CENTRO DE TRABAJO: EDIFICIOS Y LOCALES**

<b>REQUERIMIENTO LEGAL REGLAMENTO 2393</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIÓN DEL ESTADO ACTUAL</b>
Art. 15: De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo	En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad.	No cumple
Art.16: De los Servicios Médicos de la Empresa (Ver también Art. 436 del Código del Trabajo)	Los servicios médicos de la empresa propenderán a la mutua colaboración con los servicios de Seguridad e Higiene del Trabajo.	No cumple. Existe un médico particular que periódicamente realiza un breve chequeo a los trabajadores
Art. 21: Seguridad Estructural	Todos los edificios tanto permanentes como provisionales serán de construcción sólida, con cimientos y pisos resistentes para soportar las cargas a los que serán sometidos.	Cumple
Art.22: Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo	Tener 2 m2 de superficie y 6 m3 de volumen por cada trabajador.	Cumple
Art. 23: Suelos, techos y paredes	Deben reunir las condiciones suficientes para el bienestar de los trabajadores y el normal desarrollo de las actividades que se efectúen en estos lugares.	No cumple. Los techos presentan filtraciones por donde ingresa el agua de las lluvias
Art. 24: Pasillos	Los corredores, galerías, pasillos, separación entre máquinas u otros aparatos, deberán tener un ancho adecuado a su utilización y libres de obstáculos y de objetos almacenados.	No cumple. En el área de sellado, las selladoras se encuentran con mínimo espacio de separación y los pasillos obstaculizados por materia prima y producto terminado
Art.26.- Escaleras fijas y de servicio	Todas las escaleras, plataformas y descansos, deben ser seguros, resistentes y no representar ningún riesgo para el personal.	Cumple

Art.27.- Escaleras fijas de servicio de máquinas e instalaciones	Las partes metálicas de las escaleras serán de acero, hierro forjado, fundición maleable u otro material equivalente y estarán adosados sólidamente a los elementos que las precisen.	No cumple. Las escaleras de acceso a las extrusoras no prestan las condiciones de seguridad
Art. 28.- Escaleras de mano	Ofrecerán siempre la garantía de solidez, estabilidad, seguridad y de aislamiento de combustión en caso de incendio. En el momento de su utilización ofrecerán la seguridad suficiente al personal, para lo que se empleara los medios necesarios.	Cumple
Art. 32. Barandillas y Rodapiés	Serán de materiales rígidos y resistentes, no tendrán, astillas, clavos salientes, ni nada que pueda ocasionar accidentes.	Cumple
Art. 33. Puertas y Salidas	Las salidas y puertas exteriores serán debidamente señalizadas, serán suficientes en número y anchura, también las puertas internas reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.	Cumple
Art.34. Limpieza de locales	Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza, tomando las precauciones necesarias para evitar los efectos desagradables o nocivos y el entorpecimiento que pueda causar la ejecución de la misma.	Según política de la empresa, la limpieza debe ser realizado por cada empleado en sus puestos de trabajo, sin embargo no se procura y mantiene el aseo general de las instalaciones
Art. 37 y 38. Comedores y Cocinas	No estarán alejados de los lugares de trabajo y se ubicarán independientemente y aisladamente de focos insalubres, tendrán adecuada: iluminación, ventilación, y temperatura; también estarán provistos de los equipos necesarios para su buen funcionamiento.	Cumple
Art. 39. Abastecimiento de Agua	En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para el consumo de los trabajadores.	No cumple. Los empleados beben agua directamente de la llave

Art. 40. Vestuarios	Se dispondrán de cuartos de vestuario para el uso del personal.	No cumple. No existen vestuarios
Art. 41 y 42. Servicios Higiénicos	Se ajustarán como sigue: *Excusados: 1 por cada 25 varones o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción *Urinarios: 1 por cada 25 varones o fracción *Duchas: 1 por cada 30 varones o fracción y 1 por cada 30 mujeres o fracción *Lavabos: 1 por cada 10 trabajadores o fracción	No cumple. Existe un baño para varones y uno para mujeres
Art. 46 Servicios de Primeros Auxilios	El centro de trabajo dispondrá de un botiquín de emergencia	Cumple
Art. 53. Condiciones Generales Ambientales: Ventilación, Temperatura, Humedad	Se procurará mantener por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores	No cumple. No existe un adecuado sistema de ventilación, la temperatura y humedad en los puestos de trabajo es elevada
Art. 54. Calor	Se procurará mantener aquellos límites de temperatura en el que el gráfico de confort térmico indique una sensación confortable	No cumple. El calor es intenso en ciertas áreas de la planta. No se han tomado medidas al respecto
Art. 55. Ruidos y Vibraciones	Las máquinas que produzcan ruido o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos	Las máquinas no son sometidas a ningún tipo de mantenimiento que aminore el ruido y vibraciones que producen
Art. 56, 57 y 58. Iluminación	Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural y/o artificial para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad	Cumple

