

# **UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería**

**Licenciatura en Ingeniería Industrial**



**“IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE: UN ENFOQUE GLOBALIZADO”**

**Tesis que para obtener el Titulo de Ingeniero Industrial presenta**

**ELVIS ARTURO CARCAMO AGUILERA**

**Director de tesis**

**M.C. JOSE MARIA LOPEZ BARRERAS**

**Tijuana, B.C. 07 de diciembre de 2012**

## **Resumen**

Este proyecto, se llevo a cabo para proveer un manual de seguridad e higiene en el trabajo definiendo normas, procedimientos y políticas, con la finalidad de reducir riesgos de accidentes. Por otra parte, se establece la planeación adecuada para secuenciar la orden de las actividades de seguridad para su implementación, control y dirección.

En dicho sistema de seguridad industrial se establece la metodología para lograr su correcta ejecución basada en normatividad nacional e internacional.

A lo largo del contenido de estas tesis se podrán observar los distintos elementos o aspectos que interrelacionados entre si conforman un sistema integrado de la seguridad industrial y medio ambiente.

Se verán de forma práctica los conocimientos de ingeniería, conceptos técnicos especializados en la materia y por ende la aplicación legal para la implementación del mismo y que puede ser compatible con otros tipos de sistemas como SSAST, ISO14000 y OHSAS 1800, por ello se plante este trabajo desde un enfoque globalizado.

## **Agradecimientos**

A mi madre:

Por el apoyo y amor brindado en el transcurso de mi carrera, que ha significado mucho en los momentos difíciles de la vida, razón por la que siempre le estaré agradecido.

A mis amigos:

Por la amistad brindada a lo largo de mi carrera, por ser parte importante para el logro de esta meta.

A los profesores que fueron parte de mi desarrollo profesional, gracias por el apoyo incondicional y su ejemplo.

A mis compañeros y colegas de trabajo por su colaboración de este proyecto.

Al Dr. Juan Andrés López Barreras, M.C. José María López Barreras y al Ing. Julio Cesar Gómez Franco por su apoyo incondicional en el logro de esta meta.

## **INDICE DE CONTENIDO**

### **SECCION I DIAGNOSTICO**

#### **Capítulo 1 Planteamiento del problema.**

1.1	Introducción.....	14-15
1.1.1	Objetivos.....	16
1.2	Contexto.....	16-22
1.3	Definición del problema.....	22
1.4	Preguntas de la investigación.....	23
1.4.1	Otras preguntas.....	23
1.4.2	Hipótesis.....	23
1.5	Objetivos.....	23
1.5.1	Objetivo general.....	23-24
1.5.2	Objetivos específicos.....	24-25
1.6	Justificación.....	25-26
1.7	Beneficios Esperados.....	27-28
1.8	Delimitaciones y limitaciones de la Investigación.....	29
1.8.1	Limitaciones.....	29
1.8.1.1	Mal manejo de la información.....	29-30
1.8.1.2	Mala toma de decisiones.....	30
1.8.1.3	Mal calculo de índice de accidentes.....	30
1.8.2	Delimitaciones.....	30

#### **Capítulo 2 Marco Legal**

2.0	Aspectos legales de la higiene y seguridad.....	31-32
2.1	Marco jurídico.....	33
2.2	Normas oficiales mexicanas.....	33
2.3	Clasificación de normas oficiales mexicanas.....	33-35
2.4	Requerimientos de cumplimiento Normativo.....	35
2.5	Etapas de cumplimiento Normativo.....	36

### **Capítulo 3 Legislación Ambiental**

3.1 Definiciones.....	37
3.2 Sistema ambiental.....	38
3.3 Certificación ISO14001.....	38
3.4 Evaluación de la organización.....	38
3.5 Beneficios de la implementación del sistema ambiental.....	39-40
3.6 Prevención y control de la contaminación de la atmosfera.....	40-42
3.7 Materiales y residuos peligrosos.....	42
3.8 Ruido, vibraciones y contaminación visual.....	42-43
3.9 Auditorias ambientales por el gobierno.....	43-44
3.10 Residuos peligrosos.....	44-45
3.11 Auditorias ambientales.....	45
3.12 Etapas de la auditoria ambiental.....	46
3.13 Objetivos de la auditoria.....	46-47
3.14 Contaminación.....	47-48
3.15 Hojas de datos de seguridad.....	48-50

## **SECCION II METODOLOGIA APLICADA**

### **Capítulo 4 Sistema de gestión de seguridad y medio ambiente**

4.1 Objetivos del manual SST.....	51-57
4.2 Política de seguridad y salud en el trabajo.....	57
4.3 Planeación del sistema de seguridad y salud en el trabajo.....	57-59
4.4 Implementación y operación.....	60-66
4.5 Verificación y operación.....	66-68
4.6 Revisión de la dirección.....	69-70

### **Capítulo 5 Conceptos básicos de Seguridad Industrial e higiene**

5.1 Definiciones: conceptos básicos de seguridad.....	71-72
5.2 Controles de seguridad en centros de trabajo.....	73-74
5.3 Colores y señales de seguridad.....	74-76

## **Capítulo 6 Normas básicas de seguridad en el trabajo**

6.1 Política de seguridad industrial.....	77
6.2 Disposiciones generales.....	77
6.3 Normas generales de comportamiento.....	77-78
6.4 Orden y limpieza.....	78-79
6.5 Equipos de protección personal.....	79
6.6 Manejo de sustancias químicas .....	80
6.7 Prevención de incendios.....	80-81
6.8 Maquinas y equipos.....	81-82
6.9 Almacenamiento de materiales.....	82
6.10 Movimiento mecánico de materiales.....	83
6.11 Movimiento manual de materiales.....	84
6.12 Conducción de montacargas.....	84-86
6.13 Seguridad con la electricidad.....	87
6.14 Herramientas de mano.....	88-89
6.15 Trabajos en alturas.....	89
6.16 Uso de escaleras .....	89-90
6.17 Uso de andamios y plataformas.....	90-91

## **Capítulo 7 Comisión de Seguridad e Higiene**

7.1 Importancia de la comisión de seguridad e higiene.....	92
7.2 Funcionamiento de la CSH.....	93
7.3 Acta de verificación y recomendaciones de la CSH.....	93-95
7.4 Avances de cumplimiento del programa preventivo y cumplimiento de la normatividad en materia ecológica.....	95-98
7.5 Normatividad en materia ecológica.....	98
7.6 Organización de CSH.....	99-102
7.7 Participación de la CSH en la protección ecológica.....	103

## Capítulo 8 Protección Civil

8.1 Introducción.....	104-105
8.2 Amenazas de riesgo.....	105-106
8.3 Principios.....	106
8.4 Objetivos del plan protección civil.....	106-108
8.5 Procedimientos generales de emergencia.....	109-110
8.6 Organización.....	110
8.6.1 Comité de dirección de emergencias.....	110
8.6.2 Coordinador general de emergencias.....	110
8.6.3 Coordinador general de brigadas.....	110-111
8.6.4 Brigadas de operación.....	111
8.6.5 Brigadas contra incendio.....	111
8.6.6 Brigada de primeros auxilios.....	111
8.6.7 Brigada de evacuación.....	111
8.6.8 Brigada de derrames.....	112
8.7 Planes de contingencia.....	112
8.7.1 Tipos de amenaza.....	112-113
8.7.2 Tipo de amenaza: Sismo.....	114-115
8.7.3 Tipo de amenaza: Explosión.....	115-116
8.7.4 Tipo de amenaza: Amenaza edificio y personas.....	116
8.7.5 Tipo de amenaza: Falla de energía eléctrica (Apagón).....	116-117
8.7.6 Tipo de amenaza: Fuga / Derrame materiales peligrosos.....	117-118
8.7.7 Tipo de amenaza: Inundaciones.....	118-119
8.7.8 Tipo de amenaza: Fuga de Gas LP.....	119-121
8.8 Plan de evacuación.....	121-123
8.8.1 Procedimiento de evacuación.....	123-124
8.8.2 Aspectos importantes para todo el personal.....	125
8.8.3 Coordinadores del plan de evacuación.....	125-126
8.9. Rescate y transporte de lesionados.....	126

## **Capítulo 9 Metodología del análisis de riesgos y accidentes**

9.1 Importancia del análisis de riesgo.....	154
9.2 Análisis de seguridad en el trabajo.....	154
9.3 Como realizar un AST.....	155-157
9.4 Revisión del análisis de seguridad en el trabajo.....	158
9.5 Marco normativo en México para el análisis de riesgo.....	158-160
9.6 Métodos de control de riesgos.....	160-167
9.7 Investigación de accidentes.....	168-170
9.8 Enfoque metodológico.....	171
9.9 Método de recolección de datos.....	171

## **SECCION III RESULTADOS**

### **Capítulo 10 Estadísticas de accidentes y resultados Financieros**

10.1 Definiciones y cálculo de indicadores de accidentes.....	172-174
10.2 Ley del seguro social del régimen financiero.....	174-177
10.3 Caso practico del cálculo de accidentes.....	177-180
10.4 Análisis financiero de accidentes.....	181-182
10.5 Procedimiento para realizar análisis de costos.....	182-186
10.6 Finalidad de la determinación costos de accidentes.....	187
10.7 Resultados del proyecto.....	187-193
10.8 Análisis de costos de accidentes incapacitantes.....	194

### **Capítulo 11 Conclusiones y Recomendaciones**

11.1 Recomendaciones.....	196
11.2 Indicadores de desempeño.....	196
11.3 Beneficios de los indicadores de seguridad.....	197
11.4 Beneficios de la implementación del sistema.....	197-198
11.5 Reducción de accidentes en la producción.....	198
11.6 Reducción de accidentes en control de materiales.....	198
11.7 Sección de aporte.....	199

<b>Currículo VITAE</b> .....	209-210
------------------------------	---------

### **Referencias bibliográficas**

<b>Capítulo 1</b> .....	200
<b>Capítulo 2</b> .....	200-203
<b>Capítulo 3</b> .....	203
<b>Capítulo 4</b> .....	204
<b>Capítulo 5</b> .....	204
<b>Capítulo 6</b> .....	204-206
<b>Capítulo 7</b> .....	206
<b>Capítulo 8</b> .....	206-207
<b>Capítulo 9</b> .....	207-208
<b>Capítulo 10</b> .....	208

## INDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1</b> Comunicaciones, estados de alerta y señales de alarma	
.....	127
<b>ANEXO 2</b> Ruta de información.....	128
<b>ANEXO 3</b> Coordinador general de emergencias.....	129
<b>ANEXO 4</b> Coordinador general de brigadas.....	130
<b>ANEXO 5</b> Coordinadores de brigadas de operación.....	131-132
<b>ANEXO 6</b> Procedimiento para brigadas de operación.....	132-135
<b>ANEXO 7</b> Procedimiento para brigada de extinción de incendios.....	135-139
<b>ANEXO 8</b> Procedimiento para brigada de primeros auxilios.....	139-140
<b>ANEXO 9</b> Procedimiento para brigada de derrames.....	141-142
<b>ANEXO 10</b> Procedimiento para personal de mantenimiento.....	142-144
<b>ANEXO 11</b> Plan de capacitación y entrenamiento.....	145
<b>ANEXO 12</b> Listado de brigadistas.....	145
<b>ANEXO 13</b> Listado de organismo para respuesta a emergencias	
.....	146
<b>ANEXO 14</b> Formato para control de salida (Evacuación).....	147
<b>ANEXO 15</b> Formato para evaluación de simulacros y evacuación.....	148-149
<b>ANEXO 16</b> Formato para ubicación de personal por punto de reunión.....	150

## INDICE DE INDICADORES Y ESTADISTICAS

1.2.1 Grafico histórico sobre accidentes e incapacidades de trabajo 2002-2011.....	19
1.2.2 Grafico sobre evolución de las empresas sobre accidentes y enfermedades de trabajo 2002-2011.....	19
1.2.3 Grafico estadístico sobre accidentes y enfermedades de trabajo en Baja California 2002-2011.....	20
1.2.4 Grafico estadístico sobre accidentes de trabajo según región anatómica 2009-2011.....	20
1.2.5 Grafico estadístico sobre accidentes y enfermedades de trabajo en Baja California 2000-2009.....	21
10.3.1 Calculo de índice de frecuencia.....	177
10.3.2 Calculo de índice de gravedad.....	177-178
10.3.3 Calculo de índice de accidentabilidad.....	178
10.3.4 Calculo de índice de perdida.....	178
10.3.5 Calculo de índice de baja.....	179
10.3.6 Calculo de índice de incidencia en caso de muerte.....	179
10.7.2 Gráfico histórico de determinación de prima de riesgo.....	188
10.7.3 Gráfico comparativo de accidentes por días de incapacidad.....	
Periodo 2008-2012.....	189
10.7.4 Gráfico comparativo en relación de accidentes y días de incapacidad.....	190
10.7.5 Gráfico de accidentabilidad por departamentos.....	190
10.7.6 Gráfico de accidentes agentes causales de accidentes 2011.....	191
10.7.7 Grafico de accidentes por departamentos periodo 2011.....	191
10.7.8 Grafico de accidentes, días de incapacidad y distribución de costos.....	192
10.7.9 Grafico en relación costo-beneficio de la implementación del SST periodo 2011.....	193

## **INDICE DE REPORTES**

7.6.3.2 Formato de acta y verificación de la CSH.....	102
9.6.1 Reporte determinación de grado de incendio.....	162
9.6.2 Reporte de evaluación de riesgos de maquinaria y equipo.....	163-164
9.6.3 Reporte de análisis de sustancias químicas peligrosas.....	165-166
9.6.4 Reporte de análisis para la determinación de EPP.....	167
9.7.5.1 Reporte de Investigación de Accidentes.....	170
10.3.6.1 Reporte de metas en reducción de accidentes.....	180
10.5.3 Reporte formato costo de Accidentes. ....	186

## INDICE DE FIGURAS

1.2.6	Tabla descriptiva por empresas establecidas en México por país de origen.....	21
1.2.7	Tabla descriptiva de empresas agrupadas por sector industrial.....	22
3.15.1.1	Rombo de seguridad para identificación.....	
	de sustancias químicas.....	49
3.15.1.2	Formato de inventario de sustancias químicas.....	49
4.1.8.1	Mejora continua en el desempeño del SST.....	55
4.4.11	Tabla descripción de responsabilidades en SST.....	60-61
4.4.12	Organigrama de la empresa.....	62
5.3.1	Colores y señales de seguridad.....	74
5.3.2	Colores y señales para tuberías.....	75
5.3.3	Señales de condición segura.....	75
5.3.4	Señales de advertencia.....	75
5.3.5	Señales de obligación.....	75
5.3.6	Señales de prohibición.....	76
7.6.3.1	Programa de recorridos SSAST.....	101
9.0	Diagrama de Ishikawa.....	153
9.3.9.1	Matriz de análisis de riesgo.....	157
10.7.1	Tabla de datos históricos de prima de riesgo.....	188

## **CAPITULO 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En este capítulo se describe de forma clara el planteamiento del problema que se aborda en este trabajo, así como los objetivos, hipótesis, justificación, preguntas e investigación, delimitación del problema, etc. Es importante que el lector ponga especial atención en los alcances de este trabajo en vista de la gran cantidad de información presentada.

### **1.1 INTRODUCCION**

El objetivo de toda empresa es cuidar al capital humano para así producir y obtener ganancias, así como también cuidar sus instalaciones, ya que sin estos elementos no se puede entrar a un ambiente competitivo en todos los aspectos. El objetivo primordial de este proyecto, es el de mejorar las condiciones de trabajo salud y medio ambiente laboral. Actualmente la empresa cuenta con un alto índice de accidentes por el cual es necesario reducirlos mediante la implementación de controles operativos y administrativos.

Para la elaboración de este proyecto se estudiaron diversos factores mediante el análisis de la información en materia de seguridad que utiliza la empresa, y se identificó que era necesario el desarrollo de un sistema de gestión en seguridad y medioambiente para facilitar el trabajo del personal y mejorar las condiciones laborales.

El desarrollo de esta tesis consistió en desarrollar un programa de administración de seguridad industrial con el fin de reducir accidentes y crear un ambiente de trabajo seguro.

En todos los casos se deben estudiar las condiciones en caso de funcionamiento normal y anormal de la organización, y a las posibles condiciones de emergencia por cualquier causa.

Es común el empleo de una combinación de cuestionarios, formatos de inspección, entrevistas y otras formas de consulta, la inspección y evaluación directas según sea la naturaleza de las actividades, sobre los siguientes aspectos básicos:

Gestión preventiva condiciones de seguridad, salud y organización del trabajo.

El desarrollo de una lista específica de seguridad para una organización que es objeto de revisión es, por sí mismo, un primer paso importante y valioso en el proceso de la revisión y mediante las cuales se reducirán los riesgos de accidentes. Dicha lista podría abarcar:

1. Las áreas en las que se puede implantar el proceso de mejora del Sistema de seguridad industrial.
2. Falta de fijación de Los objetivos y las metas preventivas de la organización.
3. Las modificaciones previstas y adecuación de los recursos e información preventiva a la legislación. Los procesos de comunicaciones externas e internas sobre temas de seguridad, salud y gestión ambiental.
4. La política de diseño, selección, adquisición y construcción de instalaciones, equipos y sustancias empleadas en el medio laboral.
5. El análisis de la relación costo/beneficio de la prevención de riesgos laborales. El análisis del mantenimiento de los medios de protección puestos a disposición de los trabajadores, estado y adecuación de los equipos de trabajo.
6. La estructura y funcionamiento de los métodos de información, consulta y participación de los trabajadores.
7. Los planes de formación y capacitación de los trabajadores en seguridad, salud y gestión ambiental.
8. El análisis de los planes de contingencia ante posibles situaciones de emergencia.
9. Los mecanismos de información y planificación ante riesgo grave e inminente, directivas.
10. La evaluación documental de los siguientes registros:
11. La evaluación de riesgos y medidas de prevención y protección a adoptar.
12. La planificación preventiva.
13. Los controles periódicos de las condiciones de trabajo
14. Los controles del estado de salud de los trabajadores.
15. La relación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
16. Manual del sistema de gestión ambiental implantado, si lo hubiera.
17. Implementar la validación retrospectiva, que consiste en el análisis de grado de validez de las evaluaciones y registros realizados sobre los riesgos o impactos laborales.

Importancia OHSAS 18001, tomado de Manual OHSAS 18001  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/528/1/CD-1026pdf>.

### **1.1.1OBJETIVOS**

- Promover el cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, el cual se presentará en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad de sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.
- Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, 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.
- Elaborar estadísticas de accidentes y enfermedades profesionales presentadas y los controles tomados para evitar casos posteriores.
- Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los
- Distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.
- Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que Todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- Establecer programas de entrenamiento y capacitación a todos los niveles jerárquicos en técnicas de control preventivo.
- 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 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mantenimiento del Medio Ambiente y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

### **1.2CONTEXTO**

Este proyecto se llevó a cabo en la industria maquiladora de la ciudad de Tijuana Baja California México, aplicable en cualquier empresa, realizada por el Depto. de Seguridad Industrial, cabe mencionar que el desarrollo de esta tesis está enfocado a los problemas de seguridad y medio ambiente aplicable a las normas aplicables vigentes así como también a estándares internacionales.

La Organización Internacional del Trabajo, un organismo tripartito (gobiernos, empleadores, sindicatos) de las Naciones Unidas, estima que anualmente mueren en el trabajo más de dos millones doscientas mil personas, 750.000 mujeres y 1.500.000 hombres. La diferencia entre la cantidad de hombres y de mujeres se explica en gran parte por la repartición de ambos sexos en los empleos peligrosos. La OIT señala además que la gran cantidad de mujeres que trabajan en la agricultura de los países en desarrollo son especialmente vulnerables a las enfermedades contagiosas vinculadas al trabajo. Los expertos de la Organización declaran que, de todas maneras, las estadísticas son muy inferiores a la realidad, señalando que en muchos países se carece de información y de comunicaciones al respecto. En todo caso, son seis mil muertos por día, uno cada quince segundos, que es una cifra superior a los estragos que las guerras ocasionan cada año.

Entre esas muertes, casi 350.000 tienen lugar durante accidentes de trabajo. Otras son originadas por enfermedades profesionales. Así, más de 400.000 muertes son originadas por la exposición a sustancias químicas, responsables de los 35 millones de casos de enfermedades profesionales que se registran en el mundo. Todos los años aparece un millar de sustancias químicas nuevas y cotidianamente se utilizan más de cien mil. Muchas de esas sustancias, si no se manipulan correctamente, son factores de riesgo. Más de trescientos mil casos anuales de cáncer se deben a esas sustancias peligrosas.

Según datos de la OIT sucede una muerte cada quince segundos. Seis mil por día. El trabajo es más letal que las guerras. También hiere y mutila. Anualmente se registran casi 270 millones de accidentes, 350.000 de los cuales son mortales. La Organización Internacional del Trabajo estima que muchos de esos dramas podrían evitarse cuidando las condiciones del trabajo.

Referencia:

Organización internacional del trabajo (OIT) información de estadísticas de accidentes a nivel mundial, tomadas de [www.ilo.org/global/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm)

Entre 2000 y 2007, el Instituto Mexicano del Seguro Social reportó un promedio anual de 313 mil 902 accidentes de trabajo, 5 mil 689 enfermedades laborales, 19 mil 525 incapacidades permanentes y un mil 116 defunciones, de acuerdo con la memoria estadística de riesgos de trabajo.

En el año 2008, dicha institución reportó 411 mil 179 accidentes de trabajo, 3 mil 681 enfermedades laborales, 17 mil 487 incapacidades permanentes y un mil 133 defunciones.

En ese mismo año, se registraron 2.88 accidentes por cada cien trabajadores, 2.58 enfermedades por cada diez mil trabajadores, 4.22 incapacidades permanentes por cada cien casos y 0.79 defunciones por cada diez mil trabajadores.

Por consiguiente, el número de riesgos laborales ocurridos en el año 2008 es superior en 14.5 por ciento al de hace ocho años; las incapacidades permanentes decrecieron 16.6 por ciento, al pasar de 20 mil 965 a 17 mil 487, y las defunciones se contrajeron 13.4 por ciento, al disminuir de un mil 309 a un mil 133.

La tasa de incidencia de accidentes de trabajo por cada cien trabajadores, pasó de 2.87 en el año 2000 a 2.88 en 2008; la tasa de enfermedades profesionales por cada diez mil trabajadores, disminuyó de 4.47 a 2.58; la de incapacidades permanentes por cada cien casos, también descendió de 5.79 a 4.22, y la de mortalidad por accidentes y enfermedades de trabajo por cada diez mil trabajadores, de 1.05 a 0.79.

Referencias estadísticas de accidentes laborales en México (2000-2011), tomadas de [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx)

A continuación se muestran datos históricos en cuanto a los accidentes de trabajo con el fin de proporcionar información útil para que el lector cuente con un panorama mas amplio de lo que se trata este proyecto.

### 1.2.1 Grafico histórico sobre accidentes y enfermedades de trabajo 2002-2011.



Nota:Este documento es original no se puede modificar.

Fuente: STPS(memoria estadística IMSS 2002-2011)

### 1.2.2 Grafico estadístico sobre accidentes y enfermedades de trabajo 2002-2011.



Nota:Este documento es original no se puede modificar.

Fuente: STPS(memoria estadística IMSS 2002-2011)

**1.2.3 Grafico estadístico sobre accidentes y enfermedades de trabajo 2002-2011  
(Incapacidades permanentes)**



Nota: Este documento es original no se puede modificar.

Fuente: STPS(memoria estadística IMSS 2002-2011)

**1.2.4 Grafico estadístico sobre accidentes de trabajo según región anatómica 2009-2011.**

**Información sobre accidentes y enfermedades de trabajo**

**Accidentes de Trabajo Según Región Anatómica y Sexo, 2009-2011 Baja California**

Región Anatómica	2009		2010		2011	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Muñeca y mano	2,960	1,031	4,502	1,572	5,345	1,685
Región anatómica no especificada	0	0	793	308	2,307	804
Tobillo y pie	1,031	508	1,694	791	1,869	894
Miembro inferior (excluye tobillo y pie)	845	409	1,004	596	1,456	750
Cabeza y cuello (excluye lesión en ojo y sus anexos)	817	344	1,178	590	1,374	680
Miembro superior (excluye muñeca y mano)	759	268	1,114	472	1,415	529
Abdomen, región lumbosacra, columna lumbar y pelvis	791	396	1,208	593	1,172	618
Cuerpo en general (incluye lesiones múltiples)	228	129	350	188	448	215
Tórax (incluye lesiones en órganos intratorácicos)	265	83	301	66	343	86
Ojo (incluye lesiones en ojo y sus anexos)	262	58	0	0	301	73
Varios de frecuencia menor	4,078	1,587	2,183	847	0	0

Fuente: Memorias estadísticas IMSS, 2009-2011

Fuente: STPS(memoria estadística IMSS 2009-2011)

Nota: Este documento es original no se puede modificar.

### 1.2.5 Grafico estadístico sobre accidente y enfermedades de trabajo 2000-2009.



Nota: Este documento es original no se puede modificar.

Fuente: STPS(memoria estadística IMSS 2000-2009)

A continuación se muestran algunos datos relevantes del sector industrial de la región.

**Figura 1.2.6 Tabla descriptiva de la participación del sector industrial en Baja California por país de origen.**

**Sector Industrial en Tijuana, Baja California.**

Cuadro 5. Tijuana cuenta con 645 empresas establecidas, el 47% de las empresas son de origen Estadounidense, seguido por empresas Mexicanas con 33%, cabe mencionar la participación de origen Asiático; Japón 8.5% y Corea 6.5%.

<b>Cuadro 5. Empresas Establecidas por País de Origen</b>		
<b>País</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
ESTADOS UNIDOS	306	47,4%
MEXICO	213	33,0%
JAPON	55	8,5%
COREA	42	6,5%
ESPAÑA	4	0,6%
FRANCIA	4	0,6%
INGLATERRA	4	0,6%
TAIWAN	4	0,6%
CHINA	3	0,5%
ALEMANIA	2	0,3%
ALEMANIA/ESTADOS UNIDOS	1	0,2%
BELGICA	1	0,2%
CANADA	1	0,2%
HOLANDA	1	0,2%
IRLANDA	1	0,2%
ITALIA	1	0,2%
MALASIA	1	0,2%
SUECIA	1	0,2%
<b>TOTAL</b>	<b>645</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cendii Elaboración propia, con encuesta aplicada al sector industrial.

Nota: Este documento es original no se puede modificar.

Fuente: [www.STPS.gob.mx](http://www.STPS.gob.mx) (Cendii).

**Figura 1.2.7 Tabla descriptiva de empresas agrupadas por sector industrial**

Cuadro 6. La actividad de giros productivos en el sector maquilador es muy diverso, en el cuadro de abajo se muestra la participación de ellos, en total son 672 giros productivos los cuales están distribuidos en las 645 empresas que operan en la Ciudad. Los sectores con mayor actividad en la industria son del sector Plástico y Electrónica.

<b>Cuadro 6. Empresas Agrupadas por Giro Industrial</b>		
<b>Giro Industrial</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
PLASTICO	94	13.99%
ELECTRONICA	91	13.54%
ACERO Y METALES	52	7.74%
MUEBLES (madera y metal)	48	7.14%
EMPAQUES Y EMBALAJES	44	6.55%
METALMECANICA	41	6.10%
AUTOMOTRIZ	35	5.21%
MEDICO	34	5.06%
TEXTIL	34	5.06%
ELECTRONICO	23	3.42%
AEROESPACIAL	22	3.27%
CABLES Y ARNESES	12	1.79%
RECICLADORA	11	1.64%
ALIMENTOS Y BEBIDAS	11	1.64%
ARTICULOS DEPORTIVOS	10	1.49%
SERVICIOS	8	1.19%
PRODUCTOS QUIMICOS	4	0.60%
VARIOS*	98	14.59%
<b>TOTAL</b>	<b>672</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cendii Elaboración propia, con encuesta aplicada al sector industrial.  
\* Incluye diversos giros productivos por ejemplo: lámparas, artículos navideños.

Nota: Este documento es original no se puede modificar.

Fuente: [www.STPS.gob.mx](http://www.STPS.gob.mx) (Cendil).

### 1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA

Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño de la seguridad y salud en el trabajo (SST) mediante el control de sus riesgos, acorde con la política y objetivos de un SST. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar las buenas prácticas de SST, y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas en materia de SST.

Muchas organizaciones han emprendido revisiones o auditorías de SST para evaluar su desempeño de la SST. Sin embargo, esas “revisiones” y auditorías, por sí mismas, pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización la seguridad de que su desempeño no sólo cumple, sino que continuará cumpliendo los requisitos legales y de su política. Para ser eficaces, necesitan estar desarrolladas dentro de un sistema de gestión estructurado que esté integrado en la organización.

Implementación de sistema de seguridad industrial tomado de manual OHSAS 18001  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/528/1/CD-1026pdf>.

## **1.4 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACION**

- ¿Cómo se pueden describir los efectos de la no implementación de una norma SST?
- ¿Cuál es el papel que desempeña la dirección de las empresas en este tema?
- ¿Cuál es la función de las agencias certificadoras y como aseguran el cumplimiento de sus estándares?

### **1.4.1 Otras preguntas**

- ¿Porque es importante implementar un sistema de seguridad y medio ambiente
- ¿Por qué suceden los accidentes?
- ¿Cómo se pueden prevenir riesgos de accidentes en el trabajo?
- ¿Cuánto cuesta un accidente?
- ¿Cómo afectan las lesiones laborales en la producción?
- ¿Como cuidar al personal ante desastres naturales?
- ¿Como prevenir y mitigar los danos al medio ambiente y al entorno de trabajo?

### **1.4.2 HIPOTESIS**

Con la aplicación e implementación del sistema de gestión en seguridad, se reducen los problemas relacionados con los riesgos de accidentes y mejora la productividad de la empresa en términos globales.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

La gestión de la Seguridad tiene como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión de la SST eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos para ayudar a las organizaciones a lograr los objetivos reducir los costos económicos en cuanto a accidentes laborales.

Este sistema contiene requisitos que pueden ser auditados objetivamente; sin embargo, no establece requisitos absolutos para el desempeño de la SST con el fin de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba para la prevención de daños y del deterioro de la salud y de la mejora continua.

Por tanto, las organizaciones que realizan actividades similares con diferente desempeño de la SST pueden ambas cumplir con sus requisitos.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- a) Realizar el diagnóstico situacional de las condiciones de trabajo actuales de la empresa según la normatividad aplicable.
- b) Realizar inspecciones periódicas y recorridos de seguridad para vigilar las condiciones de seguridad de la empresa y del personal.
- c) Conocer el tipo de fallas que se pueden presentar en cada instalación dentro de la empresa para conocerlos riesgos y saber como actuar de la mejor manera posible para proteger la seguridad del personal.
- d) Identificar los riesgos de trabajo, analizarlos y clasificarlos de acuerdo a su frecuencia y gravedad.
- e) Identificar las posibles causas de accidentes que pueden ocurrir.
- f) Investigar e identificar incidentes, accidentes y lesiones incapacitantes más recientes que ocurren para evaluar sus consecuencias y así poder realizar contramedidas para la reducción o mitigación de estos.
- g) Realizar análisis de los accidentes ocurridos para determinar la ocurrencia de estos y las conclusiones estadísticas.
- h) Cumplir con los requerimientos de acuerdo a la normatividad.
- i) Aplicar los conocimientos de seguridad e higiene para el desenvolvimiento eficiente mediante la señalización correcta y los procedimientos de trabajo seguro.
- j) Identificar el impacto ambiental que genera la empresa, para poder crear estrategias
- k) De reducción o mitigación de estos, según sea el caso.
- l) Medir y cuantificar los factores de riesgos físico-químicos teniendo en cuenta su peligrosidad que pueden afectar a los trabajadores.

- m) Justificar la adquisición del EPP de acuerdo al análisis de riesgo la selección del Equipo de protección adecuado según la actividad.
- n) Integrar un plan de acción que contenga sugerencias y consejos para mejorar las condiciones de trabajo y las formas de trabajo en las operaciones para garantizar la seguridad de los trabajadores.

## **1.6 JUSTIFICACION**

La implementación de este programa de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo se justifica por el solo hecho de prevenir los riesgos laborales que puedan causar daños al trabajador, ya que de ninguna manera debe considerarse humano el querer obtener una máxima producción a costa de lesiones o muertes, mientras más peligrosa es una operación, mayor debe ser el cuidado y las precauciones que se observen al efectuarla; prevención de accidentes y producción eficiente van de la mano; la producción es mayor y de mejor calidad cuando los accidentes son prevenidos; un óptimo resultado en seguridad resultará de la misma administración efectiva que produce artículos de calidad, dentro de los límites de tiempo establecidos.

El implementar y llevar a efecto este programa de Seguridad e Higiene es fundamental para lograr un ambiente seguro en el área de trabajo y que los trabajadores trabajen seguramente y con tranquilidad, es parte integral de la responsabilidad total de todos, ya que haciendo conciencia a todos acarrearía beneficios.

Con la implementación de este proyecto lograremos la optimización en el análisis de los riesgos y accidentes que ocurren para o, y desarrollar controles administrativos, de ingeniería y operativos para mitigar impactos al medio ambiente, procesos de trabajo y sobre todo a la salud de los trabajadores. La posibilidad de realizar este proyecto trae sustento en la disposición que ha manifestado la dirección del departamento, de apoyar en todo momento el desarrollo de herramientas que ayuden directamente en las actividades diarias, puesto que el objetivo es contar con 0% de accidentes de trabajo.

El incrementar la seguridad en las empresas trae como consecuencia cumplir con el objetivo de que las personas que así como llegan a trabajar, lleguen a sus casas, por lo que

es fundamental un apoyar al departamento de producción, ejecutando todas las tareas de administración en seguridad por medio del análisis de los factores internos y externos que puedan afectar al personal, esto con el objetivo de proporcionar un medioambiente de trabajo seguro y sobretodo proteger a la empresa y sus trabajadores por medio de la eliminación de riesgos.

Las empresas al adquirir o implementar este sistema cambian la visión de su panorama debido a que se ven respaldadas en aspectos generales como los que se van a presentar a continuación:

- a) Imagen: La empresa al adoptar estas normativas de mejoramiento continuo tales como Empresa Segura, SASST u OHSAS 18000 entre otros, se ven ampliamente beneficiadas en el engrandecimiento de su imagen interna como externa, es decir este tipo de proyectos o certificaciones benefician las relaciones con otras empresas así como también con la sociedad.
- b) Negociación: Un aspecto muy importante para toda empresa es que sus trabajadores, procesos, maquinaria e instalaciones es que sean seguros, por lo cual se recurren a compañías de seguros o instituciones especializadas, que sin un respaldo confiable de los riesgos que se existen, difícilmente otorgaran primas preferenciales o flexibilidad en sus servicios. Una ventaja al adoptar estas normas es que las empresas tienen por ende mayor poder de negociación debido a que sus riesgos estarán identificados y controlados por procedimientos y acciones de seguridad ampliamente definidas.
- c) Competitividad: Actualmente se puede observar como la globalización elimina barreras de los diferentes productos que se ofrecen en el comercio internacional (maquiladoras) por lo que nos vemos obligados a cumplir forzosamente con los estándares de los mercados en los cuales se quiere o requiere competir sin temor a ser demandados por no tomar en cuenta el bienestar de los empleados en cuanto a adoptar métodos de trabajo seguro y de calidad.
- d) Respaldo legal: Al adoptar este sistema de seguridad se tiene el respaldo necesario para aportar antecedentes de la gestión ante posibles demandas laborales por negligencia en algún siniestro de trabajo, que pueda ocasionar accidentes o catástrofes a las personas que laboran.

Importancia de la implementación sistema de seguridad, tomado de Manual OHSAS 18001  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/528/1/CD-1026pdf>.

## **1.7 BENEFICIOS ESPERADOS**

Con este proyecto se podrá alcanzar una mejora en cuanto a la reducción de accidentes en la empresa mediante la implementación de este sistema. Algunos de los beneficios esperados con este proyecto son:

1. Disminuir la frecuencia y gravedad de las lesiones y enfermedades
2. Fortalecer el ambiente laboral
3. Mejorar la productividad
4. Reducir los costos directos e indirectos
5. Mejorar la calidad del producto
6. Complementar iniciativas para cumplir con estándares de seguridad
7. Retener a los mejores empleados
8. La reducción de riesgos laborales automáticamente lo cual disminuirá los costos de operación y aumentaría las ganancias con la aplicación efectiva de los programas y procedimientos, ya el objetivo primordial es el de reducir accidentes para obtener ganancias.
9. Controlar las observaciones de actividades o condiciones riesgosas y las causas de perdidas de tiempo relacionadas con la interrupción del trabajo por accidentes
10. Aumentar el tiempo disponible para producir, evitando la repetición del accidente y Reducir el costo de las lesiones, incendios, daños a la propiedad, crea un mejor ambiente laboral.
11. Con la obtención de estos beneficios se lograra un enfoque activo en las rutinas diarias del Depto. de seguridad industrial, por ende se emprenderá una planeación activa y esto es otro beneficio esperado con la implementación de este proyecto.
12. La planeación activa en una empresa tiene como beneficio proponer cambios para mantener vigente la organización en base a la normatividad y estándares internacionales, con esto adaptarse a las necesidades para lograr los objetivos, tratando de controlar riesgos en las áreas laborales.

### **Otras actividades que generan valor en este trabajo:**

1. Promover el cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
2. Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, el cual se presentará en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad de sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.
3. Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
4. Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
5. Elaborar estadísticas de accidentes y enfermedades profesionales presentadas y los controles tomados para evitar casos posteriores.
6. Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.
7. Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
8. Establecer programas de entrenamiento y capacitación a todos los niveles jerárquicos en técnicas de control preventivo.
9. Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
10. Vigilar el cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mantenimiento del Medio Ambiente y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

## **1.8 DELIMITACIONES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION.**

### **1.8.1 LIMITACIONES**

Para desarrollar el presente proyecto, el autor se ha encontrado con las siguientes limitaciones

1. Manejar información no actualizada ò errónea.
2. Este punto se refiere principalmente al manejo de información errónea a causa de errores humanos o actualizaciones de las normas nacionales e internacionales,
3. Falta de seguimiento diario a las observaciones a los procesos, maquinaria e instalaciones hechas mediante análisis de riesgos y seguridad-
4. Los métricos desarrollados proporcionan información vital para dar un enfoque u orientar a los distintos departamentos a las actividades riesgosas que originan accidentes laborales
5. El seguimiento a estas señales la proporcionarán principalmente los departamentos de investigación de incidentes, accidentes y condiciones inseguras que representen un riesgo en la fabrica, es por ello que si se llegase a presentar un problema de falta de seguimiento, aun proporcionando los métricos o cualquier contingencia que suceda que ponga en riesgo las actividades normales de operación, los responsables debemos identificarlos para saber actuar en cualquier situación de peligro que se presente.

#### **1.8.1.1 MAL MANEJO DE LA INFORMACION**

La utilización adecuada de la información, es fundamental para obtener las tareas, consultas, reportes, análisis, ejecución de movimientos, para lo cual está diseñada.

Una inadecuada actualización ò modificaron de su diseño esta fuera de nuestro alcance, es responsabilidad de la persona que lo realiza. Falta de interés o compromiso de parte de la gerencia o departamentos en la solución de problemas en materia de seguridad industrial.

En un proceso de producción es indispensable estar monitoreando el cumplimiento diario de da las actividades, y mantener informado a todo trabajador, esto con el objetivo de que cada quien colabore con sus actividades de seguridad, para mejorar la producción y evitar multas o gastos innecesarios.

Una de las limitaciones de este proyecto es la falta de interés de la gerencia en apoyar las actividades en la solución de problemas de accidentes o condiciones inseguras, en otras palabras la inconsistencia en la elaboración de reportes de acciones correctivas o preventivas que indiquen en que operaciones necesitan controles en seguridad.

#### **1.8.1.2 MALA TOMA DE DECISIONES**

La realización de análisis mediante cualquier herramienta puede llegar hacer un excelente auxiliar, simplificar tareas, optimizar tiempo, eliminar errores en cálculos, ayudar a obtener los resultados deseados, sin embargo la toma de decisiones adecuada con la información de análisis obtenido depende del criterio del departamento de seguridad industrial en conjunto con las partes involucradas, esta parte es fundamental para la solución de cualquier problema.

#### **1.8.1.3 MAL CALCULO DE INDICES DE ACCIDENTES**

El cálculo de las estadísticas, es fundamental para la toma de decisiones, otro factor a tener en cuenta es el registro de todos los accidentes e incidentes que ocurren dentro de la planta para así poder estimar la inversión que debemos realizar ya sea comprando EPP, en capacitación o simplemente utilizando controles de ingeniería para mitigar ciertos riesgos. Existen varios métodos para el cálculo de estos, normalmente se toman datos históricos y se respetan las actividades riesgosas, el cálculo impreciso de los accidentes puede ocasionar atraso en la producción, y por ende no estimar los costos de los mismos que repercuten en ocasiones en las utilidades de la empresa.

#### **1.8.2 DELIMITACIONES**

El desarrollo de este sistema se realizó en el área de Recursos Humanos, en el departamento de Seguridad Industrial, en una empresa maquiladora, en la ciudad de Tijuana Baja California, México.

Este proyecto se llevó a cabo desde inicios de Enero del año 2011 hasta Diciembre del 2011. La investigación es un estudio con aplicación general a cualquier empresa del sector maquiladora que se encuentren en situaciones similares independientemente del giro a que se dedique, obviamente la información se puede adaptar a las necesidades de la empresa.

## **CAPITULO 2 FUNDAMENTO LEGAL EN MATERIA LABORAL**

En este capítulo se describe el enfoque legal que sustentado en este proyecto ,por lo que es importante que el lector este atento a los alcances de este trabajo en vista de la gran información que se presenta ,la cual abarca desde el reglamento de seguridad e higiene , ley del seguro social , normas oficiales mexicanas etc., apoyadas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en específico en la Ley Federal del Trabajo, con el fin de realizar el cumplimiento de sus requerimientos para el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

### **2.0 ASPECTOS LEGALES DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD.**

Las leyes mexicanas consignan lo referente a higiene y seguridad en el trabajo, en la Constitución Política y en la Ley Federal del Trabajo.

La Constitución Política establece en su Artículo 123, apartado "A", fracciones XIII, y XV: que las empresas cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores capacitación adiestramiento para el trabajo.

Asimismo, los empresarios serán responsables de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridos con motivo o en el ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por tanto, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente, según haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen.

El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de la empresa, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y de adoptar las medidas adecuadas, para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, los instrumentos y los materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores.

La Ley Federal del Trabajo, en su Artículo 132 fracciones XV, XVII y XVIII, establece que los patrones deberán proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, así como cumplir con las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo, y en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores, y disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios, debiendo dar aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra.

A su vez, el Art. 134, fracciones II, X Y XII, establece que los trabajadores deberán observar las medidas preventivas e higiénicas, que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones para la seguridad y la protección personal de los trabajadores; deberán someterse a los reconocimientos médicos previstos en el reglamento interior y demás normas vigentes, para comprobar que no padecen ninguna incapacidad o enfermedad de trabajo, contagiosa o incurable, y comunicar al patrón o a su representante, las deficiencias que advierten, a fin de evitar daños o perjuicios a los intereses y vidas de sus compañeros de trabajo o de los patrones.

Asimismo, en el Art. 153 F, se establece que la capacitación y el adiestramiento deberán tener por objetivo prevenir los riesgos de trabajo.

Ley general del trabajo, tomado de <http://html.rincondelvago.com/higieneysseguridadindustrial.html>

Resumiendo las principales disposiciones mexicanas en materia de seguridad e higiene en el trabajo, autoriza para desarrollar, alentar y reforzar el establecimiento de normas nacionales mínimas y uniformes de higiene y seguridad.

En la sociedad moderna se espera que las organizaciones ofrezcan condiciones de trabajo, que no dañen la salud de sus empleados. Por tanto, deben ofrecer un ambiente de trabajo que resguarde a los empleados de accidentes o enfermedades producidas por contaminantes de la atmósfera, ruido, máquinas descuidadas, sustancias químicas o radiación.

Legislación de Higiene y Seguridad Industrial, tomado de <http://html.rincondelvago.com/higieneyseguiridadindustrial.html>

## **2.1 MARCO JURIDICO**

2.1.1 Constitución política de los estados unidos mexicanos Art.123

2.1.2 Normas oficiales mexicanas: Clasificación para su estudio

2.1.3 Ley federal del trabajo

2.1.4 Ley del seguro social

2.1.5 Ley del instituto de seguridad social y servicios sociales para los trabajadores del estado.

2.1.6 Ley general de salud

2.1.7 Ley de equilibrio ecológico y la protección al ambiente

2.1.8 Ley federal sobre metrología y normalización

2.1.9 Reglamento para la clasificación de empresas y determinación de la prima en el seguro por riesgos de trabajo

2.1.10 Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo

2.1.11 normas oficiales mexicanas.