Art. 63 y 64. Sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas: protecciones generales	Capacitación a los trabajadores sobre las sustancias peligrosas a las que están expuestos, controles visuales y de rotulación de dichas sustancias, dispositivos de alarmas en caso de derrames	No cumple
---	---	-----------

<b>APARATOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS</b>		
<b>REQUERIMIENTO LEGAL REGLAMENTO 2393</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIÓN DEL ESTADO ACTUAL</b>
Art. 73 y 74. Ubicación	Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones	No cumple
Art. 75. Colocación de materiales y útiles	Se establecerán en las proximidades de las máquinas zonas de almacenamiento de material de alimentación y productos elaborados, de modo que estos no constituyan un obstáculo para los operarios, ni para la manipulación o separación de la propia máquina	Se encuentran materiales y herramientas esparcidos y sin lugar fijo
Art. 76. Instalación de resguardos y dispositivos de seguridad	Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión, agresivos por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible, serán eficazmente protegidos mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad	No cumple. No existen barreras protectoras en las máquinas que impidan atrapamientos, cortes, quemaduras, etc.
Art. 86. Interruptores	Los interruptores de los mandos de las máquinas estarán diseñados, colocados e identificados de forma que resulte difícil su accionamiento involuntario	No cumple. Interruptores descubiertos y desprotegidos
Art. 87. Pulsadores de parada	Serán fácilmente accesibles desde cualquier punto del puesto de trabajo, sobresaliendo de la superficie en la que	Cumple

	estén instalados	
Art. 92. Mantenimiento	El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado	No cumple. No cuentan con planes de mantenimiento preventivo
Art. 93. Reparación y puesta a punto	Se adoptarán las medidas necesarias conducentes a detectar de modo inmediato los defectos de las máquinas, resguardos y dispositivos de seguridad	No cumple. Las máquinas no cuentan con dispositivos de seguridad
Art. 95. Herramientas manuales: Normas generales y utilización	Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación, y se prohíbe colocarlas en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados para evitar su caída sobre los trabajadores	Cumple

<b>PROTECCIÓN COLECTIVA</b>		
<b>REQUERIMIENTO LEGAL REGLAMENTO 2393</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIÓN DEL ESTADO ACTUAL</b>
Art. 144. Prevención de Incendios: Estructura de locales	En la construcción de locales se emplearán materiales de gran resistencia al fuego.	Cumple
Art. 145. Distribución Interior de Locales	Las zonas en que exista mayor peligro de incendio se aislarán o separarán de las restantes	No cumple. Los generadores eléctricos se encuentran sobre los baños
Art. 146. Pasillos, corredores, puertas y ventanas	Las puertas de acceso al exterior estarán siempre libres de obstáculos y serán de fácil apertura, existirán salidas de emergencia debidamente identificadas en áreas de rápida propagación de incendios	No cumple. No cuentan con salidas de emergencias
Art. 151. Manipulación de sustancias inflamables	Los almacenamientos de productos de elevada reactividad entre sí, se dispondrán en locales diferentes o debidamente separados.	No cumple. Los elementos inflamables del área de impresión están expuestos al ambiente y a las altas temperaturas que emanan las máquinas
Art. 153. Adiestramiento y	Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de	No cumple. No cuentan con un plan de emergencia en

Equipo	incendio	caso de incendio. Los empleados no han sido capacitados en este tema
Art. 154. Instalación de detección de incendios	En los locales de alta concurrencia o peligrosidad se instalarán sistemas de detección de incendios, cuya instalación mínima estará compuesta por los siguientes elementos: equipos de control y señalización, detectores y fuentes de suministro	No cuentan con un adecuado mantenimiento de extintores
Art. 160. Evacuación de Locales	La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia, el cual se hará conocer a todos los usuarios	No cumple
Art. 164 y 165. Señalización de Seguridad	Se establecerá para indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos. Las señalizaciones podrán ser ópticas y acústicas	No existen señalizaciones de seguridad
Art. 172. Rótulos y etiquetas de seguridad: Normas Generales	Toda sustancia peligrosa llevará adherida a su embalaje dibujos o textos de rótulos o etiquetas que podrán ir grabados, pegados o atados al mismo, y que ningún caso sustituirán a la señalización existente	Cumple

<b>PROTECCIÓN PERSONAL</b>		
<b>REQUERIMIENTO LEGAL REGLAMENTO 2393</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIÓN DEL ESTADO ACTUAL</b>
Art. 175. Disposiciones Generales	El empleador estará obligado a suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorio para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan. Los trabajadores están obligados a utilizar los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa	No cumple. No se proveen adecuadamente los equipos de protección personal.