## **2.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS: Clasificación de estudio**

a) 10 Normas de seguridad: 374 indicadores

b) 8 Normas de salud 307 indicadores

c) 7 Normas de organización 181 indicadores

d) 6 Normas específicas 610 indicadores

Para cumplimiento de las normas oficiales mexicanas de un total de 1482 indicadores.

## **2.3 CLASIFICACION DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

### **2.3.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (Seguridad)**

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad.

NOM-009-STPS-1999, Equipo suspendido de acceso-Instalación, operación y mantenimiento-Condiciones de seguridad.

NOM-020-STPS-2002, Recipientes sujetos a presión y calderas-Funcionamiento- Condiciones de seguridad.

NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e Higiene.

NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

Normas Oficiales mexicanas. Secretaria del trabajo y Previsión Social. Marco Jurídico tomado de [www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco\\_juridico/noms.html](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco_juridico/noms.html)

### **2.3.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (Salud laboral)**

NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-012-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes

NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Normas Oficiales mexicanas. Secretaria del trabajo y Previsión Social. Marco Jurídico tomado de [www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco\\_juridico/noms.html](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco_juridico/noms.html)

### **2.3.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (Organización)**

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2004, Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

NOM-021-STPS-1994. Relativa a los requerimientos y Características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para Integrar las estadísticas.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

Normas Oficiales mexicanas. Secretaria del trabajo y Previsión Social. Marco Jurídico tomado de [www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco\\_juridico/noms.html](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco_juridico/noms.html)

### **2.4 REQUERIMIENTOS DE CUMPLIMIENTO**

1. Estudios
2. Programas Específicos
3. Procedimientos de Seguridad
4. Medidas de Seguridad
5. Reconocimiento, Evaluación y Control
6. Seguimiento a la salud
7. Equipo de Protección Personal
8. Capacitación
9. Autorizaciones
10. Registros Administrativos

## **2.5 ETAPAS DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

- a. 76 Estudios para determinación de riesgos
- b. 161 Procedimientos de seguridad
- c. 734 Medidas de seguridad
- d. 70 Agentes contaminantes
- e. 42 Seguimiento a la salud
- f. 54 Equipos de protección personal
- g. 130 Capacitación
- h. 28 Autorización de Actividades Riesgosas
- i. 140 Registros administrativos
- j. 47 Programas específicos

### **Referencias bibliográficas:**

Normas Oficiales mexicanas. Secretaria del trabajo y Previsión Social. Marco Jurídico tomado de [www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco\\_juridico/noms.html](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco_juridico/noms.html)

## CAPITULO 3 LEGISLACION AMBIENTAL

Este capítulo pretende informar al lector sobre definiciones básicas en materia ambiental y la importancia de que las empresas cuenten con la implementación de un sistema basado en normas ambientales, así como también el funcionamiento del mismo, para mitigar o reducir el impacto de las sustancias químicas que se utilizan en la industria maquiladora con el fin de mitigar o reducir la contaminación de la atmósfera, agua, suelo y aire.

### 3.1 DEFINICIONES

**Medio Ambiente:** Conjunto de elementos naturales y artificiales creados por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que causen desequilibrio ecológico.

**Contaminante:** Cualquier materia o energía que al incorporarse a la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural altere o modifique su composición y condición natural.

**Contingencia Ambiental:** Situación de riesgo derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en riesgo la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Control:** Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la ley.

**Desarrollo sustentable:** El proceso que tiende a mejorar la calidad de vida y productividad de las personas. Se apoya en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales de manera que no se comprometan las generaciones futuras.

Manual ISO 14001:2004 tomado de Sistemas de gestión ambiental. Conceptos básicos.

### **3.2 SISTEMA AMBIENTAL**

Muestra los elementos que deben cubrirse para lograr la certificación. Los elementos contenidos en esta norma deben ponerse en práctica, documentarse y ejecutarse de tal manera que muestren evidencia de que la organización cuenta con especificación de guía de uso viable.

De las normas mencionadas anteriormente, la única que se certifica es la 14001.

### **3.3 CERTIFICACION ISO 14001**

La certificación es el procedimiento mediante el cual un tercero otorga una garantía escrita de que un producto, proceso o servicio cumple con ciertas normas y requerimientos.

Con este proceso la empresa puede estar segura de que su sistema de administración ambiental está totalmente documentado e implementado.

### **3.4 EVALUACION DE LA ORGANIZACION**

Principios fundamentales que toda organización que esté considerando una administración ecológica debe de tomar en cuenta:

- a. Reconocer que la administración ambiental es una de las prioridades fundamentales de la organización.
- b. Establecer y mantener comunicación con las partes interesadas (tanto internas como externas).
- c. Determinar los requerimientos legislativos y los aspectos ambientales asociados con las actividades de la compañía, sus productos y servicios
- d. Evaluación de la organización
- e. Desarrollar un compromiso para lograr una cultura de protección ambiental.
- f. Promover la planeación ambiental a través del ciclo de producción del producto.
- g. Establecer una disciplina de administración para lograr los objetivos establecidos.
- h. Proveer los recursos correctos y dar una capacitación suficiente para lograr los objetivos fijados.
- i. Evaluar el desempeño y hacer mejoras siempre que sea posible.
- j. Establecer un proceso a monitorear y auditar el sistema de administración ambiental para localizar puntos críticos en donde se pueden hacer mejoras.

## **3.5 BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA AMBIENTAL**

### **3.5.1 Beneficios Para las empresas**

Imagen: La adopción de las Normas Internacionales facilita a los proveedores basar el desarrollo de sus productos en el contraste de amplios datos de mercado de sus sectores, permitiendo así a los industriales concurrir cada vez más libremente y con eficacia en muchos más mercados del mundo.

### **3.5.2 Ahorro de costos**

ISO 14001 proporciona ahorro del costo a través de la reducción de basuras y un uso más eficiente de los recursos naturales tales como la electricidad, el agua y el gas.

Las organizaciones certificadas están mejor situadas ante posibles multas por incumplimiento de la legislación medioambiental.

**3.5.3 Reputación** como hay un conocimiento público de las normas, también puede significar una ventaja competitiva, creando más y mejores oportunidades comerciales

**3.5.4 Sistemas integrados:** Se alinea con otras normas de sistemas de gestión como la ISO 9001 o la OHSAS 18001 de seguridad y salud laboral, que proporciona una más efectiva y eficiente gestión de sistemas en general.

ISO 14000 tiene dos vertientes

1. La certificación del Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual las empresas recibirán el certificado.
2. El Sello Ambiental, con el cual serán certificados los productos ("**sello verde**").

### **Características.**

- a) Se basa en la norma Inglesa BS7750 publicada British Standards Institution (BSI)
- b) Son documentos de gestión, que al implementarse sistemáticamente afectan toda la organización, responsabilidades ambientales, para mejorar el comportamiento ambiental.

- c) Son estándares voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones.

Se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

[Manual de gestión ambiental tomado de ISO 14000 - Wikipedia, la enciclopedia libre](https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000.com)  
[es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_14000.com](https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000.com)

[Manual ISO 14001:2004 tomado de Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso](#)

### **3.6 Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera**

**Artículo 110** Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

La calidad del aire debe ser satisfactoria en todo asentamiento humano.

Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas.

**Artículo 111** Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría Expedirá normas oficiales y cuales son los niveles permisibles.

- a) Integrara un inventario de fuentes emisoras.
- b) Desarrollará programas para su reducción y control
- c) Dará asesoría técnica a gobiernos

**Artículo 113** No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente.

**Artículo 114** Las autoridades competentes promoverán, la instalación de industrias que utilicen tecnologías y combustibles que generen menor contaminación.

**Artículo 115** La Secretaría promoverá que en la determinación de usos del suelo que definan los programas de desarrollo urbano respectivos, se consideren las condiciones topográficas, climatológicas y meteorológicas, para asegurar la adecuada dispersión de contaminantes.

**Artículo 134** Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- a) Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- b) Deben ser controlados los residuos que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.
- c) Prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales;
- d) La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas.
- e) En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones.

**Artículo 142** En ningún caso podrá autorizarse la importación de residuos para su derrame, depósito, confinamiento, almacenamiento, incineración o cualquier tratamiento para su destrucción o disposición final en el territorio nacional.

**Artículo 143** Los plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos, quedarán sujetos a las normas oficiales mexicanas que expidan en el ámbito de sus respectivas competencias.

**Artículo 144** No podrán otorgarse autorizaciones para la importación de plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos, cuando su uso no esté permitido en el país en el que se hayan elaborado o fabricado.

**Artículo 142** En ningún caso podrá autorizarse la importación de residuos para su derrame, depósito, confinamiento, almacenamiento, incineración o cualquier tratamiento para su destrucción o disposición final en el territorio nacional.

**Artículo 143** Los plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos, quedarán sujetos a las normas oficiales mexicanas que expidan en el ámbito de sus respectivas competencias.

**Artículo 144** No podrán otorgarse autorizaciones para la importación de plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos, cuando su uso no esté permitido en el país en el que se hayan elaborado o fabricado.

**Artículo 147.** Quienes realicen actividades altamente riesgosas, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.

**Artículo 148** La Secretaría promoverá, ante las autoridades locales competentes, que los planes o programas de desarrollo urbano establezcan que zonas peligrosas no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

### **3.7 MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS**

**Artículo 150.-** Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados de acuerdo a la Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

**Artículo 151.** La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera.

- a) Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.
- b) No se permite el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.

### **3.8 RUIDO, VIBRACIONES, ENERGIA TERMICA, LUMINICA, OLORES Y CONTAMINACION VISUAL**

**Artículo 155.** Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas.

Las autoridades federales o locales adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, tomado de DOF 04-06-2012 [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf)

### **3.9 AUDITORIAS AMBIENTALES**

#### **3.9.1 ¿Cómo desarrolla la visita SEMARNAT?**

- a) Recorrido superficial de las instalaciones de la planta.
- b) Visitas de cortesía
- c) Visitas para entrega de Certificados, Registros y/o reconocimientos

#### **3.9.2 Visita PROFEPA**

- a) Verificación Industrial de los impactos ambientales de competencia federal
- b) Revisión de requisitos legales federales, reportes de emisión de contaminantes, bitácoras de operación, reportes, condiciones del almacén y manifiestos de Residuos Peligrosos.
- c) En campo se revisarán: Manejo de Residuos Peligrosos, biológico infecciosos, almacén temporal, fosas de tratamiento de agua residual, almacenamiento de combustibles.

**Artículo 170** Cuando exista riesgo de desequilibrio ecológico, daño o deterioro a los recursos naturales, contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas o para la salud pública, se ordenara alguna o algunas de las siguientes medidas de seguridad:

- a) La clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes, así como de las instalaciones.
- b) El aseguramiento precautorio de materiales y residuos peligrosos,

- c) La neutralización o cualquier acción análoga que impida que materiales o residuos peligrosos generen los efectos previstos en el primer párrafo de este artículo.

### **3.10 RESIDUOS PELIGROSOS**

Objetivo: que se aplique la normatividad, se administren íntegramente los Residuos Peligrosos para prevenir contingencias, daños a la población y medio ambiente.

#### **3.10.1 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

Acción de retenerlos temporalmente para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les da tratamiento o se disponen finalmente de ellos.

Acopio: Acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes de manejo

Procedimiento de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos

Incorporar en el portal electrónico de SEMARNAT los siguientes datos.

- a) Nombre del solicitante, giro y actividad preponderante.
- b) Modalidad del plan de manejo.
- c) Residuos peligrosos objeto del plan, especificando sus características físicas, químicas o biológicas y el volumen estimado de manejo.
- d) Formas de manejo y Nombre denominación o razón social de los responsables de la ejecución del plan de manejo.
- e) A la información proporcionada se le anexaran en formato electrónico, archivos y documentos relacionados.
- f) Identificación que acredite la personalidad del representante legal.
- g) Documento sobre el plan de manejo.
- h) Instrumentos y contratos de apoyo.

La Secretaria asigna un número de manejo una vez que se haya cumplido con todos los requisitos.

### **3.10.2 IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS**

Los residuos peligrosos se identifican de acuerdo a lo siguiente.

- a) Los que sean considerados como tales
- b) Los clasificados en las normas oficiales mexicanas.
- c) Listados de los residuos por las características de peligrosidad, corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o bien que contengan agentes infecciosos.
- d) Criterios de caracterización que impliquen un riesgo al ambiente.
- e) Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos, provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

### **3.11 AUDITORIA AMBIENTAL**

Evaluación objetiva de los elementos del sistema ambiental que determina si son adecuados y efectivos para proteger al ambiente.

Consiste en verificar, analizar y evaluar la adecuación y aplicación de las medidas adoptadas por la empresa auditada, para minimizar los riesgos de contaminación ambiental.

Su propósito es asegurar que el sistema auditado sea adecuado y suficiente para el cumplimiento con las condiciones para la protección al ambiente citadas en la LGEEPA.

Los Resultados de auditoria ambiental, permiten la formación de un programa específico para el sistema auditado, que considere el desarrollo de las actividades involucradas de acuerdo con los lineamientos escritos y aplicables para la empresa.

Evalúa si el sistema es efectivo o no lo es, aportando en caso negativo las condiciones mínimas suficientes para asegurarlo.

Información tomada de manual ISO 14011:2002: Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental.

### **3.12 ETAPAS DE LA AUDITORIA**

El proceso de auditoria consta de tres etapas generales, las cuales son:

1. Pre-auditoria.-etapa en la cual se planea la realización de la auditoria en todas sus partes;
2. Auditoria.- etapa que consta de la ejecución de acuerdo al plan realizado y
3. Post-auditoria.- etapa de realización de los compromisos contraídos por la empresa auditada y el cierre de los trabajos de auditoria.

Al inicio de toda auditoria ambiental, se llena un formato de registro de la misma, en el cual se incluye la información de los participantes como lo es la empresa auditada, empresa auditora y supervisión.

### **3.13 OBJETIVOS DE LA AUDITORIA**

Identificar, evaluar y controlar los procesos productivos que se encuentran operando bajo condiciones de riesgo o provocando contaminación al aire, agua, suelo y a la salud humana y medio ambiente.

Metas: Que la empresa auditada cuente con:

- a) La documentación legal necesaria para dar un debido cumplimiento a la legislación vigente en materia de agua, aire, residuos, seguridad e higiene y ruido.
- b) Elaboración de programas y procedimientos que garanticen la segura operación de los procesos productivos y ambientales. Los dispositivos necesarios para el control ambiental.
- c) Cuantificar en tiempo y espacio los efectos al ambiente por posibles contingencias y de operación de las actividades y procesos industriales, sistemas de transporte, tratamiento y disposición de los desechos, así como la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

Información tomada de manual ISO 14011:2002: Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental

### **3.13.1 ALCANCES**

Las actividades se asocian con el manejo o contención de sustancias peligrosas, incluyendo materiales y residuos peligrosos o de algún modo contaminantes y los procesos o instalaciones.

Por el riesgo en el manejo o contención de sustancias, quedan incluidas las siguientes medidas:

1. Evitar y corregir la contaminación ambiental
2. Prevenir contingencias ambientales y como se debe actuar en caso de presentarse.
3. La capacidad y competencia del personal
4. Las instalaciones y el diseño de las estructuras.
5. Los documentos y registros que contienen el programa de protección ambiental.

Información tomada de manual ISO 14011:2002: Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental.

### **3.14 CONTAMINACIÓN.**

Se identifican los puntos de contaminación y se clasifican de conformidad con su tipo, esto es:

#### **3.14.1 Del agua.**

Identificación de los sistemas de agua desde su abastecimiento, tratamiento antes de intervenir en los procesos, uso y tratamiento de aguas residuales, incluyendo la información siguiente:

- a) Fuente de abastecimiento, capacidad y volumen
- b) Tipo de tratamiento, análisis, sistema utilizado
- c) Permisos, licencias y justificación de cumplimiento.
- d) Evaluación de contaminación de las descargas de aguas residuales con aplicación de la normatividad al giro de referencia.

### **3.14.2 Por ruido.**

Se llevarán a cabo estudios de audiometría que se determinen en campo y estos apegados a la reglamentación vigente.

### **3.14.3 Por los residuos sólidos peligrosos.**

Se caracterizarán los residuos sólidos peligrosos que se generen en los procesos, verificando las características del almacén temporal de los mismos y el cumplimiento de la normatividad.

### **3.14.4 En el suelo.**

Se evaluará la contaminación del suelo para determinar el estado actual de la contaminación y las causas que lo originaron.

### **3.14.5 DISPOSICIONES Y DEFICIENCIAS.**

Con los resultados: La empresa auditada, procede a resolverlas elaborando un plan de trabajo calendarizado tomando en cuenta las acciones preventivas y correctivas que estén aprobadas la dependencia tales como:

1. Políticas y propósitos de minimizar los riesgos y evitar la contaminación ambiental.
2. Normas para lograr los objetivos del programa de auditoria.
3. Organización funcional responsable de las actividades involucradas
4. Identificación de los elementos del sistema involucrados en el programa de auditoria.

### **3.15 HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIALES (MSDS's)**

La Hoja de Datos de Seguridad de Materiales provee información valiosa para los patrones y empleados en la prevención de accidentes, manejo adecuado de las sustancias, situaciones de emergencia y selección de equipo de protección personal. NOTA: Debe haber un MSDS's por cada sustancia o producto químico peligroso incluido en el Inventario de Sustancias. Los MSDS's deben estar escritos en español, presentados el formato es libre pero debe incluir la siguiente información:

### 3.15.1 ROTULACIÓN

Los envases que contienen sustancias químicas peligrosas se deben rotular con la siguiente información como mínimo:

Información tomada de manual ISO 14004:2004 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

**Figura 3.15.1.1 Rombo de seguridad para la identificación de peligrosidad de sustancias.**

**MATERIAL:**

**IDENTIFICACION DE RIESGO**

**MARQUE LA PROTECCION PERSONAL NECESARIA**

No. de identificación \_\_\_\_\_  
Hoja de Seguridad \_\_\_\_\_

Nota: Este figura es original no se pueden modificar.

Fuente: Manual del sistema ambiental de la empresa.

**Figura: 3.15.1.2 Inventario de sustancias químicas peligrosas**

INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS											
NOMBRE DEL MATERIAL	ESCALA DE RIESGO				CAS #	ESTADO FISICO	TIPO DE ENVASE	MSDS (VER NOTA)			PROVEEDOR
	S	I	R	EP				SI	NO	#	

DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_ FECHA DE INVENTARIO: \_\_\_\_\_

PERSONA ENCARGADA: \_\_\_\_\_ PERSONA QUE REALIZO EL INVENTARIO: \_\_\_\_\_

Fuente: Manual de sistema ambiental de la empresa.

**NOTA :** Se cuenta con un sistema de codificación numerada que facilita la búsqueda de la información. Se Asigna un número al *MSDS* de cada sustancia incluida en el inventario. Éste debe ser el mismo número que aparece en la Hoja de Inventario y en la etiqueta del envase.

Nota:Este documento es original, no se pueden modificar.

Manual ISO 14001:2004 tomado de Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso

## **CAPITULO 4 MANUAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

En este capítulo se describe en forma clara la planeación, organización, implementación y control del sistema de seguridad en el trabajo, sus políticas, requerimientos etc. Es importante que el lector preste atención a la información que se presenta.

**4.1 OBJETIVO:** Especificar los requerimientos del sistema de Seguridad y Salud en el trabajo de acuerdo a las normas nacionales e internacionales.

### **4.1.1 ALCANCE**

El sistema de seguridad y salud en el trabajo abarca todas las áreas y servicios dentro de las instalaciones de cualquier empresa en la región de Baja California, México.

### **4.1.2 DEFINICIONES**

**RIESGO ACEPTABLE:** Riesgo que se redujo a un nivel aceptable por la organización que tiene relación con sus obligaciones legales y sus propias políticas de seguridad y salud en el trabajo.

**Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencia de auditoría” y evaluar su objetivo para determinar la magnitud en que los “criterios de auditoría” se cumplen.

**Mejoramiento Continuo:** Proceso recurrente de mejoramiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con el fin de lograr mejoras en el desempeño general de seguridad y salud en el trabajo consistente con las políticas de seguridad y salud en el trabajo de la organización. El proceso no necesita realizarse en todas las áreas de actividad de forma simultánea.

**Acción Correctiva:** Acción realizada para eliminar la causa de una no-conformidad detectada o alguna situación indeseable.

- a) Puede haber más de una causa de no-conformidad.
- b) La acción correctiva se realiza para evitar la recurrencia, mientras que la acción preventiva se usa para evitar la ocurrencia

**Documento:** Información y su medio de soporte. El medio puede ser papel, magnético, electrónico u óptico, disco de computadora, fotografía una combinación de esto.

**Peligro:** Fuente, situación o acto con el potencial de riesgo en términos de lesiones y enfermedades humanas o una combinación de esto.

### **Identificación de Peligros**

Proceso de reconocimiento de que existe un peligro y definir sus características.

**Enfermedad:** Enfermedad física o mental, identificable y adversa que surge o se empeora debido a la actividad laboral y situación relacionada con el trabajo

**Incidente:** Evento relacionado con el trabajo en el cual ocurre o podría ocurrir una lesión o enfermedad (sin importar su gravedad).

- a) Un accidente es un incidente que da lugar a una lesión, enfermedad o muerte.
- b) Un incidente donde no ocurran lesiones, enfermedad o muerte también puede considerarse como “cuasi accidente”, “conato de accidente” o “ocurrencia peligrosa”.
- c) Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

**Parte Interesada:** Persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo, relacionado o afectado por el desempeño de seguridad y salud en el trabajo de una organización.

No- Conformidad Incumplimiento de un requerimiento Una no conformidad puede ser cualquier desviación de: Estándares, prácticas, procedimientos, requerimientos legales laborales relevantes, etc.

## **4.1.3 Requerimientos del Sistema de gestión de seguridad en el trabajo**

### **Seguridad y Salud en el trabajo (SST)**

Condiciones y factores que afectan o podrían afectar la higiene y seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporales y personal de contratistas), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

Las organizaciones se pueden sujetar a requerimientos legales para la higiene y seguridad de personas más allá del lugar de trabajo inmediato o quienes están expuestos a las actividades del lugar de trabajo

#### **4.1.4 Sistema de Administración SST:**

Parte del sistema de gestión de una organización que se usa para desarrollar e implementar su política de seguridad y salud en el trabajo y manejar sus riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Un sistema de gestión es un juego de elementos interrelacionados que se usan para establecer políticas y objetivos y para lograr dichos objetivos.

Un sistema de gestión incluye la estructura organizacional, actividades de planeación (incluyendo por ejemplo, evaluación de riesgo y establecimiento de objetivos), responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos.