Art. 176. Ropa de Trabajo	Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario	No cumple. No se suministra ropa de trabajo
Art. 177. Protección del cráneo	Cuando en un lugar de trabajo exista riesgo de caída de altura, proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpes, será obligatoria la utilización de cascos de seguridad	No cumple. Existe riesgo de caída de objetos pero no se proporcionan los equipos de protección necesarios
Art. 178. Protección de caras y ojos	Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos	N/A
Art. 179. Protección Auditiva	Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el límite establecido, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva	Se entregan tapones auditivos, sin embargo no son utilizados por los empleados.
Art. Protección de las vías respiratorias	En los lugares de trabajo en que existan lugares contaminados con concentraciones que sobrepasen el límite establecido, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección respiratoria	N/A
Art. Protección de las extremidades superiores	La protección de las extremidades superiores se realizará, principalmente para los riesgos de contactos con agresivos químicos o biológicos, impactos o salpicaduras peligrosas, cortes, pinchazos o quemaduras, contactos de tipo eléctrico, exposiciones a altas o bajas temperaturas, exposición a radiaciones	Cumple

Art. 182. Protección de las extremidades inferiores	La protección de las extremidades inferiores se realizará, principalmente para los riesgos de caídas, proyecciones de objetos o golpes, perforación o corte de suelas de calzado, humedad o agresivos químicos, contactos eléctricos, contactos con productos a altas temperaturas, inflamabilidad o explosión, deslizamiento	No cumple. No se proporcionan zapatos de seguridad
---	---	--



## **APÉNDICE F**

### **PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

#### **OBJETIVO:**

Establecer una metodología para el análisis y evaluación de riesgos en la empresa para todas las áreas.

#### **ALCANCE**

Este procedimiento tiene como alcance las áreas de fundas, sacos, administración de la empresa.

#### **REVISION**

Responsable de la revisión de este Procedimiento es el Jefe de seguridad y  
Debe revisarse cada 2 años.

#### **DEFINICIONES**

##### **RIESGO**

Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio ambiente y siempre pérdidas económicas.

Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso. (SASST)

## PELIGRO

Amenaza de accidente o de daño a la salud.

Característica o condición física de un sistema/proceso/equipo elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos.

Situación que tiene un riesgo de convertirse en causa de accidente.(SASST)

## RIESGO SIGNIFICATIVO

Son los riesgos que requieren medidas de control adicionales para eliminar o reducir el riesgo de pérdidas a niveles acepta

## LLUVIA DE IDEAS

La lluvia de ideas, también denominada tormenta de ideas, es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.

Algunas reglas elementales para la lluvia de ideas se mencionan a continuación:

- La lluvia de ideas debe ser concisa, sin ambigüedades y no debe estancarse en ninguna dirección en particular o presuponer soluciones.
- El medio ambiente de la lluvia de ideas

- Debería ser informal y relajado; todos los participantes deben ser considerados iguales y los rangos jerárquicos deben ser olvidados

## PROCEDIMIENTO

La metodología a usar para el análisis de riesgos es Topología de Riesgos descrita en el anexo. Para el cual se debe seguir los siguientes pasos:

- Realizar un inventario de Inventario de Lugares y Equipo.
- Designar a una persona del departamento de seguridad ocupacional.
- Formar un equipo de trabajo con una persona que trabaje en el área a analizar, una persona del departamento de seguridad ocupacional y el médico.
- Se identifica los peligros mediante el método de lluvia de ideas.
  - **Mecánicos:** Caídas de altura, caídas de nivel, atrapamiento, golpes, caídas de objetos, cortes, choques, quemaduras, proyecciones.
  - **Físicos:** Iluminación, ruidos, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperaturas bajas, temperaturas altas y vibraciones.
  - **Químicos:** Polvos, líquidos, humos, gases y vapores.
  - **Psicosociales:** Monotonía, sobre tiempo, carga de trabajo, atención al público y estrés.

- **Incendios:** Eléctricos, explosivos, sólidos, líquidos, gases y vapores o sus combinaciones.
  - **Biológicos:** Virus, bacterias, hongos y parásitos.
  - **Eléctricos:** Contacto directo, contacto indirecto y electricidad estática.
  - **Ergonómicos:** Sobresfuerzo, postura habitual y diseño del puesto.
  - **Sanearamiento:** Orden, almacenamiento y aseo.
- 
- Realizar la evaluación de riesgos en base al formato de topología de riesgos
  - Llenar la matriz de mapa de riesgos.
    - Los riesgos evaluados deben de ser clasificados por el código de riesgos en el formato de mapa de riesgos.
    - Los riesgos que en la topología se muestren como de exposición baja se pinta el cuadro de color amarillo que significa **riesgo leve**, los de exposición moderada van de color verde lo que implica **riesgo moderado** y los que se muestren con exposición alta y muy alta se pintan de rojo lo cual significa **riesgo grave (significativo)**.

RIESGOS SIGNIFICATIVOS		
Topología	Mapa de riesgos	Riesgo significativo
MUY ALTA	ROJO	GRAVE
ALTA		
MODERADA	AMARILLO	MODERADO
BAJA	VERDE	LEVE

- Con lo que obtenemos la cantidad de riesgos graves los cuales se ejecutará un plan de acción para contrarrestar los riesgos existentes en las diferentes áreas

#### TOPOLOGIA DE RIESGOS

La topología de riesgos combina un genérico gerenciamiento de riesgos (identificación cualitativa de riesgos, respuesta al riesgo, identificación de riesgos secundarios y riesgos retenidos). La topología de riesgos debería ser realizada como una actividad de equipo y se la desarrolla bajo el siguiente formato:

Durante la evaluación cualitativa el equipo de trabajo evalúa cada riesgo sobre una escala de 1 a 5 en términos de:

La probabilidad de que esto ocurra de acuerdo a la siguiente tabla:

Puntuación	Probabilidad
1	Prácticamente imposible o es seguro que no ocurre
2	Remotamente posible o se sabe que ha ocurrido
3	Posible o a veces va a ocurrir
4	Completamente Posible o casi siempre va a ocurrir
5	Es seguro que ocurre

La magnitud de las consecuencias según la siguiente tabla:

Puntuación	Impacto
1	Accidente sin lesión / daño con un costo entre \$250 a \$2.500
2	Accidente con pérdida de tiempo = 1 jornada / \$2.500 < daño < \$10.000
3	Accidente con pérdida de tiempo > 1 jornada / \$10.000 < daño < \$50.000
4	Fatalidad o muerte / \$50.000 < daño < \$100.000
5	Catástrofe o numerosas muertes / daño > \$100.000

(el producto de la probabilidad y el impacto da el Riesgo de Exposición)

- o La variable controlable es la habilidad de las personas o equipos a responder o controlar el riesgo y se lo califica de acuerdo a la siguiente tabla:

Puntuación	Controlable
1	Fácil
2	Trabajoso
3	Complicado
4	Difícil
5	Imposible

Responder al riesgo de acuerdo a las reglas genéricas de evitar, reducir, transferir, aceptar es el próximo paso luego del cuál la evaluación cualitativa es repetida para verificar la eficacia de la respuesta. La topología de riesgos se la desarrolla en una hoja electrónica cuyo formato y elaboración se detallan a continuación

# FORMATO PARA EVALUACION DE RIESGOS TOPOLOGIA

EVALUACION DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA		EVALUACION DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA										TOPOLOGIA DEL RIESGO			
		RIESGO		PROBABILIDAD		IMPACTO		CONTROLABLE		CLASE/RIESGO		EXPOSICION	CONSENSO		
		Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Imposible								
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
<b>1</b>	Caidas desde diferentes alturas por manipulación de bultos en parte superior de apilamiento.	0	3	2	0	0	4	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA	BUENO
	Opinion Mean														
	Accion	Capacitación en normas seguras de almacenamiento. Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de montacargas													
	Responsable	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusion.													
Luego de la accion		2	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	ACEPTA	BAJA	BUENO
Riesgo secundario?		0													
<b>2</b>	Caidas de altura desde el tercer nivel de las perchas (3,3 m de altura) por mal estado de perchas y falta de escalera.	0	3	2	0	0	3	2	0	0	4	1	1	0	0
	Opinion Mean														
	Accion	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de escalera con freno.													
	Responsable	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusion.													
Luego de la accion		2	3	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0
Riesgo secundario?		0													
<b>3</b>	Caidas de bultos sobre operadores por mal apilamiento.	0	0	3	1	0	2	3	0	0	0	5	0	0	0
	Opinion Mean														
	Accion	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 129. Utilización de montacargas.													
	Responsable	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusion.													
Luego de la accion		0	3	2	0	0	2	3	0	0	0	4	1	0	0
Riesgo secundario?		0													
<b>4</b>	Riesgo de golpes en el pie por mala manipulación de montacargas manual.	0	2	3	0	0	3	2	0	0	0	2	3	0	0
	Opinion Mean														
	Accion	Almacenamiento de materiales en base a reglamento 2393 art. 131 carretillas o carros manuales. Dotar a los trabajadores de botas punta de acero													
	Responsable	Gerente de fundas, y jefe de producción, operadores de extrusion.													
Luego de la accion		3	2	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0
Riesgo secundario?		0													

La probabilidad, el impacto y la exposición se determinan de acuerdo a los promedios obtenidos de la siguiente tabla:

Probabilidad	Impacto	Controlable	%
Baja	Baja	Fácil	< 30%
Moderada	Moderada	Posible	$\geq 30, < 50\%$
Alta	Alta	Difícil	$\geq 50 \%, < 75\%$
Muy Alta	Muy Alta	Incontrolable	$\geq 75\%$

- La Clase de Riesgo, da una guía sobre la respuesta al riesgo y se calcula de acuerdo a lo siguiente:
- Si la exposición al riesgo es baja entonces se acepta el riesgo,
- Si la controlabilidad es Difícil o Incontrolable entonces se evita (o elimina)
- En otro caso se reduce o transfiere
- El consenso da una identificación del grado de concordancia de las opiniones. Este puede ser:
  - Pobre
  - Bajo
  - Bueno
  - Muy Bueno
- Cualquier resultado diferente a bueno o muy bueno debería ser reexaminado.