#### **4.1.5 Objetivo de la seguridad y Salud en el trabajo.**

La meta de la seguridad y salud en el trabajo en términos del desempeño de seguridad y salud en el trabajo que una organización fija para ella misma.

Los objetivos se deben de cuantificar siempre que sea práctico.

Requiere que los objetivos de seguridad y salud en el trabajo sean consistentes con la política de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.1.6 Desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.**

Resultados mensurables de la gestión de una organización de sus riesgos de seguridad y salud en el trabajo. La medición del desempeño de seguridad y salud en el trabajo incluye la medición de la efectividad de los controles de la organización.

En el contexto de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, los resultados también se pueden medir contra la política de seguridad y salud en el trabajo de la organización, objetivos de seguridad y salud en el trabajo y otros requerimientos de desempeño de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.1.7 Política de Seguridad y salud En el trabajo**

Intenciones generales y dirección de una organización, relacionada con su desempeño de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a como la alta dirección lo haya expresado formalmente.

La política de seguridad y salud en el trabajo proporciona un marco de trabajo para la acción y para el establecimiento de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo

**Organización:** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución o parte o combinación de esto, ya sea que esté incorporada o que no lo esté, pública o privada, que tenga sus propias funciones y administración.

**Acción Preventiva:** Acción realizada para eliminar la causa de una no-conformidad potencial o alguna otra situación potencial no deseable. Puede haber más de una causa de una no conformidad potencial. La acción preventiva se realiza para evitar ocurrencias, mientras que la acción correctiva se realiza para evitar la recurrencia.

**Procedimiento:** Forma específica para realizar una acción o un proceso. Los procedimientos se pueden documentar o no.

**Registro:** Documento que declara los resultados logrados o proporciona evidencia de las actividades realizadas.

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición y gravedad de una lesión o enfermedad que puede ocasionarse por el evento o exposición

**Evaluación del Riesgo:** Proceso de evaluación del riesgo que surge de un peligro, tomando en cuenta la idoneidad de cualquier control existente y decidiendo si el riesgo es aceptable.

**Lugar de Trabajo:** Cualquier lugar físico en el cual las actividades relacionadas con el trabajo se realizan bajo el control de una organización.

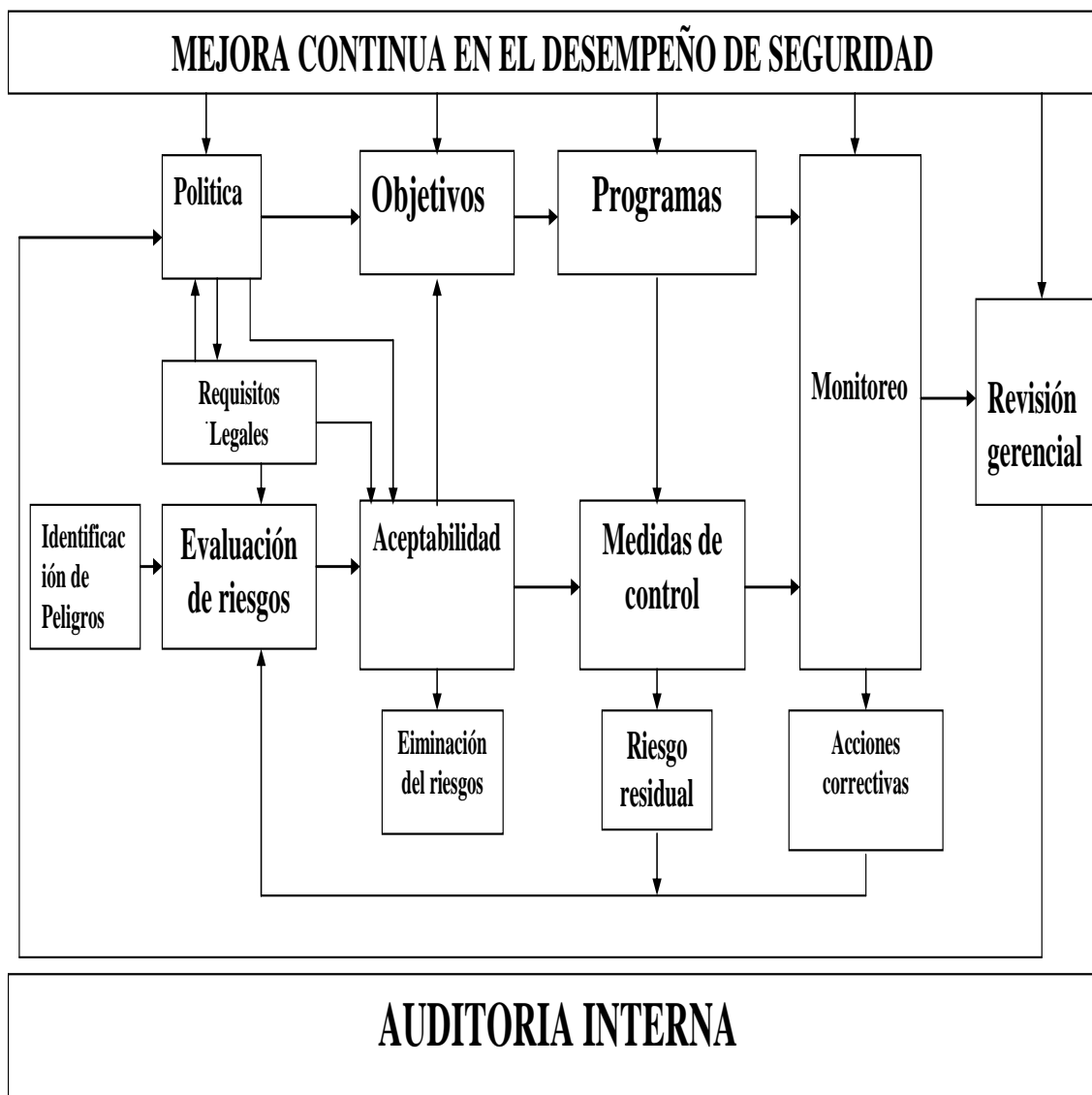
#### **4.1.8 Requerimientos Generales.**

La empresa, ha elaborado un manual con su respectiva política de Seguridad que integra los requerimientos de seguridad y salud en el trabajo OHSAS 18001:2007 y esta debidamente autorizada por el presidente de la empresa ,la cual incluye un compromiso con la disminución de riesgos, y la mejora continua, provee un marco para el establecimiento de objetivos, metas y programas de seguridad y salud en el trabajo , es comunicada a todas las personas que trabajan en la organización y está disponible para el público.

**El sistema de seguridad** esta diseñado como un sistema de elementos interrelacionados. Todas las actividades principales del sistema están definidas como un procedimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

La secuencia e interrelación entre los elementos es la siguiente:

**Figura: 4.1.8.1 Mejora Continua en el desempeño de seguridad.**



Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

Fuente: Manual OHSAS 18001.

## Descripción de la iteración de los elementos

Elemento	Política
Propósito	Es declarada por el <b>presidente</b> de la empresa. Proporciona un marco de trabajo para la acción y para el establecimiento de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo
Elemento	Requisitos Legales
Propósito	Dar cumplimiento a los requerimientos legales aplicables
Elemento	Identificación de Peligros
Propósito	Identificar lo posibles peligros en base a el proceso de reconocimiento de que existe un peligro, para disminuir el riesgo al mas bajo nivel
Elemento	Evaluación de Riesgos
Propósito	Definir en base a una escala el grado de riesgo que existe en la empresa. Proceso de evaluación del riesgo que surge de un peligro, tomando en cuenta la idoneidad de cualquier control existente y decidiendo si el riesgo es aceptable.
Elemento	Eliminación de Riesgos
Propósito	De acuerdo ala jerarquía de controles, se tomaran medidas para eliminar el riesgo detectado.
Elemento	Programas
Propósito	Planear, por medio de programas encaminados a cumplir con los objetivos y metas de en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Elemento	Medidas de Control
Propósito	Implementar las medidas, para lograr los programas
Elemento	Monitoreo
Propósito	Verificar continuamente, las acciones correctivas, a fin de asegurar la implementación.
Elemento	Acciones Correctivas
Propósito	Solicitar, implementar y dar seguimiento a acciones preventivas y correctivas

Elemento	Revisión de la Dirección
Propósito	Revisión por parte de la alta dirección del <b>SISTEMA DE SEGURIDAD</b> , para que se garantice la idoneidad, suficiencia y si el sistema es efectivo.
Elemento	Mejora Continua
Propósito	Proceso recurrente de mejoramiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de lograr mejoras en el desempeño general de seguridad y salud en el trabajo, consistente con las políticas de seguridad y salud en el trabajo.

## **4.2 POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En la empresa dedicada a la fabricación de productos, todo el personal está comprometido a tener lugares de trabajo seguros y realizar sus labores con seguridad, a través de un sistema integral de administración de seguridad y salud en el trabajo, el cual sostiene que todos los accidentes son previsibles y aspira a una meta de cero accidentes, bajo el principio irrenunciable de mejora continua, con el propósito de respetar y cumplir con el marco normativo en la materia así como otros requisitos aplicables, que busca el cuidado de la vida, la salud y la integridad de los trabajadores y sus familias, y revisando los objetivos de esta política por lo menos una vez al año.

## **4.3 PLANEACION**

### **4.3.1 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.**

Establecer, implementar y mantener procedimientos para la identificación de Peligros, evaluación de riesgos y determinación de los controles necesarios, conforme a la metodología, para identificar sus peligros en cada actividad que realiza; así como para evaluar los riesgos, para determinar los controles necesarios; Se desarrollan en los PST (Procedimientos Seguros de Trabajo) Para determinar los controles o considerar cambios a los controles existentes aplicable a cada uno de los procedimientos seguros de trabajo (PST) será para reducir los riesgos siempre teniendo la siguiente jerarquía:

- a) Eliminación.
- b) Sustitución.

- c) Controles de ingeniería.
- d) Controles Administrativos.
- e) Equipo de protección personal.

**Para dar cumplimiento, la planta ha desarrollado los siguientes documentos:**

Código	Nombre
010-SST-100	Procedimiento identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.

#### **4.3.2 Requerimientos legales y de otro tipo.**

La empresa establece, implementa y mantiene procedimientos para identificar y acceder a los requerimientos de seguridad y salud en el trabajo legales y de otro tipo que se aplican a esta, también se mantienen los requisitos legales actualizados, y se comunica la información relevante sobre los requisitos legales a las personas que trabajan bajo control de nuestra empresa y otras partes interesadas que sean relevantes.

El Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo es responsable de la consulta, actualización y distribución. Este procedimiento determina como los requerimientos legales aplican a los riesgos significativos.

Este procedimiento contiene la siguiente información:

- a) Identificación de requerimientos legales aplicables por área.
- b) Involucra la participación de los trabajadores, proveedores y visitas.
- c) Comunicación a involucrados
- d) Implantación
- e) Revisión y actualización
- f) Evaluación periódica del cumplimiento legal.

**Para dar cumplimiento, la planta ha desarrollado los siguientes documentos:**

Código	Nombre
020-SST-100	Procedimiento requisitos legales y de otro tipo y evaluación del cumplimiento.

#### **4.3.3 Objetivos y Programas.**

Se debe establecer y documentación Objetivos, metas y programas medibles, retadores, alcanzables, específicos, con tiempos definidos, y alineados con la revisión inicial, los riesgos de los procesos, opciones tecnológicas, comentarios de las partes interesadas, requerimientos legales, mejora continua, la política de seguridad y salud en el trabajo, Incluyendo el compromiso con la prevención de lesiones y enfermedades y la factibilidad técnica financiera de su ejecución.

El Grupo HRT revisa periódicamente todas las operaciones y procesos e identifica los riesgos de seguridad y salud en el trabajo; establecen metas, objetivos y programas para esos aspectos. Estos objetivos, metas y programas son responsabilidad directa de cada representante departamental de la dirección.

Los objetivos, metas y programas conforman la base del SISTEMA DE SEGURIDAD y son considerados en la evaluación individual de desempeño de cada gerencia. Estas metas, objetivos y programas son comunicados y difundidos a todos los departamentos y niveles de la organización.

**Para dar cumplimiento a, la planta ha desarrollado los siguientes documentos.**

Código	Nombre
030-SST-100	Procedimiento identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.

## 4.4IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

### 4.4.1 Recursos, roles, responsabilidad, confiabilidad y autoridad.

La empresa cuenta con la matriz de responsabilidades siguientes las cuales establece por parte de dirección de operaciones los roles, asignación de tareas, responsabilidades y autoridad para delegar , para facilitar una administración de seguridad y salud en el trabajo efectiva y específicas en todos los niveles de la organización, así como asegurar la disponibilidad de recursos esenciales para establecer , implementar, mantener y mejorar el SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO éstas no se limitan, ya que se presentan en lo individual en procedimientos, instrucciones de operación, registros internos y documentación de origen externos. Consulte la sección de 4.3.2 para éstos últimos.

#### Figura: 4.4.1.1 Tabla descripción de responsabilidad en Sistema de Seguridad

Fuente: Manual OHSAS18001

ARTICULO	PUESTO	RESPONSABILIDAD	DOCUMENTO
1	Presidente	Autorizar documentación que le aplique. Proporcionar los recursos necesarios, suficientes y adecuados para asegurar que se planee, establezca, implemente y opere, se verifique, se presente los resultados y se de seguimiento al Sistema de SST.	Manual, procedimientos del Sistema, procedimientos departamentales
2	Representante del SASST	Autorizar documentación que le aplique. Asegurar que el sistema de SST se haya planeado, establecido, implementad y operado, verificado, se presenten los resultados y se le haya dado seguimiento.	Manual, procedimientos del Sistema, procedimientos departamentales, instrucciones de operación, registros
3	Representante Alternante del SASST	En caso de ausencia del representante del Sistema de SST, toma sus responsabilidades	Manual, procedimientos del Sistema, procedimientos departamentales, instrucciones de operación, registros

---

4	Coordinación del SASST	Coordina que haya planeado, establecido, implementado y operado, verificado, se presenten los resultados en la junta de revisión de la dirección y se haya mantenido el sistema de SST. Controla el centro de documentos.	Cualquier documento
5	Gerente, Supervisor, Ingeniero, Jefe de grupo	Autoriza documentos, da soporte para la planeación, establecimiento, implementación y operación, verificación, presentación de resultados a la junta de revisión de la dirección y proporciona la ayuda suficiente, necesaria y adecuada para que se mantenga el sistema de SST.	Procedimientos departamentales, Instrucciones de operación, registros, otros documentos aplicables.
6	Empleados	Proporcionan el soporte necesario, suficiente y adecuado para la planeación, establecimiento, implementación y operación, verificación, presentación de resultados a la junta de revisión de la dirección y proporciona la ayuda suficiente, necesaria y adecuada para que se mantenga el sistema de SST.	Política de Seguridad y Salud en el trabajo, registros

---

La alta dirección ha designado al gerente de seguridad e higiene para que sea el líder del sistema de seguridad y salud en el trabajo, este ha asignado al supervisor de seguridad e higiene como su alternante y a la vez éste último ha asignado a la coordinadora de seguridad e higiene como la representante de la Planeación, implementación y verificación del Sistema de SST de acuerdo a los requerimientos del sistema, los cuales:

Se aseguren que los reportes sobre el desempeño del sistema de SST se presente a la alta dirección, en este caso se conoce como alta dirección al presidente y al vice-Presidente, para su revisión y se use como base para mejorar el sistema de SST. Se realiza anualmente un reporte de desempeño en seguridad y salud en el trabajo y se presenta ante la alta dirección para su revisión, y se usa como base para mejorar el sistema de SST.

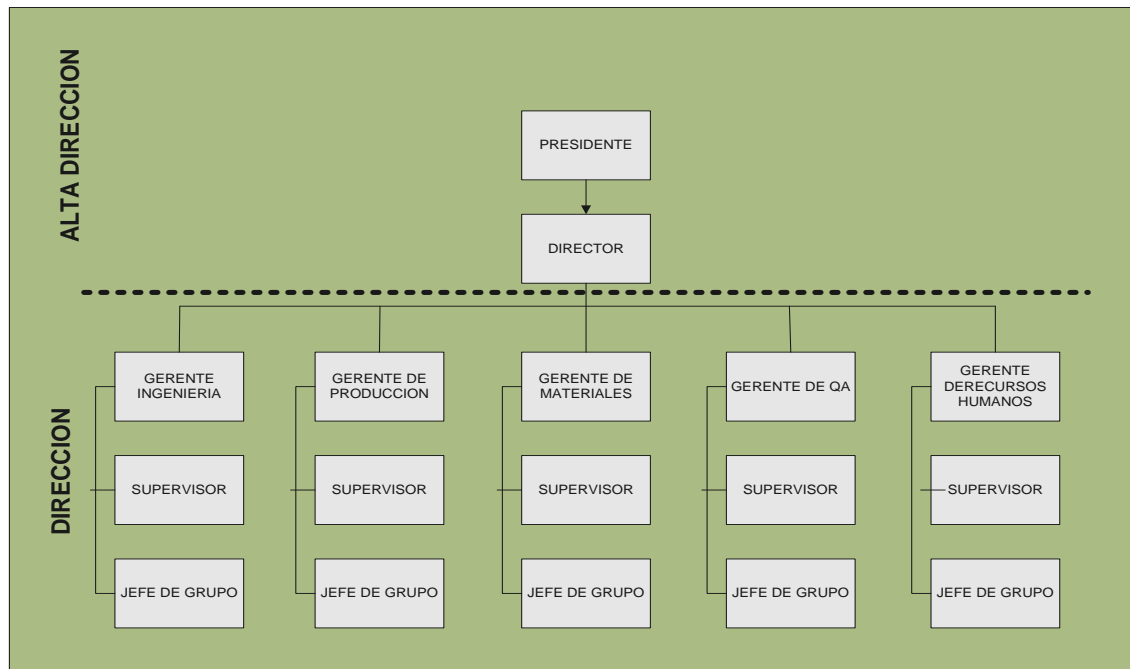
Todos los empleados son consientes de cumplir con la política de seguridad y salud en el trabajo, los procedimientos y controles operaciones aplicables.

Para asegurar que se cumplan estas responsabilidades, objetivos, metas y programas se ha plasmado en una matriz de roles y responsabilidades la base de la evaluación individual de desempeño de cada persona, que esta dentro del procedimiento de recursos, roles, responsabilidad, confiabilidad y autoridad.

El organigrama de la empresa es:

**Figura 4.4.12 Organigrama de la empresa**

Fuente: Manual OHSAS 18001.



Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar

#### 4.4.2 Capacitación, desarrollo y competencia

Asegurarse que cualquier persona bajo su control que realice tareas que puedan impactar la seguridad y salud en el trabajo sea competente, para esto se proporciona la Capacitación, adiestramiento y entrenamiento para adquirir la habilidad y se guardan las listas de capacitación.

Se identificara las necesidades de capacitación asociadas con los riesgos de de seguridad y salud en el trabajo, por medio del procedimiento de capacitación, desarrollo y competencia del sistema

La capacitación se realiza, por medio de el programa calendarizado, y además se evalúa la efectividad, por medio de una evaluación escrita y/o evaluaciones en el área y se guardan registros correspondientes en el archivo del personal.

**Para dar cumplimiento, la planta ha desarrollado los siguientes documentos:**

Código	Nombre
040-SST-100	Procedimiento de capacitación, conciencia y competencia.

**4.4.3 Comunicación, participación y consulta.**

Con relación a los riesgos y SISTEMA DE SST, mantenemos estrecha comunicación en todos los niveles jerárquicos, además también, con personal externo; visitas y partes interesadas.

Esta comunicación es promovida para que todo el personal reporte cualquier condición insegura, incidentes, lesiones, peligros y riesgos laborales.

Además toda personal efectuara su trabajo, de manera segura, aplicando y siguiendo su Procedimiento seguro de trabajo (PST), si existe algún cambio en el proceso que pueda afectar la seguridad y salud en el trabajo, se actualizara y analizara nuevamente dicho procedimiento seguro de trabajo, con el fin de mantener en todo momento actualizado.

Anualmente se realiza una evaluación de cultura en seguridad en lo que se mide:

- a. Compromiso Dirección.
- b. Comunicaciones.
- c. Prioridades en seguridad.
- d. Reglas de seguridad y procedimientos
- e. Ambiente de soporte.
- f. Involucramiento.

- g. Prioridades personales y necesidades de seguridad
- h. Apreciación personal del riesgo.
- i. Ambiente de trabajo.

En base a los resultados, se realizan programas para trabajar en los puntos de más bajo porcentaje.

Hacer de la participación de comisión de seguridad e higiene, CSH, quien mensualmente se reúne, y participan en la identificación y evaluación de riesgos, si hubiese un incidente, se apoyan para la investigación de este.

**Para dar cumplimiento, la planta ha desarrollado los siguientes documentos:**

Nombre
Procedimiento de Comunicación.
Procedimiento de Participación y Consulta.

**4.4.4 Documentación, control de documentos y registros.**

En la empresa se controlan los documentos requeridos por el SISTEMA DE SST, que establece los recursos necesarios para demostrar el cumplimiento con los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y de los resultados logrados.

Por medio del procedimiento para control de documentos y registros.

**Para dar cumplimiento a la planta ha desarrollado los siguientes documentos**

Nombre
Procedimiento control de documentos y registros

**4.4.5 Control Operacional**

Se desarrollara un procedimiento para identificar y describir el desarrollo de las actividades asociadas con los riesgos identificados donde se implementan controles para manejar los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, llamados estándares de seguridad,

considerando medidas de control que se apeguen a la política de seguridad y salud en el trabajo, objetivos y metas.

**Para dar cumplimiento la planta ha desarrollado los siguientes documentos**

1. Procedimiento control operacional.
2. Procedimiento para el estándar operacional del Equipo Contra Incendio de acuerdo a la NOM-002-STPS-2010
3. Procedimiento para el estándar operacional de la maquinaria y equipo acuerdo a la NOM-004-STPS-1999
4. Procedimiento para el estándar operacional de Materiales Peligrosos de acuerdo a la NOM-005-STPS-1998.
5. Procedimiento para los espacios confinados de acuerdo a la NOM-005-STPS-1998
6. Procedimiento para el estándar de primeros Auxilios de acuerdo a la NOM-005-STPS-1998
7. Procedimiento para el estándar operacional de Protección contra caídas de acuerdo a la NOM-009-STPS-2011.
8. Procedimiento para el estándar operacional de Equipo de protección personal de seguridad de acuerdo a la NOM-017-STPS-2008
9. Procedimiento para el estándar operacional de Comunicación de peligros de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000
10. Procedimiento para el estándar operacional de Comisión de seguridad e higiene de acuerdo a la NOM-019-STPS-2011.
11. Procedimiento para el estándar operacional de los Informes de Riesgo de Trabajo de Acuerdo a la NOM-021-STPS-1993
12. Procedimiento para el estándar operacional de los Trabajos con calor de acuerdo a la NOM-027-STPS-2008.