- Acción es la respuesta al riesgo, es la acción a tomar para el riesgo identificado tomado de acuerdo a la clase de riesgo.
- Responsable es la persona encargada de ejecutar la acción para controlar el riesgo.
- Luego de la acción se evalúa el riesgo determinando así la efectividad de la acción tomada.
- Riesgo secundario, cualquier riesgo desarrollado a partir de la respuesta podría ser identificado y procesado como un riesgo

## APÉNDICE G

### FORMATO PARA REPORTE DE CONDICIONES Y ACTOS SUBESTÁNDARES

TARJETA DE REPORTE DE CONDICIONES Y ACTOS SUB-ESTÁNDARES	NÚMERO:
Fecha: _____ Hora: _____	
Planta: _____ Área: _____	
Reportado por: _____	
Supervisor del área: _____	
Tipo de Reporte:	
<input type="checkbox"/>	Condición Sub-Estándar
<input type="checkbox"/>	Acto Sub-Estándar
<input type="checkbox"/>	Incidente
Criticidad:	
<input type="checkbox"/>	A: Grave
<input type="checkbox"/>	B: Moderado
<input type="checkbox"/>	C: Leve
Descripción del Evento:	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	



## APÉNDICE I

### FORMATO DE MINUTAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

MINUTA REUNIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
PARTICIPANTES					
AUSENTES					
TEMA					
ACCIONES DE SEGUIMIENTO					
N°.	TEMA		RESPONSABLE	FECHA	CUMPLIMIENTO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
RECOMENDACION :					
Proxima Reunión :		PREPARADO POR :			
Lugar :					
Hora :					

## APÉNDICE J

### FORMATO PARA PERFIL DE CARGO

PERFIL DE CARGO	
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO</b>	
NOMBRE DEL PUESTO: _____	CÓDIGO: _____
ÁREA: _____	
SUPERVISA A: _____	
REPORTA A: _____	
<b>2. EDUCACIÓN</b>	
<b>3. EXPERIENCIA</b>	
<b>4. CONOCIMIENTOS</b>	
<b>5. APTITUDES</b>	
<b>6. HABILIDADES</b>	

## APÉNDICE K

### FORMATO PARA DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	
NOMBRE DEL PUESTO: _____	CÓDIGO: _____
LUGAR: _____	
SUPERVISA A: _____	
REPORTA A: _____	
2. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO	
3. FUNCIONES	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
6.	
8.	
9.	
10.	
4. DECISIONES PROPIAS	
1.	
2.	
3.	



## APÉNDICE M

### FORMATO PARA REGISTRO DE CAPACITACIONES

#### REGISTRO DE ASISTENCIA

Tema de la charla/capacitación: \_\_\_\_\_

Expositor/Instructor: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_/\_\_/\_\_ Duración: \_\_\_\_\_

No. Asistentes	Nombre del participante	Cargo	Área	Firma	Observaciones
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

\_\_\_\_\_  
Firma del Instructor

## APÉNDICE N

### FORMULARIO DE AVISO DE ACCIDENTES DEL IESS

	INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL <b>SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO</b>	<b>AVISO DE ACCIDENTE DE TRABAJO</b> SUBDIRECCIÓN PROVINCIAL DE RT: DEPARTAMENTO PROVINCIAL DE RT:
	DATOS QUE DEBE LLENAR LA EMPRESA O PATRONO	
<b>I.- DATOS GENERALES</b>		
<b>1.1.- Patrono / Empresa</b> a) Denominación o Razón Social: ..... b) RUC: ..... E-mail: ..... Ciudad: ..... Provincia: ..... c) Teléfono: ..... Fax: ..... Casilla: ..... d) N° de personal ocupado: ..... Planta: ..... Administrativos ..... Tercerizados ..... e) Fecha último pago de aportes al IESS y número del comprobante: ..... f) Nombre del representante legal: ..... g) Actividad: ..... h) Principales productos o servicios: .....	<b>1.2.- Accidentado:</b> a) Nombres: ..... b) Lugar y fecha de nacimiento: ..... c) N° de Afiliación ..... N° de C.C. .... d) Sexo: ..... Estado Civil: ..... e) Instrucción: ..... Profesión: ..... f) Trabajo habitual: ..... g) Horario regular: ..... A ..... h) Salario diario: ..... mensual: ..... i) Tiempo de Servicio en la empresa: ..... j) Domicilio: ..... k) Teléfono: .....	
<b>II.- DETALLES DEL ACCIDENTE</b>		
a) Día: .....; Fecha: .....; Hora: ..... b) Sitio donde ocurrió el accidente (anótase el lugar en la empresa, calles, carretera o población): ..... c) Descripción del accidente (qué hacía el trabajador y cómo se lesionó): ..... d) Partes lesionadas del cuerpo: ..... e) Experiencia en este trabajo SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Entrenamiento previo SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> f) Máquina, parte de ella, herramienta, vehículo, objeto o sustancia que produjo directamente la lesión: ..... g) Defecto en máquinas, herramientas, objetos o sustancias que produjeron el accidente: ..... h) Falla del trabajador o de sus compañeros que causó el accidente: ..... i) Nombres de tres testigos presenciales o referenciales: ..... j) Persona que lo atendió inmediatamente: ..... k) El accidentado fue trasladado a: .....		
<b>III.- PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD</b>		
1.- Qué medidas de seguridad ha adoptado la Empresa para evitar accidentes similares: ..... 2.- La empresa dispone de: Comité de Seguridad <input type="checkbox"/> Reglamento Interno de Seguridad <input type="checkbox"/> Departamento de Seguridad <input type="checkbox"/> Servicio médico de la empresa <input type="checkbox"/>		
<b>IV.- CERTIFICACIONES</b>		
Lugar y fecha ..... Lugar ..... Día ..... Mes ..... Año ..... Firma y sello del patrono ..... Nombre y firma del denunciante (trabajador o familiar, en caso de que no lo haga el patrono) .....		
<b>CONTROL INTERNO DEL IESS</b>		
Fecha de recepción ..... Firma y sello del Empleado .....		