#### **4.4.6 Preparación, respuesta de emergencia y manejo de crisis**

En la empresa por cada área, se planea la respuesta a emergencias, de acuerdo a las posibles situaciones de emergencias, potenciales, el fin de esta planeación, es poder responder de manera efectiva y oportuna a dicha emergencia, en esta planeación se plasma cuales podrán ser las posibles consecuencias, y en base a estas se planea que hacer después de una emergencia, para volver a la normalidad. Esta planeación por áreas se evalúa cada año por medio de tres simulacros, los primeros dos con aviso y el tercero sin aviso, solo el representante del inmueble y las personas que él designe, conocerán la fecha y hora con el fin de evaluar su nivel de respuesta. También esta evaluación se hace cada que ha ocurrido un incidente que tenga alguna situación de emergencia.

#### **Para dar cumplimiento, la planta ha desarrollado los siguientes documentos**

Código	Nombre
01-SST-100	Programa interno de protección civil

#### **4.5 VERIFICACION**

##### **4.5.1 Medición, evaluación y monitoreo del desempeño**

En la empresa se cuenta con un procedimiento para monitorear y medir el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. En el monitoreo se revisan las estadísticas de incidentes, investigación de incidentes, riesgos potenciales, esto se realiza mensualmente, por medio de una reunión del Grupo HRT, de acuerdo al procedimiento 001. Así mismo se seguirá la calibración, mantenimiento y la trazabilidad de cada equipo que se utiliza para la medición, en materia de seguridad y salud en el trabajo.

#### **Para dar cumplimiento a esta cláusula, la planta ha desarrollado los siguientes documentos**

Código	Nombre
02-SST-100	Objetivos, programas medición y seguimiento de desempeño

#### **4.5.3 Investigación de incidente, incumplimiento, acción correctiva y acción preventiva Investigación de incidentes.**

La empresacuenta con un procedimiento para investigación de incidentes, indica que se deben investigar todos los incidentes (incapacitantes y no incapacitantes), enfermedades de trabajo, para todo el personal, incluyendo contratistas, visitantes y daños materiales, a un plazo no mayor de 24 horas la entrega de reporte preliminar posteriores a ocurrido el evento. En la investigación se identifican los factores que provocaron o contribuyeron a que ocurriera el incidente, y en poder identificar la causa raíz, para prevenir un nuevo incidente de las mismas características se identifica las acciones encaminadas a corregir las desviaciones a través de la solicitud de acción preventiva correctiva, además, se monitorea el cumplimiento de la solicitud de acción preventiva correctiva y se difunde al personal la investigación de incidente a fin de evitar su recurrencia.

**Para dar cumplimiento a esta cláusula, la planta ha desarrollado los siguientes documentos.**

Código	Nombre
03-SST-100	Procedimiento investigación de incidentes.

#### **4.5.3.2 Incumplimiento, acción correctiva y acción preventiva.**

En la empresa se cuenta con un procedimiento, para asegurar que las no conformidades encontradas en sistema de SST, sean investigadas, analizadas y que se tomen acciones correctivas para eliminar la causa raíz y así evitar su recurrencia.

Cuando las evaluaciones del sistema u otras fuentes muestren que las acciones preventivas- correctivas, no han sido efectivas, se deberá reevaluar, y en base a la jerarquía de control, se aplicaran nuevas acciones para controlar, minimizar y/o eliminar los riesgos e impactos a la seguridad y salud en el trabajo.

Cada gerencia de cada departamento es responsable directo de garantizar y dar seguimiento a las No-conformidades encontradas, así como las acciones correctivas generadas por

incidentes. Ninguna operación con peligros potenciales podrá ejecutarse hasta que nos sean cerradas las acciones correctivas y los riesgos hayan sido minimizados.

En la junta de revisión de la dirección se aseguran que las no-conformidades abiertas sean **cerradas en tiempo y forma.**

**Para dar cumplimiento, la planta ha desarrollado los siguientes documentos**

Código	Nombre
04-SST-100	Procedimiento incumplimiento, acción correctiva- preventiva

**4.5.5 Auditoria interna**

En la empresa, las auditorias al sistema SST son llevadas a cabo periódicamente para verificar que todas las áreas estén cumpliendo con los requerimientos del sistema. Este procedimiento permite auditar al sistema y su desempeño, la auditoria del sistema revisa su grado de cumplimiento respecto a los procedimientos, y la del desempeño, el cumplimiento a los objetivos, metas y programas establecidos.

Se mantiene un procedimiento que especifica la metodología de la auditoria, así como la generación de no conformidades y el inicio de la solicitud de acción correctiva, preventiva. El auditor líder es el responsable de programar las auditorias y reportar los resultados a las áreas, para asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de la auditoria, los auditores, no podrán auditar a su mismo departamento, además que el reporte de auditoria se revisara en las juntas de revisión de la Dirección; Así mismo se promueve la participación de los empleados, comisión de seguridad y higiene.

Los resultados son comunicados a los gerentes de departamento como responsables de las acciones correctivas.

**Para dar cumplimiento, la planta ha desarrollado los siguientes documentos**

Código	Nombre
05-SST-100	Procedimiento auditoria interna.

#### **4.6 REVISION DE DIRECCION**

En nuestra empresa la alta dirección y el grupo HRT revisa el sistema SST, mensualmente por medio de una junta, es establecida previamente en el programa anual de reuniones de revisión Dirección, que es conducida, de acuerdo al procedimiento de revisión Dirección, para asegurarse de que el sistema ha estado implementándose y es operado.

Las juntas de revisión de la Dirección son presididas por las gerencias y conducidas por el líder del sistema, el Representante del Sistema de Seguridad e higiene, además es el encargado de coleccionar toda la información, donde se revisa toda la información de entrada requerida por el sistema y se toman decisiones para mejora.

**Para dar cumplimiento a esta clausula, la planta ha desarrollado el siguiente documento.**

Código	Nombre
06-SST-100	Procedimiento revisión dirección

#### **Referencias:**

Manual del Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, tomado del Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos OHSAS18001:2007

Manual ISO 9000:2005, tomado de Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.

Manual ISO 9001:2000, tomado de Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.

Manual ISO 14001:2004, tomado de Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.

ISO 19011:2002, tomado de Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión de la calidad o ambiental.

Estándar OHSAS 18001:2007,18002 y las Normas ISO 14001:2004 e ISO 9001:2000

ILO-OHS: 2001 Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

## **CAPITULO 5 CONCEPTOS BASICOS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

En este capítulo se pretende ofrecer al lector una serie de conceptos y definiciones básicas en materia de seguridad industrial y medio ambiente, para saber que controles de seguridad que existen y diferenciar algunos conceptos, con el fin de lograr que el lector comprenda la información que se presenta.

### **5.1 DEFINICIONES**

La seguridad en el trabajo es el conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos, y establecer las medidas para prevenir los accidentes de trabajo. La seguridad en el trabajo es responsabilidad compartida tanto de las autoridades como de empleadores y trabajadores.

Cuando se presenta un accidente en la empresa intervienen varios factores como causas directas o inmediatas de los mismos. Estos pueden clasificarse en dos grupos:

**5.1.1 Condiciones inseguras:** Se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, la maquinaria, los equipos, las herramientas y los puntos de operación.

**5.1.2 Actos inseguros:** Es la causa humana que actualiza la situación de riesgo para que se produzca el accidente. Esta acción lleva aparejado el incumplimiento de un método o norma de seguridad, explícita o implícita, que provoca dicho accidente

#### **5.1.3 Condiciones inseguras**

- a) Estructuras o instalaciones de los edificios y locales deteriorados, impropriamente diseñadas, construidas o instaladas.
- b) Falta de medidas de prevención y protección contra incendios.
- c) Instalaciones en la maquinaria o equipo impropriamente diseñadas, construidas, armadas o en mal estado de mantenimiento.
- d) Protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria, en el equipo o en las instalaciones.
- e) Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas y portátiles, defectuosas o inadecuadas.
- f) Equipo de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante.

#### **5.1.4 Los actos inseguros**

- a) Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.
- b) Operar equipos sin autorización.
- c) Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- d) Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- e) Limpiar, engrasar o reparar maquinaria cuando se encuentra en movimiento.
- f) Realizar acciones de mantenimiento en líneas de energía viva, sin bloqueo.
- g) Viajar sin autorización en vehículos o mecanismos.
- h) Transitar por áreas peligrosas.
- i) Sobrecargar plataformas, carros, montacargas, etc.
- j) Usar herramientas inadecuadas.
- k) Trabajar sin protección en lugares peligrosos.
- l) No usar el equipo de protección indicado.
- m) Hacer bromas en el sitio de trabajo.

#### **5.1.5 Factores comunes de accidentes**

Los factores que pueden propiciar la ocurrencia de la condición o del acto inseguro, como causas indirectas o mediatas de los accidentes, son:

1. La falta de capacitación y adiestramiento para el puesto de trabajo, el desconocimiento de las medidas preventivas de accidentes laborales, la carencia de hábitos de seguridad en el trabajo, problemas psicosociales y familiares, así como conflictos interpersonales con los compañeros y jefes.
2. Características personales: la confianza excesiva, la actitud de incumplimiento a normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros, los atavismos y creencias erróneas acerca de los accidentes, la irresponsabilidad, la fatiga y la disminución, por cualquier motivo, de la habilidad en el trabajo.

## **5.2 LOS CONTROLES DE SEGURIDAD QUE DEBEN CONSIDERARSE EN LOS CENTROS DE TRABAJO.**

### **5.2.1 Controles de ingeniería**

- a) Diseño de procesos con seguridad.
- b) Aislamiento por sistemas cerrados.
- c) Sistemas de extracción y humidificación.
- d) Protecciones en los puntos de operación y mecanismos de transmisión.
- e) Diseños ergonómicos.

### **5.2.2 Controles administrativos**

- a) Supervisión.
- b) Rotación de personal.
- c) Descansos periódicos.
- d) Disminución del tiempo de exposición.

### **5.2.3 Equipos de protección personal:**

- a) Caretas.
- b) Mandiles.
- c) Mascarillas.
- d) Guantes.
- e) Zapatos de seguridad, etc.

Información tomada de [www.monografias.com/trabajos.../seguridad...trabajo/seguridad-e-hig...](http://www.monografias.com/trabajos.../seguridad...trabajo/seguridad-e-hig...)

Manual de Comisión de seguridad e higiene. Conceptos básicos de seguridad , tomado de [www.fm.uach.mx/servicios/2011/10/31 STPS 1998](http://www.fm.uach.mx/servicios/2011/10/31 STPS 1998)

La supervisión, es una actividad planeada que sirve para conocer oportunamente los riesgos a que están expuestos los trabajadores, antes de que ocurra un accidente o una enfermedad de trabajo, que pueda provocar una lesión o la pérdida de la salud del trabajador.


La supervisión debe hacerse, de acuerdo con las necesidades, en forma periódica (diaria, semanal o por lo menos mensual) y siguiendo una guía que contenga los puntos por comprobar, que debe complementarse con la observación de otros detalles importantes de seguridad.

**Manual de Conceptos básicos de Seguridad e higiene, tomado de [www.higieneysseguridadlaboral.lacoctelera.net](http://www.higieneysseguridadlaboral.lacoctelera.net)**

### 5.3 COLORES Y SENALES DE SEGURIDAD

A continuación se describe en forma clara el significado de colores y señales de seguridad básicos y que se aplican de forma global, basándonos en los requerimientos de la NOM-017-STPS y otras normas y estándares internacionales

**Figura: 5.3.1 Colores y señales de seguridad**

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES	SIMBOLO
<b>R O J O</b>	<b>PARO</b>	Alto y dispositivos para emergencias	
	<b>PROHIBICIÓN</b>	Señalamientos para prohibir acciones específicas.	
	<b>MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS</b>	Identificación y localización.	
<b>A M A R I L L O</b>	<b>ADVERTENCIA DE PELIGRO</b>	Atención, precaución, verificación. Identificación de fluidos peligrosos.	
	<b>DELIMITACIÓN DE AREAS</b>	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.	
	<b>ADVERTENCIA DE PELIGRO POR RADIACIONES IONIZANTES</b>	Señalamiento para indicar la presencia de material radioactivo.	
<b>V E R D E</b>	<b>CONDICIÓN SEGURA</b>	Identificación de tuberías que conducen fluidos de bajo riesgo.	 
		Señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavajos, entre otros.	
<b>A Z U L</b>	<b>OBLIGACIÓN</b>	Señalamientos para realizar acciones específicas.	

Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar

Fuente: NOM-017-STPS-2008.

**Figura: 5.3.2 Colores y señales para tuberías.**

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	ID. DE TUBERIAS CONTRA INCENDIO
AMARILLO	ID. DE FLUIDOS PELIGROSOS
VERDE	ID. DE FLUIDOS BAJO RIESGO

Fuente: Elaboración propia basado en NOM-017-STPS.

**Figura 5.3.3 Señales de condición segura**



Fuente: [www.inspeccion.com.mx](http://www.inspeccion.com.mx)

**Figura: 5.3.4 Señales de advertencia**



Fuente. [www.inspeccion.com.mx](http://www.inspeccion.com.mx)

**Figura: 5.3.5 Señales de obligación**



Fuente: [www.inspeccion.com.mx](http://www.inspeccion.com.mx)

**Figura: 5.3.6 Señales de prohibición**



Fuente: [www.inspeccion.com.mx](http://www.inspeccion.com.mx)

## **CAPITULO 6 NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

En este capítulo se describe en forma clara las normas básicas de seguridad en las diferentes actividades que se realizan dentro de la industria maquiladora que van desde el orden y limpieza, manejo de montacargas, uso de herramientas, maquinaria y equipo, entre otros aspectos etc. Es importante señalar que el lector ponga atención a este tema en vista de la gran cantidad de información que se presenta.

### **6.1 POLITICA DE SEGURIDAD**

1. Salvaguardar la integridad física de los empleados, visitantes y prevenir daños a la propiedad, equipo e instalaciones de la empresa
2. Eliminar al máximo los riesgos de trabajo que puedan causar lesiones o enfermedades al personal de la empresa
3. Cumplir con la normatividad de nuestro país en cuestión de seguridad y salud.

### **6.2 DISPOSICIONES GENERALES**

El presente documento es de observancia obligatoria para todos los departamentos y áreas, así como la comisión de seguridad e higiene.

### **6.3 NORMAS GENERALES DE COMPORTAMIENTO**

1. Cumplir los objetivos en materia de salud y seguridad establecidos por la empresa.
2. Todo el personal de la empresa está obligado a cumplir con todas las normas de seguridad y salud.
3. Toda leyenda, aviso o advertencia de seguridad constituyen normas que deben ser cumplidas y forman parte del presente reglamento. Su destrucción o modificación es considerada falta grave.
4. Prestar atención a las indicaciones de sus superiores y personal de seguridad y preguntar en caso de tener duda.
5. Informar inmediatamente cualquier condición peligrosa que puede causar un accidente. Reportar todos los accidentes e incidentes.

6. Mantener su área de trabajo limpia y ordenada, el mal mantenimiento es causa de accidentes en el trabajo.
7. No corra ni se distraiga mientras realiza su trabajo. Las prisas y descuidos, pueden provocar un serio accidente a usted o a los demás.
8. Dentro de la fábrica use los pasillos señalados y manténgalos despejados, todo el tiempo.
9. Vista apropiadamente para trabajar. Si le han entregado equipo especial como casco, botas de seguridad, gafas u otros. úselos, éstos son para su protección.
10. Conducirse de forma controlada y con rapidez en caso de cualquier emergencia.
11. Se prohíbe fumar dentro de las instalaciones de la planta.
12. Conocer y respetar las normas de trabajo y operación de la maquinaria y equipos en general.
13. Los sistemas de seguridad de las máquinas no deben ser anulados por ningún motivo.
14. Conocer la ubicación de las salidas comunes y de emergencias de su área.

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte01

#### **6.4 ORDEN Y LIMPIEZA**

1. Tenga cuidado de colocar los desperdicios en los recipientes apropiados. Nunca deje desperdicios en el piso o en los pasillos.
2. Limpie en forma correcta su puesto de trabajo después de cada tarea y coloque las herramientas en su lugar.
3. No permita que los líquidos se derramen o goteen, en su caso límpielos inmediatamente
4. Mantenga los pasillos despejados todo el tiempo. Quite todos los obstáculos en los pasillos.
5. Preste atención y no obstaculice las áreas marcadas en las cuales se señalan los equipos contra incendio, salidas de emergencia o de acceso a los paneles de control eléctricos o botiquines.

6. Obedezca señales y letreros de seguridad.
7. Mantenga limpia toda máquina o equipo que utilice.
8. Nunca coloque partes sobrantes, tuercas, tornillos o herramientas sobre sus máquinas o equipos.
9. Mantenga ordenadas las herramientas en los lugares apropiados.

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte01

### **6.5 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL**

1. Todo trabajador que recibe elementos de protección personal debe dejar constancia firmada de la recepción de los mismos.
2. El trabajador está obligado a cumplir con las recomendaciones que se le formulen referentes al uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal.
3. El supervisor del área controlará que toda persona que realice tareas cuente con dicho equipo y lo utilice.
4. Todos los trabajadores que reciben equipo de protección personal (EPP), serán instruidos en su uso.
5. Verifique diariamente el estado de sus EPP.
6. No se lleve los EPP a su casa.
7. Manténgalos guardados en un lugar limpio y seguro cuando no los utilice.
8. Recordar que los EPP son de uso individual y no deben compartirse.
9. Si el EPP se encuentra deteriorado, solicite uno nuevo.
10. No altere el estado de los EPP. Conozca sus limitaciones.

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte01

## **6.6 MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS**

1. Siempre tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del producto:
2. Nombre del producto químico.
3. Clase y nivel de peligro o riesgo que involucran.
4. Qué precauciones usted debe tomar.
5. Cómo usar el producto químico.
6. Qué hacer en una emergencia.
7. Cómo debe ser almacenado el producto químico.
8. Identifique el rótulo de la sustancia química.
9. Siempre colóquela tapa a los envases inmediatamente después de usarlos.
10. Los productos químicos no necesarios deben ser desechados por un método aprobado.
11. Transportar y desplazarse con los envases en forma adecuada y segura.
12. Preguntar ante cualquier duda sobre las características de un producto desconocido.
13. Almacenar los recipientes y embalajes en forma segura. Verificar su cierre hermético.
14. El manejo de productos químicos debe hacerse con equipo de protección personal adecuados, para evitar su contacto con la piel, ojos y vías respiratorias.
15. No beba líquidos de botellas o recipientes que no sean fácilmente identificables.

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte01

## **6.7 PREVENCION DE INCENDIOS**

1. No obstruya los equipos contra incendio ni las salidas de emergencia.
2. Reporte inmediatamente el humo o fuego a su supervisor.
3. No fume dentro de las instalaciones de la empresa.
4. No vierta líquidos inflamables en cañerías de desagüe.
5. No arroje al piso colillas de cigarrillos o fósforos encendidos.
6. Deje tapados los recipientes de líquidos inflamables al finalizar las tareas

7. Los residuos generados deben ser almacenados según indica el rótulo de los envases dispuestos para tal fin.
8. El personal de limpieza debe asegurarse de que las vías de circulación permanezcan limpias y libres de obstáculos.

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp Parte01>

## **6.8 MAQUINAS Y EQUIPOS**

1. Nunca remueva o interfiera la protección o guarda de una máquina sin permiso. Informe inmediatamente cuando descubra una guarda dañada.
2. Cuando limpie una máquina asegúrese de que está apagada correctamente: usted puede ser herido gravemente si la máquina arranca inesperadamente.
3. Use solamente las herramientas y equipos proporcionados para la limpieza y operación de la máquina.
4. Conozca como parar rápidamente la máquina en una emergencia.
5. Nunca se trepe o suba sobre la maquinaria. Use las plataformas o escaleras apropiadas si usted necesita tener acceso desde arriba.
6. Antes de arrancar una máquina, asegúrese siempre de que está libre de peligro para hacerlo verifique que todos los resguardos y sistemas de seguridad estén colocados y funcionen correctamente.
7. No distraiga su atención al operar maquinarias.
8. Nunca coloque las manos en partes en movimiento. No trate de sacar piezas elaboradas, ni medirlas, ni limpiarlas con la máquina en funcionamiento.
9. No utilice máquinas ajenas a su trabajo sin la debida capacitación y autorización. Asegúrese que la máquina esté completamente detenida para abandonar su trabajo.
10. Nunca trate de apresurar la detención de una máquina frenándola con la mano u otro elemento.
11. Cuando trabaje con máquinas en funcionamiento, no use mangas colgantes, ropas sueltas, anillos, pulseras, cadenas, pelo o barba larga, ni accesorios largos o sueltos.

12. No deje herramientas de mano sobre la máquina, especialmente sobre las partes móviles.
13. Una máquina fuera de servicio o en reparación debe ser señalizada y bloqueada eléctrica y mecánicamente.
14. Utilizar candados para el bloqueo de las máquinas y señalar los trabajos de mantenimiento. **No operar maquina en reparación.**

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte 02

## **6.9 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**

1. Permitir el fácil acceso a los extintores y demás equipos de combate contra incendios.
2. Mantener permanentemente despejadas las salidas para el personal, sin obstáculos.
3. Las válvulas, interruptores, cajas de fusibles, tomas de agua, señalizaciones, instalaciones de seguridad tales como botiquín, camillas y otros similares no deben quedar ocultos por bultos, pilas ni ningún otro tipo de objeto.
4. Los pasillos de circulación delimitada deben permanecer siempre libres de obstáculos.
5. Utilizar casco cuando hay movimiento aéreo de materiales.
6. Las pilas de materiales no deben entorpecer el paso, estorbar la visibilidad ni tapar el alumbrado.
7. Los materiales se deben depositar en los lugares destinados para tal fin.
8. Respetar la capacidad de carga de las estanterías, entrepisos y equipos de transporte.