**V.- INFORME MÉDICO INICIAL**

Datos que deberá llenar el Médico del IESS o de la Empresa que atendió al accidentado.

a) Lugar: ..... Día: ..... Mes: ..... Año: .....

b) Presenta síntomas de: Intoxicación por alcohol  Intoxicación por otras drogas

c) Otros datos: Huyo rina  Hay sospecha de simulación

d) Descripción de las lesiones: .....

Unidad Médica que informa: .....

Nombre y firma del facultativo: ..... N° Código: .....

Fecha: .....

**VI.- INFORME DE MEDICINA DE RIESGOS**

a) Naturaleza de la lesión:

10 Fracturas  20 Luxaciones  25 Torceduras y esguinces  30 Contusiones y traumatismos internos  40 Amputaciones, amputaciones  41 Otras heridas  50 Traumatismos superficiales  55 Contusiones y aplastamientos  60 Quemaduras  70 Envenenamientos agudos e intoxicaciones  80 Efectos del tiempo  81 Asfixias  82 Efectos de la electricidad  83 Efectos de radiaciones  90 Múltiples  90 No precisado

b) Parte del cuerpo afectado:

1. CAREZA	2. CUELLO	4. MIEMBRO SUP. D	5. MIEMBRO SUP. I
11 Región craneana	3. TRONCO	41 Hombro	51 Cadera
12 Ojo D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>	31 Espalda	42 Brazo	52 Muslo
13 Oreja D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>	32 Tórax	43 Codo	53 Rodilla
14 Beas	33 Abdomen	44 Antebrazo	54 Pierna
15 Nariz	34 Pevis	45 Muñeca	55 Tobilla
16 Cara	35 Múltiples	46 Mano	56 Pie
17 Múltiples	36 No precisado	47 Dedos	57 Dedos
18 No precisado		48 Múltiples	58 Múltiples
		49 No precisado	59 No precisado

6. UBICACIONES MÚLTIPLES  7. LESIONES GENERALES  8. UBICACIÓN NO PRECISADA

c) Las lesiones que presenta el accidentado ..... tienen relación directa con el accidente  sí  no

d) Las lesiones que presenta el accidentado ..... lo incapacitan para ejecutar su trabajo  sí  no

e) El tiempo probable en que podrá reanudar sus labores será de: .....

f) El accidentado tenía los defectos físicos o funcionales que a continuación se indican antes de acontecer el accidente: .....

Observaciones: .....

Visto Bueno del Área de Medicina de Riesgos

Lugar y fecha: ..... Firma: .....

**VII.- INFORME DEL ÁREA DE CALIFICACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

a) El presente caso ..... se acepta como riesgo profesional  sí  no

b) Nombre y firma del funcionario que calificó el caso: ..... Nombre y Firma: .....

Lugar y fecha: .....

# APÉNDICE O

## FORMATO PARA ELABORACIÓN DE INFORME DE ACCIDENTES E INCIDENTES

INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES		
<b>DATOS GENERALES</b>	Planta:	Dirección:
	Lugar del accidente:	Fecha del accidente:
	Hora:	Fecha del informe:
<b>INFORMACIÓN DEL ACCIDENTADO</b>	Nombre de la persona accidentada:	Profesión:
	Sexo:	Cargo:
	Edad:	Tiempo en el puesto:
<b>DATOS DEL ACCIDENTE</b>	Descripción del suceso: <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div>	
<b>ANÁLISIS DE LAS CAUSAS</b>	Causas Inmediatas (Actos y/o Condiciones Inseguras) <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> Causas Básicas (Factores personales o laborales que causaron los actos o condiciones) <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div>	
<b>CONSECUENCIAS Y/O PÉRDIDAS POR EL ACCIDENTE</b>	1. Tipo de lesión personal: <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> 2. Daño a la propiedad: <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> 3. Disminución de la producción <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> 4. Impacto en el medio ambiente: <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div>	
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>	Acciones remediables: <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div>	
<b>INVESTIGADO POR:</b> Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: ____/____/____ <div style="text-align: center; font-size: small;">DD MM AA</div>		<b>REVISADO POR:</b> Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: ____/____/____ <div style="text-align: center; font-size: small;">DD MM AA</div>