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte 02

## **6.10 MOVIMIENTO MECANICO DE MATERIALES.**

1. Al depositar materiales comprobar la estabilidad de los mismos.
2. Para recoger materiales, no se debe trepar por las estanterías. Utilizar las escaleras adecuadas.
3. Las estibas de materiales que puedan rodar y los tambores, deben asegurarse mediante cuñas, tacos o cualquier otro elemento que impida su desplazamiento.
4. Evitar estibas de material demasiado altas.
5. Para bajar un bulto de una estiba, no colocarse delante de ella, sino a un costado.
6. Recuerda revisar siempre el equipo de levantamiento antes de usarlo.
7. Examínelo por deterioro del material.
8. Nunca sobrecargue el equipo, respetando la carga máxima del mismo.
9. Reporte cualquier daño inmediatamente.
10. Regrese el equipo a su debido lugar después de usado.
11. La elevación y descenso de las cargas se debe hacer lentamente, evitando todo arranque o detención brusca. Efectuarlo, siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo.
12. No debe, bajo ningún concepto, transportar cargas por encima de las personas.
13. No dejar los aparatos para izar con cargas suspendidas.
14. No se debe viajar sobre cargas, ganchos o eslingas u orquillas del montacargas.
15. En los traslados sin carga, izar el gancho a una altura tal que no exista riesgo contra las personas y objetos.
16. Siempre que se utilice algún medio para el transporte de materiales como puente, grúas, ganchos de izar, elevadores, montacargas y similares deben tenerse en cuenta las normas particulares de uso de los mismos.
17. Los materiales deben ser apilados en una base a nivel y estable y solamente en áreas asignadas.
18. No permita que los materiales estibados sobresalgan en los pasillos.
19. No apile los materiales a gran altura.
20. Nunca obstruya el acceso a los servicios esenciales como de electricidad, gas, agua o equipo contra incendios.
21. Nunca obstruya el acceso a las salidas de emergencia.

### **6.11 MOVIMIENTO MANUAL DE MATERIALES**

1. Tratar siempre de realizar el levantamiento de pesos entre dos personas.
2. Levantar la carga con las piernas y conservarla cerca del cuerpo.
3. Reducir al mínimo los giros de la cintura al estar cargando.
4. Evitar levantar pesos sobre superficies resbaladizas.
5. Evitar posiciones viciosas.
6. Conservar la carga entre los hombros y la cadera.
7. Importante: Jalar un peso causa mayor tensión sobre la parte inferior de la columna que empujarlo.
8. Asegurarse que el área por delante de la carga esté nivelada y exenta de obstáculos.
9. Empujar la carga, en vez de jalarla. Esto ejerce menor fuerza sobre la columna y mejora la visibilidad).
10. Usar zapatos que proporcionen buena tracción.
11. Cuando se empiece a empujar una carga hay que anclar un pie y usar la espalda en vez de las manos y brazos para aplicar la fuerza.
12. Es más fácil empujar cuando el lugar sobre el que se ejerce la fuerza está a la altura de las caderas (90 a 115 cm. del piso) que cuando se ejerce a la altura del hombro o por arriba de éstos.

### **6.12 CONDUCCION DE MONTACARGAS**

Los montacargas serán operados de una manera segura de acuerdo con las siguientes reglas: Únicamente los operadores de montacargas autorizados por el patrón y entrenados en la operación segura de montacargas se les permitirá operar dichos vehículos.

1. Está prohibido manejar con imprudencia y hacer acrobacias.

2. El operador de montacargas no permitirá pasajeros en los montacargas.
3. El operador de montacargas no deberá permitir viajar en las horquillas de los montacargas.
4. El operador no deberá viajar con el cuerpo fuera del montacargas en movimiento ó entre el mástil vertical u otras partes donde exista el peligro de mutilación o aplastamiento.
5. No se permite permanecer de pie, pasar o trabajar debajo de la parte elevada de cualquier montacargas, cargado o vacío, a menos que éste haya sido bloqueado efectivamente para prevenir que se caiga.
6. El operador de montacargas deberá revisar su montacargas al comienzo de cada turno y si se encuentra que este no está en condiciones de funcionamiento seguro deberá informar inmediatamente a su supervisor o a mantenimiento. El montacargas no deberá ser puesto en servicio nuevamente hasta que esté en condiciones de funcionamiento seguro.
7. Ningún vehículo que tenga fugas de combustible (Gas LP), deberá ser puesto en funcionamiento.
8. Los vehículos no deberán exceder la velocidad autorizada (10 Km/Hr), que se considera como segura, manteniendo siempre una distancia segura con respecto a los otros montacargas. El montacargas deberá estar bajo control en todo momento. Para montacargas que viajen en la misma dirección se deberá mantener una distancia entre ellos de aproximadamente igual a lo largo de 3 montacargas o de preferencia, un lapso de 3 segundos antes de pasar por el mismo punto.
9. Los montacargas que viajen en la misma dirección no deberán rebasar en intersecciones, puntos ciegos, ni en lugares peligrosos.
10. El operador de montacargas deberá disminuir la velocidad y hacer sonar la bocina al pasar por pasillos y otros lugares donde la visibilidad esta obstruida. Si la carga que transporta está obstruyendo la visibilidad enfrente, se requerirá que el conductor viaje con la carga atrás o remolcándola.
11. El operador de montacargas deberá mirar en la dirección en la que viajan y no deberán mover el montacargas hasta que esté seguro de que no hay ninguna persona en el área.

12. Los montacargas no deberán ser conducidos hasta la proximidad de una persona parada delante de un objeto fijo de un tamaño tal que la persona pueda ser atrapada entre el montacargas y dicho objeto.
13. Los declives o rampas deberán ser descendidos o ascendidos lentamente.
14. Cuando se asciendan o desciendan declives de más de un 10° de inclinación, los montacargas cargados deberán ser conducidos con la carga puesta arriba.
15. En todos los declives la carga y el mecanismo de carga y descarga deberán estar inclinados hacia atrás, si es posible, y ser elevado solamente hasta donde sea necesario por encima del nivel del suelo.
16. Las horquillas deberán estar siempre en la posición más baja posible, para lograr una operación segura.
17. Cuando el montacargas no está siendo vigilado, (el operador está a más de 7.6 metros del vehículo ó cuando no pueda ver el montacargas), los frenos deben estar puestos, el mástil colocado en posición vertical y las horquillas en la posición baja.
18. Se deberá apagar el motor, cuando el montacargas se deje en un declive, las ruedas deberán quedar bloqueadas.
19. Cuando el operador no esté a bordo del montacargas y se encuentre dentro de una distancia de los 7.6 metros del vehículo y pueda verlo, el mecanismo de carga y descarga debe encontrarse totalmente hacia abajo, con los controles puestos en neutral y los frenos puestos para evitar que el vehículo se mueva.
20. Los montacargas no deberán de ser introducidos en el interior de ningún ascensor.
21. Los montacargas no deberán ser operados en pisos, entradas en las aceras o plataformas que no soporten con seguridad el peso del vehículo cargado.
22. Antes de introducir el montacargas al interior de camiones o remolques se deberá revisar el piso de estos para detectar rupturas o partes de la estructura débil o poco resistente.
23. Ningún montacargas deberá ser conducido dentro o fuera de camiones de transporte y remolques, sobre plataformas de carga, hasta que dichos camiones queden bloqueados o restringidos de forma segura y los frenos aplicados.

### **6.13 SEGURIDAD CON LA ELECTRICIDAD**

El acceso a los controles eléctricos, a la caja de fusibles y áreas de alto voltaje, solamente es limitado a personas autorizadas.

1. Todas las fallas eléctricas deben ser informadas inmediatamente. Las únicas revisiones que usted puede hacer antes de llamar al electricista son las visuales, para ver si hay algún daño físico en los enchufes, cables, interruptores o en el equipo.
2. No arrastre o jale el equipo eléctrico por los cables de suministros porque esto desprendería el alambrado eléctrico.
3. Toda reparación, conexión, extensión, o acción a ser realizada con cables y/o sus instalaciones (como llaves y tableros), en equipos accionados eléctricamente debe estar a cargo exclusivamente de los electricistas de la planta. No trate de corregir o averiguar el origen del desperfecto, señalice y dé aviso inmediato a su supervisor.
4. Asegúrese de tener todos los tableros eléctricos cercanos cerrados y con sus puertas en buenas condiciones.
5. Cada vez que deba operar en equipos o instalaciones eléctricas para efectuar tareas de reparación o mantenimiento coloque una tarjeta de tamaño adecuado con el aviso de Peligro – No operar esta llave o válvula- colgando del interruptor respectivo.
6. Reporte de inmediato toda anomalía que detecte u observe en el funcionamiento de cualquier equipo o instalación eléctrica. No los opere en esas condiciones, a menos que sea autorizado por el supervisor.
7. Si debe efectuar alguna tarea sobre alguna instalación o equipo eléctrico verifique, previamente, que no se encuentre con corriente. Si está autorizado a realizar reparaciones eléctricas, utilice en forma adecuada las herramientas específicas para cada tarea.
8. Nunca efectuar trabajos con equipos energizados cuando el piso o usted estén mojados.
9. Para realizar tareas de mantenimiento tener en cuenta la norma específica y el uso de EPP.

#### **6.14 HERRAMIENTAS DE MANO**

1. Si una herramienta de mano tiene algún defecto, comuníquelo inmediatamente a su supervisor.
2. Herramientas dañadas, como limas sin mango, destornilladores gastados o herramientas eléctricas con aisladores defectuosos, deben ser desechadas, remplazadas o reparadas adecuadamente.
3. Al efectuar una labor utilice solamente la herramienta apropiada,
4. Revise regularmente sus herramientas por daño debido al desgaste por el uso.
5. Guarde sus herramientas apropiadamente en cajas provistas para tal fin.
6. Nunca deje sus herramientas tiradas cuando haya terminado un trabajo.
7. Controle que se encuentren las mangueras y las conexiones firmemente ligadas a los tubos.
8. No utilizar las limas como palancas, destornilladores como cinceles o alicates como martillos. Cada herramienta ha sido diseñada para una tarea específica.
9. En trabajos con tensión utilizar herramientas con mangos aislantes.
10. En ambientes con riesgo de explosión utilizar herramientas que no produzcan chispas.
11. Proteja los filos y puntas de las herramientas utilizando fundas apropiadas para su conservación.
12. No transporte herramientas filosas en la mano cuando está subiendo escaleras, utilice cinturones con fundas para su transporte correcto.
13. Verifique que los martillos, mazos y elementos similares tengan la cabeza encajada firmemente.
14. Lubrique los tornillos que están exageradamente apretados, no force utilizando alicates o tenazas.

### **6.15 TRABAJOS EN ALTURA**

1. Los dispositivos que impiden las caídas deben colocarse y mantenerse en buen estado.
2. Las plataformas de trabajo deben estar protegidas del vacío en los bordes por una baranda que impida la caída de personas y materiales.
3. Todas las aberturas en las plataformas de trabajo deben estar obstruidas.
4. Las cajas de escaleras deben llevar barandillas para impedir la caída de personas.
5. Los andamios, plataformas y entradas de materiales, deben estar provistos de barandas.
6. Para todo trabajo especial, aunque tenga una corta duración, que implique trabajar a una altura mayor de 2,50 metros, debe utilizarse el arnés de seguridad.
7. No circular nunca sin pasarela sobre tejados de materiales frágiles, por ejemplo vidrio, amianto, cemento o materiales plásticos.

### **6.16 USO DE ESCALERAS.**

1. Suba y baje las escaleras lentamente tomándose de las barandas con ambas manos. Evite caminar con las manos en los bolsillos del pantalón.
2. Verifique la limpieza de la suela de su calzado de seguridad y manténgalo libre de grasa, aceite, ceras u otras sustancias que afecten el derrape de la suela.
3. No se estire hacia los lados de la escalera tratando de acercarse “un poquito más”. Baje y desplace la escalera todas las veces que sea necesario.
4. Si debe trabajar con ambas manos utilice cinturón de seguridad.
5. Para las escaleras simples (apoyadas sobre la pared) debe respetarse la relación de longitud de la escalera con la distancia de separación de la pared al punto de apoyo sobre el piso. Esta relación debe ser igual a 4 (cuatro).

6. En el caso de escaleras dobles verifique que los separadores estén trabados firmemente y los tensores estirados convenientemente.
7. Las escaleras de mano deben ser amarradas en la parte superior o atadas en la base. Utilice un estabilizador para las escaleras de mano si es posible.
8. Seleccione la escalera de acuerdo al trabajo a realizar y verifique su buen estado.
9. Toda escalera deteriorada debe reemplazarse.
10. El ángulo de apoyo debe ser tal que, la base quede separada desde su punto de apoyo en un arco equivalente a  $\frac{1}{4}$  de su altura.
11. No pinte las escaleras de color pues no permiten ver las grietas (sí se pueden barnizar).
12. Instale las escaleras sobre un suelo estable, contra una superficie sólida y fija y de forma que no puedan resbalar, ni bascular. Apoye firmemente las patas de las escaleras (deben tener zapatas de seguridad).
13. Traspase las escaleras por lo menos un metro por encima del plano de trabajo.
14. Vigile que la separación del pie de escalera, de la superficie de apoyo sea la correcta.
15. Las escaleras no deben utilizarse como montante de andamios, piso de trabajo o pasarela.
16. Impida que las escaleras dobles se deslicen, por medio de cadenillas o cuerda, no use el último escalón.
17. Las escaleras correderas deben tener un cruzamiento de por lo menos cinco peldaños.

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte 03

### **6.17 USO DE ANDAMIOS Y PLATAFORMAS**

1. Los andamios deben montarse y desmontarse cuidadosamente.
2. Deben ser arrimados a puntos sólidos de construcción.
3. Durante el montaje y desmontaje vigile que nadie se encuentre debajo del andamio.

4. El andamio debe descansar sobre un suelo y sobre apoyos sólidos, como por ejemplo piezas de madera que presenten un asentamiento suficiente. Nunca debe reposar sobre ladrillos, cajas o material inestable.
5. Las plataformas de los andamios deben ser robustas, estar unidas y libres de cualquier obstáculo.
6. No sature las plataformas con carga excesiva de material. Reparta la carga usando toda la plataforma de trabajo.
7. Los andamios rodantes solo deben ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos despejados.
8. Nadie debe encontrarse en el andamio durante los desplazamientos.
9. Antes de cualquier desplazamiento asegúrese de que no pueda caer ningún objeto.
10. Antes de subir a un andamio rodante bloquee las ruedas y si es necesario coloque los estabilizadores.

**Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de**  
<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte 03

## **CAPITULO 7 COMISION DE SEGURIDAD EHIGIENE**

Este capitulo se describe en forma clara la importancia de la comisión de seguridad e higiene, su organización, funcionamiento y la programación de las actividades, recorridos y actas de verificación que realizan dentro de la industria con el fin de mejorar las condiciones de trabajo.

### **7.1 IMPORTANCIA DE LACOMISION DE SEGURIDAD E HIGIENE**

En la actualidad, el avance tecnológico y la incorporación de múltiples productos químicos en los procesos de trabajo, han dado lugar a que la seguridad e higiene laboral adquiera cada vez mayor importancia, fundamentalmente, en la preservación de la salud de los trabajadores, pero también en la búsqueda de que las empresas sean cada vez más productivas.

Como consecuencia, la participación de los patrones y los trabajadores es determinante para estructurar y ejecutar medidas preventivas, acorde a las situaciones de riesgo en los centros de trabajo. Con el propósito de garantizar esta participación, se han establecido las Comisiones de Seguridad e Higiene en el Trabajo, organismos que se encargan de vigilar el cumplimiento de la normatividad en este campo y de promover la mejoría de las condiciones en las que se desarrollan las actividades laborales.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social a través de la Dirección General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aplica el Programa de Autogestión de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que comprende dos vertientes: la de Programas Preventivos en la materia y la de Consolidación Operativa de las Comisiones de Seguridad e Higiene. Este documento constituye el elemento fundamental sobre el cual se realizan los Talleres de Asistencia Técnica para esta última estrategia. Asimismo, está dirigido a proporcionar los conocimientos básicos para poder participar en el Taller correspondiente, cuyo propósito es que los integrantes de estos organismos puedan investigar las causas de los accidentes y enfermedades de trabajo, así como proponer medidas preventivas y realizar su seguimiento.

## **7.2 FUNCIONAMIENTO CSH**

Según la NOM0-19-STPS-1993, Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Para vigilar el cumplimiento de las disposiciones que señala el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo y las normas aplicables en la materia, las Comisiones deben llevar a cabo las siguientes actividades:

"Establecer una programación anual de verificaciones, asignando prioridades de acuerdo a las incidencias, accidentes y enfermedades de trabajo y a las áreas con mayores condiciones peligrosas, dentro de los 45 días hábiles después del inicio de actividades del centro de trabajo y, posteriormente, a más tardar en los primeros 15 días hábiles de cada año".

### **7.2.1 PROGRAMACION DE ACTIVIDADES**

La programación de actividades es importante porque:

- a) Concreta el compromiso de los integrantes de la Comisión de Seguridad e Higiene para cumplir con lo dispuesto por la Ley.
- b) A partir de ella se pueden definir responsabilidades de los integrantes de la Comisión de Seguridad e Higiene.
- c) Permite evaluar el cumplimiento de las actividades.
- d) Realizar las verificaciones programadas, mensuales, bimestrales o trimestrales, según lo acordado en el programa anual, para detectar condiciones peligrosas".

## **7.3 ACTA DE VERIFICACIONES Y RECOMENDACIONES DE LA CSH**

Efectuar verificaciones extraordinarias en caso de accidentes o enfermedades de trabajo que generen defunciones o incapacidades permanentes, cambios en el proceso de trabajo en base a la información proporcionada por el patrón o a solicitud de los trabajadores, cuando reporten condiciones peligrosas que, a juicio de la propia Comisión, así lo ameriten".

De cada una de las verificaciones se levantará un acta anotando las condiciones peligrosas y las violaciones, que en su caso existan, al Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo o a las normas aplicables en la materia, propuestas de medidas para su corrección, resultados de las recomendaciones atendidas y el proceso de resolución de las que queden pendientes. Esta acta será entregada por el Coordinador al patrón, quien

la deberá conservar por doce meses y exhibirla a la autoridad laboral cuando así lo requiera".

Además se recomienda agregar al acta:

Seguimiento del Programa Preventivo en empresas de 100 o más trabajadores, o de la relación de medidas preventivas en las de menos de 100.

La verificación es el resultado de comprobar a través de observaciones, documentación o interrogatorios, las condiciones de seguridad e higiene que prevalecen en los edificios e instalaciones y la operación de maquinaria y equipos del centro de trabajo, para detectar las posibles causas de riesgos y determinar recomendaciones a través de las medidas preventivas necesarias. Para sustentar sus verificaciones, las Comisiones podrán efectuar recorridos que pueden tener tres diferentes clases de propósitos:

- a. De observación general.
- b. De observación parcial.
- c. De observación especial.

Para realizar esta revisión, durante el recorrido de observación general podrá utilizarse una lista de chequeo en base a la normatividad aplicable en su centro de trabajo, que puede basarse en:

### **7.3.1 Aseo y orden;**

1. Distribución de la maquinaria, equipo y trabajadores por departamento;
2. Métodos de trabajo en relación a las operaciones que realizan los trabajadores;
3. Espacios de trabajo y de los pasillos;
4. Protección en los mecanismos de transmisión;
5. Protecciones en el punto de operación;
6. Fugas de lubricantes, agua, sustancias químicas, etc.;
7. Estado y uso de herramientas manuales;
8. Condiciones de las instalaciones del centro de trabajo: techos, paredes, pisos, patios, rampas, escaleras, escalas fijas, pasadizos, vías, plataformas elevadas;
9. Uso y condiciones de carros de mano, carretillas y montacargas autopropulsados;
10. Uso y condiciones de grúas, cabrestantes y en general, aparatos para izar;

11. Calidad del alumbrado y ventilación; y áreas con temperaturas extremas artificiales;
12. Estado del equipo eléctrico (extensiones, conexiones y otros);
13. Funcionamiento de ascensores;
14. Uso del equipo de protección personal por área de trabajo, dotación y estado;
15. Presencia de agentes dañinos: ruido, vibraciones, polvos y otros;
16. Operación de los recipientes sujetos a presión y sus dispositivos de seguridad (calderas, marmitas, tanques para compresores y otros);
17. Peligros de explosión por gases, polvos y otros;
18. Manejo, transporte y almacenamiento adecuado de materiales diversos o de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivos, irritantes y tóxicas;
19. Métodos que se siguen para aceitar;
20. Estado de cadenas, cables, cuerdas, aparejos;
21. Accesos adecuados a equipos elevados;
22. Acceso libre en salidas normales y de emergencia;
23. Aislamiento de los materiales inflamables o explosivos de las fuentes de calor o ignición;
24. Funcionamiento y mantenimiento de equipos o sistemas para combatir incendios;
25. Objetos mal colocados o estibados;
26. Disponibilidad de servicios de alimentos y sanitarios para trabajadores y de botiquín de primeros auxilios;
27. Manejo de basuras y desechos.

#### **7.4 AVANCE Y CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA PREVENTIVO EN RELACION DE ACCIONES DE SEGURIDAD EN PROTECCION ECOLOGICA**

El recorrido de observación parcial es el que puede realizarse cuando se conocen o se señalan algunas áreas como peligrosas, para que la Comisión dirija su observación a ellas y proponga medidas concretas que puedan ser aplicadas para prevenir los riesgos.

Un recorrido de observación especial puede hacerse cuando noten alguna condición insegura en un área de trabajo, cuando ocurra un accidente o a petición:

**De los trabajadores de la empresa .**

Se deberá entregar copia del acta al patrón, subrayando las recomendaciones. En este momento, se dialogará con él para convencerlo de las medidas a tomar. Asimismo, el patrón definirá si se les entrega copia del acta a los responsables de área involucrados, para iniciar la corrección de las desviaciones, y al archivo de la propia Comisión.

Las observaciones y recomendaciones se integrarán en base a la normatividad y por consenso de los miembros de la Comisión.

La función que la Ley ha asignado a las Comisiones de Seguridad e Higiene es la de proponer, no la de dictar ni la de ordenar, por ello se dice que estos organismos tienen un carácter asesor o promotor, pero no ejecutor.

Para cumplir con sus funciones, se recomienda a los miembros de la Comisión de Seguridad e Higiene:

- a) Mantener armonía entre ellos, con objeto de lograr el apoyo mutuo, a través del diálogo cordial y tener elementos para convencer al patrón.
- b) Los representantes obreros pueden y deben buscar el apoyo de sus representantes sindicales para involucrarlos en la prevención de riesgos de trabajo, como parte de la negociación con el patrón para lograr mejores condiciones de trabajo.
- c) Buscar el apoyo de las autoridades, utilizando el acta y, en caso de inconformidad entre los representantes, enviar un informe, aunque sólo sea firmado por una de las partes.

Para la investigación de accidentes, se debe precisar:

- a) Causas directas o inmediatas:
- b) Condiciones inseguras y actos inseguros.
- c) Causas indirectas o mediatas:
- d) Deficiencia en la capacitación
- e) Actitudes negativas
- f) Jornadas excesivas
- g) Ritmo acelerado
- h) Relaciones interpersonales difíciles
- i) Problemas familiares y sociales

**7.4.1 Las siguientes recomendaciones prácticas pueden ayudar a la Comisión a encontrar las causas del accidente:**

- a) Obtener el reporte de la investigación del accidente elaborado por el patrón;
- b) Analizar las causas y ver si la recomendación es la adecuada; en caso contrario, proponer otra de acuerdo a la experiencia propia;
- c) Considerar otros factores que pueden estar relacionados con el accidente;
- d) Proponer las medidas de prevención y buscar los caminos apropiados para que se lleven a la práctica las acciones correspondientes.
- e) En los centros de trabajo con cien o más trabajadores la comisión podrá verificar el avance del programa preventivo, tomando como base los siguientes rubros:
  - f) Políticas de la empresa
  - g) Diagnóstico
  - h) Sistema de verificación de riesgos
  - i) Sistema de corrección y control de riesgos
  - j) Sistema de capacitación
  - k) Seguimiento
- l) En aquellas empresas con menos de cien trabajadores, la comisión verificará la aplicación de medidas preventivas.
- m) Para lograr la participación de los trabajadores en la prevención de los riesgos de trabajo, es necesario que reciban la siguiente información:
  - n) Procesos de trabajo, materias primas usadas y productos elaborados por la empresa.
  - o) Adiestramiento sobre los procedimientos de trabajo seguros.
  - p) Agentes a los que están expuestos los trabajadores, tanto en el aspecto de accidentes como en enfermedades de trabajo.
  - q) Métodos de prevención de los riesgos existentes y uso de equipo de protección personal. Reglamento interior de trabajo.
  - r) Uso de extintores e hidrantes (tipos, localización, alarmas, etc.) y formas de proceder en caso de incendio.
  - s) Salidas de emergencia.

- t) Tipos de accidentes que ocurren con más frecuencia en la empresa.
- u) Primeros auxilios y localización de botiquines.

## **7.5    NORMATIVIDAD DE PROTECCION ECOLOGICA**

Para comunicar a los trabajadores las medidas preventivas, que se consideren más importantes en el centro de trabajo, las Comisiones pueden realizar reuniones con ellos y utilizar carteles, películas, folletos o cualquier otro medio de divulgación de la normatividad establecida en seguridad e higiene y ecología.

Las comisiones de seguridad e higiene, para realizar su labor preventiva y correctiva pueden elaborar un mapa de riesgos.

Con base a esta información es posible hacer del conocimiento de los trabajadores y del patrón los riesgos a que están expuestos y dar prioridad en la atención a las áreas de mayor riesgo, elaborando propuestas de acción para eliminarlos.

### **7.5.1 PARA ELABORAR EL MAPA DE RIESGOS SE REQUIERE:**

Enlistar las áreas o departamentos, señalando:

- a. Maquinaria y equipo que se utiliza.
- b. Agentes dañinos presentes en el medio ambiente (físicos, químicos, biológicos, eléctricos, mecánicos, etc.)
- c. Equipo de protección necesario.
- d. Número de trabajadores.
- e. Número de accidentes, enfermedades y defunciones ocurridos durante el último año.

Otros que se consideren de importancia.

Sobre el plano de la empresa, señalar por departamento o área de trabajo los agentes a que están expuestos los trabajadores

Seleccionada la simbología, se asentará en el plano de la empresa, en las áreas correspondientes y en un cuadro de especificaciones, su significado y número de trabajadores expuestos a cada uno de los agentes y riesgos.

## **7.6 ORGANIZACIÓN CSH**

Según la NOM019-STPS-1993, "La comisión se organizará con un coordinador y un Secretario invariablemente. Tomando en consideración el total de trabajadores y las actividades de los centros de trabajo, el patrón y el sindicato o en su defecto la mayoría de los trabajadores, en caso de no existir sindicato, podrán designar el número de Vocales que acuerden ambas representaciones."

"Para cumplir con las funciones que señala la norma, el coordinador, el secretario y los Vocales recibirán capacitación, conforme a lo previsto en el reglamento federal del seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo."

### **7.6.1 El Coordinador será responsable de:**

- a) "Presidir las reuniones de trabajo de la comisión";
- b) "Dirigir y vigilar el funcionamiento de la comisión";
- c) "Integrar en el acta de verificación de la comisión, la propuesta de medidas para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo que emitan los miembros de ella, constatando que estén sustentadas en la normatividad en materia de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo";
- d) Promover la participación responsable de los integrantes de la Comisión y constatar que cada uno de ellos cumpla con las tareas asignadas";
- e) Plantear al patrón la programación anual de las verificaciones, a fin de integrarlas en el programa de seguridad e higiene de la empresa o en la relación de actividades a cumplir, conforme a lo establecido en el artículo 130 del reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo";
- f) "Integrar en el acta de verificación de la comisión, los resultados de las investigaciones de accidentes de trabajo para su análisis";
- g) "Al término de la verificación procederá a elaborar conjuntamente con el secretario el acta de verificación de la comisión, misma que será validada mediante la firma de ambos y entregada al patrón de inmediato";
- h) "Participar en las inspecciones de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo que practique la autoridad laboral en el centro de trabajo";

- i) "Asesorar a los vocales y al personal de los centros de trabajo en la verificación y en la detección de condiciones peligrosas presentes en su medio ambiente laboral";
- j) "Solicitar, previo acuerdo de la comisión, la sustitución de sus integrantes."

#### **7.6.2 El Secretario será responsable de:**

- a) "Convocar a los integrantes de la comisión para efectuar las verificaciones programadas"; "Apoyar el desarrollo de las reuniones de trabajo de la comisión, de acuerdo a lo que señale el coordinador";
- b) "Integrar al acta de verificación de la comisión, la relación de las violaciones a la normatividad y condiciones peligrosas encontradas en la verificación y las propuestas de medidas para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo";
- c) "Participar en las inspecciones de seguridad e higiene que practique la autoridad laboral en los centros de trabajo";
- d) "Asesorar a los vocales y al personal de los centros de trabajo en la verificación y en la detección de condiciones peligrosas presentes en su medio ambiente laboral";
- e) "Conservar copia de las actas de verificación por doce meses para revisar el seguimiento de las propuestas de medidas para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, y cualquier otra documentación sobre la integración y funcionamiento de la comisión";

#### **7.6.3 Los Vocales serán responsables de:**

- a) "Detectar y recabar información sobre condiciones peligrosas, en el área que le designe la Comisión a cada uno de ellos";
- b) "Apoyar las actividades de promoción y de orientación a los trabajadores, que se indiquen en el seno de la comisión";
- c) "Los puestos de coordinador y secretario, se alternarán cada dos años entre los representantes patronal y obrero";
- d) En caso de ausencia del coordinador o del secretario en las verificaciones de la Comisión, su puesto será ocupado en forma transitoria por uno de los Vocales de la representación que corresponda. Cuando no exista Vocal se procederá a la designación respectiva.

e) "La comisión anexará al acta correspondiente al nuevo nombramiento"

**Figura: 7.6.3.1 Programa de recorridos**

Fuente: Elaboración propia.

SASST PROJECT																																							
Sábado, 05 de Febrero de 2011								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
								MAT. CTRL	PDP	LCD	IE	OC	SCM	AD IA	ENVR CNMTAL	SERV PARTS	ENGIN EERIN G	ADMIN STRAT IVE S	COME DORE S	F2	JUNTA	TENTATIVE								(D)= DIAGNOSIS T= HRS TOTALES									
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
JANUARY FY2010	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	
FEBRUARY FY2010	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	
MARCH FY2010	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	
APRIL FY2011	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	
MAY FY2011	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	
JUNE FY2011	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th		

Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar

### 7.6.3.2 Formato de Acta de Recomendaciones y Verificaciones de la Comisión de Seguridad e Higiene.

Fuente: Elaboración propia (NOM-019-STPS).

Área	Recomendaciones	Fecha de Compromiso	Fecha Inicio	Fecha Terminación	Acta de Verificación y de Recomendaciones	Observaciones	Imagen (es)

Firmas							
Coordinador			Secretario			Patrón	
Nombre/Firma			Nombre/Firma			Nombre/Firma	
Vocal:			RS:			Responsable:	

## 7.7 PARTICIPACIÓN DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA PROTECCIÓN ECOLÓGICA

La comisión de seguridad e higiene vigilará:

- a) Que la empresa lleve un control de las emisiones de humos, gases, polvos o vapores a través de chimeneas de calderas, hornos, reactores, etc.
- b) Que se evite la descarga de aguas residuales al drenaje, ríos y lagunas, a fin de no dañar la calidad de éstos.

En su caso, que se instalen los sistemas de tratamiento aplicables.

- c) Que la basura y los residuos sólidos sean depositados en recipientes adecuados y en un área aislada, donde se puedan separar los distintos tipos de basura como madera, papel, metales, vidrio, materia orgánica, productos químicos peligrosos y otros.

d) Que la empresa cuente con los documentos autorizados como establece la normatividad para el control de la contaminación, como son:

1. Licencia de funcionamiento.
2. Inventario de emisiones y registro de cargas residuales

**Manual de Comisión de seguridad e higiene. Funcionamiento y Organización, tomado de [www.fm.uach.mx/servicios/2011/10/31 STPS 1998](http://www.fm.uach.mx/servicios/2011/10/31_STPS_1998)**

## **CAPITULO 8 PROTECCION CIVIL**

En este capítulo se describe en forma clara los elementos guía para ejecutar el Plan de Emergencias .por lo que es importante que el lector ponga atención a los alcances de esta información.

En los anexos se describen con detalle los procedimientos de emergencia y las responsabilidades específicas para cada miembro de las brigadas y cada miembro de los grupos de apoyo.

El trabajo del comité de dirección de emergencias y de los grupos que se conforman dentro de la organización del plan, incluye la revisión y la actualización del mismo con base en la experiencia operativa al aplicar los procedimientos aquí estipulados. Dicha actualización debe hacerse periódicamente y sus resultados serán consignados en los anexos para su divulgación, con la aprobación del Comité de Soporte de Emergencias.

La evaluación del plan correrá a cargo del supervisor de Seguridad Industrial, de tal forma que se pueda hacer más dinámica la puesta en práctica y el desarrollo del mismo.

### **8.1 INTRODUCCIÓN**

Todas las instituciones deberían contar con un plan de contingencia actualizado, valiosa herramienta en general basada en un análisis de riesgo.

Permitirá ejecutar un conjunto de normas, procedimientos y acciones básicas de respuesta que se debería tomar para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva, ante la eventualidad de incidentes, accidentes y/o estados de emergencias que pudieran ocurrir tanto en las instalaciones como fuera de ella.

Los riesgos los puedes eliminar, transferir, mitigar o aceptar. Ello dependerá de varios factores tales como la probabilidad de ocurrencia o impacto del riesgo.

Los objetivos del plan de contingencia son el de planificar y describir la capacidad para respuestas rápidas, requerida para el control de emergencias. Paralelo al plan se debe identificar los distintos tipos de riesgos que potencialmente podrían ocurrir e incorporar una estrategia de respuesta para cada uno, con algunos objetivos específicos:

- 1.- Establecer un procedimiento formal y por escrito que indique las acciones a seguir frente a determinados riesgos.
- 2.- Optimizar el uso de recursos humanos y materiales
- 3.- Un control adecuado para cumplir con las normas y procedimientos establecidos.

Los planes de contingencia son necesarios en todo sistema y no podría dejarse de lado en el tema de seguridad.

Entiendo por plan de contingencia al conjunto de procedimientos alternativos a la operatividad normal de cada institución y su finalidad es la de permitir el funcionamiento de esta, aun cuando alguna de sus funciones deje de hacerlo por culpa de algún incidente tanto interno como ajeno a la organización.

Haciendo una síntesis para su elaboración la podríamos dividir en cinco etapas.

- 1.- Evaluación
- 2.- Planificación
- 3.- Pruebas de viabilidad
- 4.- Ejecución
- 5.- Recuperación

## **8.2 AMENAZAS DE RIESGO**

La empresa cuenta con riesgos operativos inherentes a su actividad económica, recursos tecnológicos y características específicas de la región o el momento histórico propios. Las condiciones que pueden suscitar una emergencia y por ende la evacuación parcial o total de la planta son las siguientes:

- a) **Movimientos Sísmicos** (Temblores y Terremotos); la ubicación geográfica de Baja California esta considerada como región sísmica.
- b) **Conatos de incendio o incendios declarados**; el almacenamiento de materiales combustibles e inflamables así como el uso continuo de químicos para los procesos de producción, originan el riesgo.
- c) **Fugas o derrames de productos químicos**; el uso, almacenamiento y manejo de materiales y residuos peligrosos, dentro de la planta, generan este riesgo.

**d) Explosiones;** para el desarrollo de actividades auxiliares en la industria, es necesario utilizar sustancias que pueden generar riesgo de explosión ( tanques de gas LP, tanques de oxígeno y recipientes sujetos a presión).

**e) Amenazas a edificio y personas;** los niveles de violencia que vive la ciudad han llevado al riesgo de tener la probabilidad de sufrir amenazas al edificio y personas, como podría ser amenaza de bomba.

**f) Falla de energía eléctrica (apagón);** este incidente puede presentarse por fallas en los equipos internos y externos ó por situación de emergencia, y afectar en forma parcial o en forma general, considerándose emergencia.

Prever estas situaciones de emergencia identificadas y prepararse para enfrentarlas es la forma más apropiada para disminuir el impacto lesivo que podría afectar a las personas y a la economía de la industria maquiladora en Baja California.

### **8.3 PRINCIPIOS**

Ver por la vida y salud de todos los trabajadores así como conservar en óptimas condiciones las instalaciones, equipos y materiales para obtener una mayor productividad con un esfuerzo razonable, es una obligación de todo el personal que labora en la industria.

### **8.4 OBJETIVOS**

Mediante el Plan se puede:

- a) Prever las emergencias y reducir el potencial de pérdida de vidas y bienes.
- b) Minimizar el impacto de una emergencia
- c) Ayudar a los empleados a comprender su responsabilidad
- d) Prevenir la pérdida de vidas y minimizar las lesiones que se puedan presentar entre los trabajadores y visitantes, por causa de una emergencia.
- e) Minimizar los daños y perjuicios a la estructura, procesos, comunidad y al medio ambiente, como consecuencia de una emergencia o la interrupción de actividades en él caso de que ello llegase a suceder.
- f) Minimizar las pérdidas económicas que se puedan presentar en las instalaciones, en los equipos, máquinas y herramientas e insumos.

- g) Proporcionar seguridad a los brigadistas que acudan en respuesta a una situación de emergencias.
- h) Es una parte importante de del programa de seguridad laboral. Para dar respuesta efectiva durante una contingencia.
- i) Proteger a los empleados e instalaciones y posteriormente retornar a la actividad normal cuando las condiciones así lo permitan.

### **Implementación de un Programa Eficaz**

- a) La dirección y los empleados deben comprometerse e involucrarse en todos los aspectos de un programa de seguridad.
- b) Se debe revisar y actualizar periódicamente
- c) La participación y el apoyo de todos los empleados contribuyen a asegurar la implementación de un programa eficaz.
- d) Elementos que lo conforman
- e) Procedimientos para una evacuación de emergencia, que incluya el tipo de evacuación, capacidad de refugio o reunión y asignación de rutas de salida.
- f) Procedimiento que deben seguir los empleados que participan en los cuerpos de apoyo “brigadas” y los que atienden puntos críticos.
- g) Los medios de informar acerca de incendios u otras emergencias.

### **Consideraciones**

Rutas de evacuación: Informar a todo el personal e indicarles cuales, son incluyendo el punto de reunión.

**Procedimientos:** Definir los procedimientos detallados de que hacer acción durante y después de la emergencia.

Empleados de las brigadas que deben tomar el control y permanecer para ocuparse de operaciones básicas: Corte de energía, uso de extintores, primeros auxilios, conteo de personal.

## **Consideraciones**

Regreso de actividades: Se evalúan las instalaciones, dependiendo de la emergencia, para determinar si se puede continuar con la operación del negocio

Revisión del plan: Toda vez que se produzcan cambios en instalaciones

Mando de control o ampliaciones del edificio.

Simulacros planeados: Se deben efectuar para simular un hecho real, saber en que se debe poner énfasis, recapacitar o instalar nuevos dispositivos de seguridad.

## **Simulacro**

Es un ensayo o practica acerca de como se debe actuar para lograr una evacuación segura de todo el personal en caso de una emergencia dentro de las instalaciones de la empresa.

La emergencia real puede ser causada por cualquiera de los fenómenos perturbadores

### **Ventajas:**

- a) Ayuda a comprobar con anticipación si las acciones de preparación son eficientes y permite detectar problemas potenciales en materia de:
- b) Comunicación
- c) Evacuación
- d) Conteo de personal
- e) Retorno a operaciones
- f) Permite comunicar y entrenar a todo el personal para evacuar de forma segura las instalaciones.

El simulacro de evacuación también da cumplimiento a los requerimientos de prevención contenidos en las Leyes y Reglamentos de Protección Civil de cada estado, así como cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000.

## **Acciones de Prevención químicos (higiene industrial)**

Las empresas que manejan o producen productos químicos deben de determinar las medidas de control para prevenir un problema.

## 8.5 PROCEDIMIENTOS GENERALES EN EMERGENCIAS

Para dar claridad a los procedimientos, estructuración, desarrollo y aplicación del plan, se establece lo siguiente:

- a) **Fase de preparación:** Comprende las etapas de diagnóstico, diseño del Plan, establecimiento de una organización de respuesta funcional, ejecución de planes, capacitación, entrenamiento y realización de simulacros.
- b) **Fase de impacto:** Ante la presentación o inminencia de siniestro:

La persona que lo identifique notificará inmediatamente a su jefe inmediato y / o a cualquier empleado administrativo, a un miembro de la brigada, al Coordinador de Brigadas, o al coordinador general de emergencias y/o al personal de guardias.

El coordinador en emergencias y/o la persona de mayor nivel: realizara la evaluación inicial del evento; declaración del estado de alerta; activación de las brigadas de operación si lo considera necesario; activación de la alarma; notificación al comité de soporte de emergencias.

El coordinador en emergencias establecerá el puesto de mando unificado, el centro de atención y clasificación de heridos y verificará la disponibilidad de recursos de comunicación y de transporte.

El coordinador general de emergencias establecerá los contactos internos y externos, así como la gestión de recursos para la atención inmediata (Anexo 16).

Las brigadas de operación aplicarán los protocolos de procedimiento específicos conforme al entrenamiento y buen juicio, bajo las órdenes de los coordinadores de brigada (anexo 5)

Los coordinadores de brigada notificarán el desarrollo de sus acciones al Coordinador de Brigadas, quien declarará alerta amarilla o verde para regresar a la normalidad (Anexo 2)

Fase de recuperación y regreso a condiciones normales: Los coordinadores rendirán informes para evaluación y ajuste del plan.

Los procedimientos posteriores a la emergencia llevan el propósito de evitar que el incidente se repita. La limpieza en general, la eliminación adecuada de los residuos, la

limpieza del equipo e interrogatorio del personal es parte fundamental en el regreso a condiciones normales.

Las operaciones que hayan sido paralizadas debido al incidente serán reactivadas hasta que el coordinador general de brigadas y/o persona administrativa de mas alto nivel avise que todo esta bajo control. El Coordinador General de Brigadas debe asegurarse del regreso bajo seguridad de las condiciones normales de operación de la compañía.

## **8.6 ORGANIZACIÓN**

Es una estructura funcional, que se pone en práctica para la planeación y ejecución del plan de emergencia.

### **8.6.1 COMITÉ DE SOPORTE DE EMERGENCIAS**

Organismo multidisciplinario creado por la dirección de la empresa para definir aspectos relevantes del plan, mediante el apoyo logístico y científico durante el diseño, ejecución y evaluación del plan.

### **8.6.2 COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS**

En el anexo 3 se presentan los nombres del responsable y del suplente, así como sus responsabilidades específicas en el plan de emergencias. Debe asumir la dirección de operaciones, comunicaciones y gestión de recursos frente a una emergencia declarada y debe gestionar los recursos para la preparación y entrenamiento del personal. Tiene la autoridad máxima para declarar una emergencia y poner en práctica el Plan, así como divulgar y aprobar la información al público y los medios de comunicación.

### **8.6.3 COORDINADOR GENERAL DE BRIGADAS**

Persona designada para coordinar las acciones operativas a partir de la declaración de emergencia. En el anexo 4 se presenta el nombre del responsable y del suplente, así como sus responsabilidades específicas.

En la fase de preparación supervisa la realización de simulacros, hace ajustes al plan y solicita los recursos necesarios para la ejecución del plan. Son los responsables de evaluar las situaciones de emergencia y coordinar la ejecución de los planes mediante

comunicación permanente con los coordinadores de las brigadas y el coordinador general de emergencias a partir de la evaluación directa de las condiciones y desarrollo de los acontecimientos.

Se establecerá un coordinador responsable y otro suplente, para las actividades de extinción de incendios, evacuación, primeros auxilios y fugas / derrames de químicos peligrosos. Son las personas designadas para ejecutar las acciones operativas de las brigadas a partir de la declaración de emergencia. El coordinador de la brigada de evacuación es el mismo coordinador general de evacuación. Los nombres de los coordinadores principales y suplentes se presentan en el Anexo 5 así como sus responsabilidades específicas.

#### **8.6.4 BRIGADAS DE OPERACIÓN**

Son los grupos entrenados con características especiales para prevenir las emergencias y para responder frente a las mismas. Sus acciones incluyen control de incendios, primeros auxilios, evacuación y derrames. Los miembros de la brigadas de emergencias recibirán un entrenamiento integral que incluya los diferentes aspectos mencionados, aunque alguna persona en particular se especialice en uno de ellos.

#### **8.6.5 BRIGADA CONTRA INCENDIOS**

Responderá respecto a la prevención de incendios, al mantenimiento de equipos de extinción y al entrenamiento para la utilización de los mismos.

#### **8.6.6 BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS**

Responderá respecto a la disponibilidad de elementos para la atención de heridos, el entrenamiento para prestar los primeros auxilios y la atención inicial de víctimas en el momento de la emergencia. Activa el centro de atención y clasificación de heridos. Los sitios escogidos para realizar estas funciones se presentan en el Anexo 8.

#### **8.6.7 BRIGADA DE EVACUACIÓN**

Responderá respecto a las condiciones de seguridad para realizar la evacuación, el entrenamiento para ello y la práctica de evacuación y rescate de personas.