## APÉNDICE P

### FORMATO PARA REGISTRO DE INSPECCIONES PLANEADAS

REGISTRO DE INSPECCIONES PLANEADAS		
ÁREA: _____	FECHA: _____	
RESPONSABLE: _____	_____	_____
	CHECK	BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS OBSERVACIONES
<b>SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</b>		
Estado de protecciones mecánicas		
Señalización Adecuada		
Tableros eléctricos en condiciones de seguridad adecuada		
Cables de transmisión eléctrica en buen estado		
Elementos de protección personal en buen estado de conservación		
Áreas de tránsito de trabajo con iluminación adecuada		
Extintores, mangueras, hidrantes en buen estado		
Extintores, mangueras, hidrantes en su lugar correspondiente, sin obstrucciones		
Iluminación de emergencia en buen estado		
Sistemas de alarma contra fuego, emergencias en condiciones operacionales		
Cumplimiento de la inspección mensual de extintores		
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>		
No hay residuos plásticos, metálicos, telas, alimentos, etc. tirados		
Los elementos de limpieza están en su lugar correspondiente		
El piso se encuentra limpio sin polvo y sin derrames de agua, aceite o algún tipo		
Las escaleras se encuentran limpias y sin derrames de agua, aceite o algún tipo		
Los cestos de basura se encuentran en su lugar correspondiente		
Las herramientas manuales se encuentran en buenas condiciones y ordenadas		
Los muebles y enseres se encuentra en buenas y limpio		
<b>ESTRUCTURAS</b>		
Puertas y ventanas en buen estado		
Chapa y pintura de equipos en buen estado		
Pintura y estado general de las paredes		
<b>SALIDAS</b>		
Existe un número adecuado de salidas para escape rápido		
Las rutas y salidas están marcadas claramente		
Las salidas tienen iluminación adecuada		
Las rutas hacia las salidas están libres de obtáculos		
Existe más de una salida para cada sector		
Las puertas se habren hacia afuera		
<b>VENTILACIÓN</b>		
Existe un adecuado sistema de ventilación		
Existen sistemas para controlar los gases contaminantes		
<b>ALMACENAMIENTO</b>		
Las perchas y lugares de almacenamiento se encuentran limpios, organizados y ordenados		
El almacenamiento y la rotulación es adecuado		
<b>EQUIPOS</b>		
Fucionan adecuadamente, no se observan improvisaciones o arreglos parciales		
Buen estado de cadenas y piñones		
Inspecciones preventivas de equipos		
<b>ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS (REGISTRAR EN ESTE ESPACIO)</b>		
<b>RIESGOS SIGNIFICATIVOS</b>		
Realizado por:		
_____		

## APÉNDICE Q

### ESTRUCTURA DEL REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS CENTROS DE TRABAJO

#### CONTENIDO:

POLITICA EMPRESARIAL Declaración de compromiso del empleador de impulsar el desarrollo y la productividad propiciando condiciones de trabajo salubres y seguras. Firmada por la alta gerencia, es la filosofía de la empresa y por ende su carta de presentación.

1. RAZÓN SOCIAL Y DOMICILIO
2. ACTIVIDAD ECONÓMICA (principal)
3. OBJETIVOS DEL REGLAMENTO
4. DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS: incluye obligaciones generales de empleadores y trabajadores, incumplimientos, sanciones.

DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD (Gestión Administrativa)

- **Del Comité paritario de Seguridad e Higiene del Trabajo. Conformación y funciones.**  
Consultar Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- **De la Unidad de Seguridad. Organización y funciones.**  
Consultar Art. 15 del Reglamento de SST
- **Del Servicio Médico. Organización y funciones.**  
Consultar Reglamento de Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa

- **De las responsabilidades de Gerentes, Jefes y Supervisores.**

Se refiere a responsabilidades en materia de Seguridad y Salud.

- **De la población vulnerable: mujeres, menores, discapacitados, intermediados tercerizados y subcontratados.**

Se refiere a la prevención de riesgos con trabajadores (as) de estos grupos.

- **De la prevención de riesgos del trabajo propios de la empresa**

Comprende reglas para prevención y control en la fuente, en el ambiente y en la persona de los factores de riesgo identificados en el examen inicial o diagnóstico.

Este título estará organizado acorde a seis grupos de riesgo constantes en la clasificación internacional: Físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.

- **De los accidentes mayores**

Incluirá prevención, emergencia y contingencia de: Incendio, explosión, escape o derrame de sustancias y desastres naturales.

- **De la señalización de seguridad**

Consultar Norma INEN

- **De la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores**

Exámenes Médicos Preventivos: pre-empleo, periódicos y de retiro. El tipo de examen y la periodicidad se ajustará a los factores de riesgo a que se exponen los trabajadores en sus puestos de trabajo.

- **Del registro e investigación de accidentes e incidentes.**

Quién, cuándo, cómo y con que instrumentos se realiza.

- **De la información y capacitación en prevención de riesgos.**

Programa de inducción, mecanismos de información, capacitación general y específica.

- **De la Gestión Ambiental**

Generación, manipulación, almacenamiento y disposición final de desechos.

- **Disposiciones Generales**
- **Disposiciones Transitorias, si las hubiera**
  
- Nombre, registro y firma del especialista en Seguridad y Salud que participó en la elaboración del Reglamento.
- Fecha y firma del Representante Legal de la Empresa

## APÉNDICE R

### MATERIAL DE ENTRENAMIENTO SOBRE LOS RIESGOS SIGNIFICATIVOS ENCONTRADOS EN EL ÁREA DE FUNDAS

**RIESGOS SIGNIFICATIVOS GRAVES**  
**EXTRUSION**



- Atrapamiento con partes de las extrusoras en movimiento como rodillos.
- Golpes con partes de la extrusora.
- Corte con herramienta utilizada para cortar láminas como: estiletes.
- Riesgo de quemaduras a causa de partes a altas temperatura como: molde, túnel, filtro, ring de aire.
- Conato de incendio a causa de presencia de material inflamable (plástico a alta temperatura)

**RIESGOS SIGNIFICATIVOS GRAVES**  
**EXTRUSION**



- Riesgo de incendio y explosión a causa de presencia de paneles eléctricos, sin conexión a tierra.
- Alergia al contacto con materia prima al momento de realizar las mezclas en tanques.
- Contacto eléctrico directo por presencia de cables parchados lo cual puede causar electrocución.
- Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100 kg.



## RIESGOS SIGNIFICATIVOS GRAVES SELLADO



- Atrapamiento entre rodillos de las selladoras.
- Atrapamiento por partes en movimiento de la selladora (piñones, cadena).
- Cortes con la cuchilla.
- Quemaduras al contacto con la cuchilla a temperatura de hasta 100°C.
- Exposición al humo ocasionados por el plástico quemado al realizar el proceso de sellado.

## RIESGOS SIGNIFICATIVOS GRAVES SELLADO



- Conato de incendio por breakers dañados.
- Conato de incendio por agua filtrada en paredes donde se localizan tableros eléctricos y generadores.
- Contacto eléctrico directo con resistencias desprotegidas.
- Contacto eléctrico indirecto por cables pelados sobre rieles de las selladoras
- Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg.

## RIESGOS SIGNIFICATIVOS GRAVES IMPRESION



- Conatos de Incendio por materiales inflamables (solventes, pinturas) expuestos a altas temperaturas.

- Incorrecto almacenamiento de las materias primas de esta área debido al alto grado de inflamabilidad.



## RIESGOS SIGNIFICATIVOS GRAVES BODEGA



- Riesgo de electrocución a causa de generadores eléctricos en la parte superior del baño de hombres y a la entrada de bodega.

- Levantamiento incorrecto de Cargas de 25 a 100Kg. .



## BIBLIOGRAFÍA

- [1] MINISTERIO DE TRABAJO Y EMPLEO, “Código del Trabajo”, Registro oficial suplemento 167, Ecuador diciembre de 2005.
- [2] CHIAVENATO, ADALBERTO, “Administración de Recursos Humanos, Segunda Edición, Bogotá 1994.
- [3] SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO DEL IESS “Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo”, Ecuador julio 2007.
- [4] MOYA, M., “Seguridad e Higiene Industrial” ESPOL, Guayaquil 2007.
- [5] MINISTERIO DE TRABAJO Y EMPLEO, “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – Decreto Ejecutivo 2393”, Quito, 2000
- [6] “Guía para elaboración de políticas de seguridad”, [http://www.unal.edu.co/dnic/docs/guia\\_para\\_elaborar\\_politicas\\_v1\\_0.pdf](http://www.unal.edu.co/dnic/docs/guia_para_elaborar_politicas_v1_0.pdf)
- [7] Publicaciones de Riesgos del Trabajo del IESS, “Servicios Médicos de Empresa, Ley y Reglamento”, 2da edición, Guayaquil, 1981.

- [8] ENRIQUEZ, Guillermo, "Diseño de un Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional para la Empresa Textil El Greco", Universidad Politécnica Nacional, Quito, 2008.
- [9] [catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos)
- [10] <http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresourcessp/spstpjobsafetana.pdf>
- [11] <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1129>
- [12] [http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Folletos/Follet\\_o\\_Procesos\\_Evaluacion.pdf](http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Folletos/Follet_o_Procesos_Evaluacion.pdf)
- [13] [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_377.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_377.pdf)
- [14] Cámara de Industrias, Curso de Seguridad y Salud en el Trabajo
- [15] [www.tdr.cesca.es/TESIS\\_UPC/.../TDX.../04CAPITULO2.PDF](http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UPC/.../TDX.../04CAPITULO2.PDF)
- [16] [http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Folletos/Follet\\_o\\_Procesos\\_Evaluacion.pdf](http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Folletos/Follet_o_Procesos_Evaluacion.pdf)
- [17] <http://carinaycia.blogspot.com/2009/05/ergonomia-metodo-mapfre.html>
- [18] <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- [19] <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- [20] <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
- [21] [mimundo.peesco.net/action/file/download?file\\_guid=5538](http://mimundo.peesco.net/action/file/download?file_guid=5538)