### **8.6.8 BRIGADA DE DERRAMES**

Responderá respecto a la prevención de fugas / derrames de materiales y residuos peligrosos, al mantenimiento de equipos para contención de derrames y al entrenamiento para la utilización de los mismos.

### **8.7 PLANES DE CONTINGENCIA**

Se han definido los siguientes planes de contingencia en los cuales se dictan las funciones y responsabilidades a desarrollar antes, durante y después de que ocurra una emergencia.

#### **8.7.1 TIPO DE AMENAZA: INCENDIO.**

#### **RESPONSABILIDADES:**

##### **ANTES: Responsables: Brigadas y Mantenimiento**

Se realizará seguimiento a los equipos contra incendio con el fin de verificar el estado general, la fecha de vencimiento, la operatividad del equipo y otros aspectos que considere importantes.

- a) Se debe hacer un inventario de las instalaciones eléctricas defectuosas o sobrecargadas y corregir estas situaciones.
- b) Todos los trabajadores conocerán el número telefónico de emergencias: 066
- c) Realizar reporte oportuno de cualquier anomalía que pueda generar una emergencia.
- d) Se realizarán inspecciones planeadas permanentes a todas las áreas de la empresa, haciendo mayor control en aquellas que representen mayor riesgo de generar incendio (planta eléctrica, cocinas, cuartos de máquinas, calderas, almacenes de cartón, etc.)
- e) En caso de presentarse un incendio cada uno de los trabajadores estará en capacidad de tener una conducta acertada mediante la puesta en marcha de los procedimientos específicos para una emergencia generada por el fuego. La acción inmediata es notificar a un miembro de la brigada.

## **PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA ANTE UN INCENDIO**

### **DURANTE Responsable: Brigada contra incendio y Mantenimiento**

Notifique inmediatamente al supervisor o a la brigada contra Incendios.

- 1.El trabajador que se encuentre en el lugar debe ubicar rápidamente el equipo de extinción de incendio más cercano, verificar su uso y controlar el fuego, si esta en su etapa inicial.
- 2.En el momento en que la brigada de incendio se haga presente iniciará con el proceso de control del fuego.
- 3.Cerrar las llaves de gas LP.
- 4.Desconectar los equipos eléctricos.
- 5.Los equipos e instalaciones eléctricas principales a desconectar y asignación de responsabilidades se presenta en el Anexo 11.
- 6.Cada persona del área afectada debe:
- 7.Evacuar si se ha dado la orden, utilizando las rutas de evacuación ya definidas y dirigirse al punto de reunión y no regresar por ningún motivo hasta recibir la orden de hacerlo.
- 8.Si tiene algún visitante llévelo con usted, es su responsabilidad.
- 9.Proteger sus vías respiratorias con un pañuelo húmedo.
10. Arrastrarse por el suelo si es del caso para aprovechar mejor el aire.
11. A medida que se van atravesando puertas estas deben quedar cerradas (sin llave o seguro)
12. Alejarse de ventanas y otras estructuras de vidrio.

### **DESPUES Responsable: Brigada contra incendio**

Una vez controlado el fuego se realizará labores de remoción de escombros y limpieza de las áreas.

Inspeccionar el estado de los equipos utilizados para controlar el fuego con el fin de que sean reemplazados o sean llevados a mantenimiento.

Realizar evaluación de daños y análisis de necesidades.

Evaluar las acciones realizadas durante la emergencia.

## **8.7.2 TIPO DE AMENAZA: SISMO**

### **RESPONSABILIDADES:**

#### **ANTES: Responsables: Brigada de Evacuación y Mantenimiento**

- a) Realizar una inspección general de la planta teniendo en cuenta las condiciones estructurales de la edificación con el fin de identificar cualquier tipo de deficiencia y realizar corrección inmediata para disminuir el impacto en las estructuras en caso de terremoto, a la vez disminuir el riesgo de lesión en el personal.
- b) Identificar objetos pesados que podrían caer sobre las personas y sujetarlos firmemente a las paredes.
- c) Identificar en cada área de la planta lugares seguros a los cuales los trabajadores acudirán en caso de terremoto.
- d) Efectuar las obras o mantenimiento para garantizar la seguridad de los sitios preseleccionados.
- e) Todos los trabajadores, contratistas y visitantes conocerán las rutas de evacuación en caso de que sea necesario hacerlo.

### **PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA ANTE SISMO**

#### **DURANTE Responsable: Brigada y mantenimiento.**

Durante el terremoto o sismo cada uno de los trabajadores debe:

1. Permanecer en el lugar donde se encuentra, eligiendo un lugar seguro para resguardarse (escritorio, mesa, bandas, etc.)
2. Alejarse de las ventanas.
3. Conservar la calma.
4. Se protegerá la cabeza.
5. Estará atento a la orden de evacuar si así se requiere.
6. Evitar correr, gritar, empujar.

7. En caso de ser necesario evacuar, cada persona seguirá la ruta de evacuación previamente definida teniendo en cuenta el lugar donde se encuentre.
8. Conserve su derecha.
9. Camine no corra.
10. No se devuelva por ningún motivo.
11. Diríjase al sitio de encuentro.
12. Siga todas las instrucciones dadas por la brigada de evacuación.
13. No utilizar el ascensor.
14. Aléjese de vidrios y otras estructuras peligrosas.
15. Después Responsable: brigada evacuación
16. Realizar censo del personal de la empresa y realizar actividades de búsqueda y rescate cediendo el mando a los organismos de socorro.
17. El coordinador general de emergencias en compañía de los miembros de los organismos de socorro y de las brigadas debe hacer un recorrido por todas las áreas de la Planta para identificar posibles daños estructurales que comprometan la integridad física de los trabajadores.
18. Verificar el estado general de la Planta, dar la orden a los trabajadores de reiniciar sus labores.

### **8.7.3 TIPO DE AMENAZA: EXPLOSIÓN**

#### **RESPONSABILIDADES:**

ANTES: Responsables: Brigada contra incendio, Mantenimiento y Guardias

- a) Consignar por escrito los procedimientos de seguridad que deben ser aplicados para el funcionamiento de máquinas, equipos y sustancias que puedan generar riesgo de explosión. (Tanques de gas LP, tanques de oxígeno, recipientes sujetos a presión, planta eléctrica, gasolina, etc.)

Los procedimientos deben ser conocidos por el personal encargado de la manipulación de estas fuentes generadoras de riesgo.

## **PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA EN EXPLOSIÓN**

### **DURANTE Responsable: Brigada contra incendio**

De presentarse una explosión probablemente será de impacto en un área o áreas delimitadas, no hay tiempo de hacer alguna cosa, por lo cual las actividades deben ser realizadas previamente adoptando las medidas preventivas.

Después Responsable: Brigada, Mantenimiento.

1. Cerrar las válvulas o llaves de conducción de gases o líquidos inflamables.
2. Desconectar equipos eléctricos.
3. Hacer un recorrido por la Planta para verificar el estado de los trabajadores y de la estructura física de la edificación y definir si es necesario iniciar el proceso de evacuación.
4. Se solicitará apoyo de un experto para hacer una evaluación técnica de las instalaciones físicas.

### **8.7.4 TIPO DE EMERGENCIA: AMENAZAS A EDIFICIO Y PERSONAS**

#### **RESPONSABILIDADES:**

#### **ANTES: Responsables: Brigadas y guardias**

- a) Todo el personal de la planta debe ser capacitado acerca del procedimiento que debe seguir en caso de recibir una llamada amenazante.
- b) Implementar en la caseta de seguridad la revisión de bolsas y paquetes a toda persona que ingrese y salga del centro de trabajo.

### **8.7.5 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA POR FALLA DE ENERGIA ELECTRICA (APAGON)**

**DURANTE** Responsable: Brigada de evacuación, Mantenimiento.

En caso de que la planta se encuentre en estado activo (horario normal de trabajo), las evacuaciones causadas por emergencias parciales pueden ser autorizadas por el supervisor

del área afectada. La evacuación general deberá ser autorizada exclusivamente por el coordinador general de emergencias, o por la persona asignada, en su ausencia.

Basándose en las condiciones atmosféricas prevalecientes, el coordinador general de emergencias o la persona encargada: ordenará hacia cual punto de reunión debe dirigirse el personal.

Si la emergencia es parcial y no existe peligro para el personal, este podrá permanecer en su área, por un tiempo considerable, según lo determiné el coordinador, o la persona asignada en su ausencia.

#### **8.7.6 TIPO DE AMENAZA: FUGA / DERRAME DE MATERIALES PELIGROSOS PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA POR FUGA / DERRAME DE MATERIALES PELIGROSOS**

**ANTES Responsable:** Brigada de derrames, mantenimiento y guardias.

1. Se realizará seguimiento a los equipos de contención de derrames con el fin de verificar el estado general.
2. Se debe hacer un inventario de las sustancias químicas en la planta, marcando los riesgos de cada sustancia química.
3. Todos los trabajadores conocerán el número telefónico de emergencias: 066
4. Realizar reporte oportuno de cualquier anomalía que pueda generar una emergencia con sustancias químicas.
5. En caso de presentarse una fuga cada uno de los trabajadores estará en capacidad de tener una conducta acertada mediante la puesta en marcha de los procedimientos específicos para una emergencia generada por sustancias químicas. La acción inmediata es notificar a un miembro de la brigada o a un compañero para que lo haga.

**DURANTE Responsable:** Brigada de derrames, mantenimiento.

1. El trabajador que se encuentre en el lugar debe notificar inmediatamente al supervisor o a la brigada.

2. En el momento en que la brigada se haga presente iniciará con el proceso de control.
3. Use su equipo de protección personal para dar respuesta al derrame.
4. Desconectar los equipos eléctricos.
5. Los equipos e instalaciones eléctricas principales a desconectar y asignación de responsabilidades se presentan en el Anexo 11.
6. Identifique el material derramado.
7. Aislé el área del derrame y notifique a las demás áreas de trabajo que estén cerca del derrame.
8. Contenga el derrame, utilizando el Kit contra derrames que se ubican en las áreas de producción.
9. Cada persona del área afectada debe:
10. Evacuar si se ha dado la orden, utilizando las rutas de evacuación ya definidas y dirigirse al punto de reunión y no regresar por ningún motivo hasta recibir la orden de hacerlo.
11. Si tiene algún visitante llévelo con usted, es su responsabilidad.
12. Después Responsable: brigada de derrames
13. Una vez controlada la fuga / derrame de sustancias químicas peligrosas:
14. Limpie el derrame.
15. Disponga en forma correcta de los residuos peligrosos generados durante la limpieza del derrame de la sustancia química o del residuo peligroso.
16. Evaluar las acciones realizadas durante la emergencia y hacer reporte.

### **8.7.7 TIPO DE AMENAZA: INUNDACIONES**

Las inundaciones son productos de las fuertes lluvias, tormentas tropicales y/o huracanes que generan un exceso de agua en los ríos que sobrepasa su límite provocando el desbordamiento.

### **PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA EN CASO DE INUNDACIONES**

### **ANTES DE LA INUNDACIÓN:**

1. Determinar si es área parcial o total –así como los niveles de riesgo(contratar empresa especializada)-
2. Conseguir sacos de arena para proteger áreas y dirigir corrientes en caso de inundación.
3. Habilitar con grava pasillos para mover contenedores urgentes.
4. Localizar los lugares altos y las rutas por donde se puede llegar a un lugar seguro.
5. Tener a la mano un botiquín y linternas con pilas probadas que funcionen correctamente.
6. Estar informado de las condiciones climáticas durante temporada de lluvias.

### **DURANTE LA INUNDACIÓN:**

7. Solo podrá acceder al área inundada el personal autorizado (brigadistas, guardias, mantenimiento –y según se considere necesario en el momento).
8. Poner sacos de arena y acelerar el secado del área.
9. Evitar el movimiento de contenedores.
10. Atender las indicaciones de las autoridades pertinentes.
11. No acercarse a postes, o cables de electricidad.

### **8.7.8 TIPO DE AMENAZA: FUGA DE GAS LP**

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCION DE FUGAS DE GAS LP**

##### **ANTES DE LA FUGA:**

**Bajo ninguna circunstancia permita la instalación y uso de tanques y contenedores de gas que presenten anomalías tales como estar golpeados, oxidados o con válvulas en malas condiciones.**

Siempre que se hagan reparaciones y cambio de tanques, se debe verificar que no haya fuga desde su salida hasta la llegada a la toma para su uso, esto incluye las líneas de tubería, conexiones y válvulas.

Los miembros de las brigadas, deben estar informados de la importancia de las válvulas de bloqueo o cierre y su funcionamiento.

Revise y verifique siempre que las instalaciones de gas y conexiones no tengan fugas, colocando la espuma de una solución de agua con jabón en sus distintas uniones. La formación de burbujas indica la presencia de fuga.

Antes de salir de su área de trabajo, revise que las llaves se encuentren cerradas.

Si detecta alguna fuga reportar a mantenimiento, no utilizar esta línea y asegurar tener cerrada la válvula de suministro.

#### **DURANTE LA FUGA:**

1. Conserve la calma.
2. Cierre la llave de paso más cercana al lugar donde se presenta la fuga, o en su defecto la llave general de alimentación, que en la mayoría de los casos se encuentra ubicada junto al recipiente de almacenamiento.
3. Abra las puertas y ventanas necesarias que faciliten la ventilación y circulación del aire en el área afectada.
4. Bajo ninguna circunstancia busque la fuga con una flama, solo utilice la espuma de una solución de agua con jabón que aplique en las conexiones y uniones.
5. No conecte ni desconecte la energía eléctrica, ya que la “chispa” subsecuente, puede provocar un “flamazo” o una explosión.
6. Avise a su jefe inmediato y a los integrantes de la Brigada de Incendio, así mismo proceda a comunicar telefónicamente lo que está sucediendo a la compañía de gas que lo surtió Cuerpo de Bomberos 066,
7. En caso de que se presentara fuego y los brigadistas no pudieran controlarlo, avise a la subestación de bomberos más cercana.

Si la fuga se presenta directamente en la válvula del recipiente o contenedor y se enciende una flama, conserve la calma y trate de controlarla tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) No intente apagar el fuego en forma violenta.
- b) Refresque el recipiente o contenedor con agua en forma de regadera, con ello evitará su calentamiento y el avance de la onda de radiación.
- c) Permita que el fuego permanezca en forma de flama.

- d) Aleje en la medida de lo posible los objetos y materiales que puedan provocar un incendio mayor.
- e) Si se da la orden de desalojo del área, proceda de acuerdo con las indicaciones que se han practicado en los simulacros de evacuación.

### **DESPUÉS DE LA FUGA**

Una vez que los brigadistas y los integrantes de la Unidad de Protección Civil han llevado a cabo un recorrido de inspección en el Inmueble y han determinado que no existe riesgo, se procederá de acuerdo con sus instrucciones a la ocupación del inmueble y al reinicio de las actividades normales.

### **DESPUÉS DE LA INUNDACIÓN**

Pasado el peligro, mantenerse informado y seguir las instrucciones para saber si puede regresar a condiciones normales y si todo está bajo control.

## **8.8 PLAN DE EVACUACIÓN**

Es el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a conservar la integridad física de las personas, mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo.

### **OBJETIVOS:**

Conservar la vida y la integridad física de las personas, mediante su traslado a sitios donde estén seguros y donde las personas lesionadas reciban los primeros auxilios hasta ser trasladadas a un centro asistencial.

### **SEÑALAMIENTOS DE EMERGENCIA**

La señalización juega un rol de gran importancia dentro de los procedimientos de Evacuación. Su finalidad principal es la de informar a todo el personal acerca de las alternativas de salir con vida de una emergencia o desastre.

Se colocarán señales visuales, con características para visualizarse en la oscuridad, indicando las rutas de escape a seguir. Así como las salidas de emergencia que se utilizarán.

Se colocarán planos de la planta indicando las diferentes rutas de evacuación a seguir por departamentos.

### **CUANDO EVACUAR:**

La evacuación debe hacerse ante la inminencia de eventos que ponen en peligro la vida de varias personas en forma simultánea o secuencial:

- a) Incendios que no pueden ser controlados por los medios y recursos internos.
- b) Amenaza de bomba o a Edificio y / o Personas.
- c) Inundaciones.
- d) Después de un sismo que haya producido daños a la edificación.
- e) Posibilidad de explosión de recipientes a presión o escape de gases inflamables.
- f) Escape de vapores o gases tóxicos.
- g) Fugas / derrames de sustancias químicas peligrosas.

### **FASES DEL PROCESO DE EVACUACIÓN**

**DETECCIÓN DEL PELIGRO:** Es el tiempo desde que se origina el peligro hasta que alguien lo reconoce. Depende de: Clase de amenaza, medios de detección y hora del evento. Se recomienda que la primera persona que detecte el riesgo lo comunicará a un brigadista o al coordinador de emergencias de la planta o al supervisor del área; este lo notificará inmediatamente al coordinador de brigadas o al coordinador general de emergencias. El brigadista que conozca la iniciación de un siniestro deberá comunicarlo inmediatamente al coordinador de brigadas o al coordinador general de Emergencias. Los nombres de los coordinadores y brigadistas se encuentran en el Anexo 1.

**ALARMA:** Tiempo transcurrido desde que se reconoce el peligro hasta que se toma la decisión de evacuar. Depende de: sistema de alarma, adiestramiento del personal y códigos de alarma. El responsable de tomar la decisión de evacuar y accionar la alarma es el coordinador de brigadas; si éste no se encuentra lo hará el coordinador de evacuación. Anexo 2.

## **PREPARACIÓN PARA LA SALIDA**

Es el tiempo transcurrido desde que se comunica la decisión de evacuar hasta que empieza a salir la primera persona. Depende del entrenamiento previo, la emotividad y autoprotección. Los aspectos importantes a tener en cuenta antes de salir son:

- a) Recordar rutas de evacuación
- b) Verificar quienes hay.
- c) Disminuir nuevos riesgos.
- d) Proteger los valores de la empresa si la emergencia lo permite.

## **SALIDA DEL PERSONAL**

Es el tiempo desde que empieza a salir la primera persona hasta que sale la última. Depende de: Distancia a recorrer, número de personas a evacuar, capacidad de las vías, limitantes del riesgo. Debe ser en un promedio de 3 minutos, según protección civil.

### **8.8.1 PROCEDIMIENTO PARA LA EVACUACIÓN**

#### **PREVIAMENTE:**

- a) De ser posible, cerciorarse de la veracidad de la alarma.
- b) Revise cuantas personas hay bajo su responsabilidad.
- c) Supervise acciones preestablecidas en los procedimientos de emergencias.
- d) Recuerde a todas las personas las rutas de evacuación que van a utilizar y el punto de reunión.
- e) Desconectar máquinas y equipos eléctricos.
- f) Antes de salir verificar el estado de las vías de evacuación.
- g) Verificar que los sistemas de comunicación estén libres.

#### **DURANTE**

- a) Dar prioridad a las personas con mayor exposición a riesgo.
- b) Si tiene algún visitante llévelo con usted, es su responsabilidad.
- c) En los mezanines evacuar primero el piso afectado, las áreas vecinas y los inferiores.
- d) Repetir en voz alta camine, no corra, conserve la calma.

- e) Impedir el regreso de las personas ya evacuadas.
- f) Recordar la salida alterna si la principal está bloqueada.
- g) Conducir las personas hacia el punto de reunión.
- h) Vigilar porque el personal no se disperse.
- i) No permitir el uso de ascensores.
- j) Evitar que las personas se queden en baños o rincones.
- k) Impedir bromas y falta de seriedad.
- l) Prestar auxilio a quien lo necesite.
- m) Orientar el desplazamiento por vías y escaleras en fila sin atropellar.

**De no poder evacuar, desplazarse y protegerse en un lugar seguro, dejando una señal.**

## **DESPUÉS**

1. Verificar con el listado del personal de su área quienes evacuaron y quien hace falta.
2. Reportar las personas que faltan al coordinador para proceder al rescate.
3. Colaborar con los organismos de socorro.
4. Inspeccionar y reportar cualquier anomalía al regresar al puesto de trabajo.
5. Supervisar las acciones especiales.
6. Verificar si las personas a su cargo lograron salir.
7. Realizar reportes.

## **LO QUE NO SE DEBE HACER**

1. Evacuar sin previa orden.
2. Evacuar mientras esté ocurriendo el temblor.
3. Salir por una ruta diferente a la establecida.
4. Utilizar ascensores.
5. Actuar por cuenta propia.
6. Buscar un punto de reunión diferente.
7. Devolverse en búsqueda de objetos.

### **8.8.2 ASPECTOS IMPORTANTES PARA TODO EL PERSONAL**

- a) En caso de humo desplazarse agachados.
- b) Antes de salir verificar el estado de las vías.
- c) Cerrar las puertas después de salir (no con llave o seguro)
- d) Siga las instrucciones del coordinador de área.
- e) Interrumpa sus actividades.
- f) Apague sus equipos y cierre las ventanas.
- g) Deje su oficina y ciérrela al salir siga la ruta de evacuación.
- h) Busque el punto de reunión.
- i) Espere el conteo.
- j) No ingrese hasta que se le ordene.
- k) Circule por la derecha.
- l) No correr, gritar o empujar.
- m) Si tiene que refugiarse deje una señal.

### **8.8.3 COORDINADORES DEL PLAN DE EVACUACIÓN:**

Son personas seleccionadas para realizar labores de coordinación en la ejecución del plan de evacuación, en un área específica. Los coordinadores de evacuación y sus funciones específicas están definidos en el Anexo 5.

Distribución de coordinadores: Para la optimización del plan de evacuación se recomienda designar un número de coordinadores de evacuación por áreas o departamentos con vías de evacuación comunes. Un Coordinador general de evacuación orientará y dirigirá las acciones. Se establece una tabla resumen en donde se indica el área, el departamento, y nombre del coordinador correspondiente. Anexo 5.

Información para los Coordinadores: Los elementos y documentos que recibirán los coordinadores de evacuación están descritos en el Anexo 5.

#### **Coordinador General de Evacuación:**

Es el coordinador de la brigada de evacuación. Es responsable de administrar el plan de evacuación, de coordinar la brigada y coordinar la ejecución en caso de emergencia. Él será el nexo entre los coordinadores de los diferentes grupos y el Coordinador de Brigadas.

Recibe los reportes de todos los coordinadores de evacuación de las diferentes áreas en el punto de reunión final. Anexo 5.

Coordinadores de evacuación por área o departamento: Son los responsables de supervisar el desarrollo del plan de evacuación de un área en particular en cada departamento; debe haber uno por departamento y poseer capacidad para actualizar el plan cuando sea necesario. Anexo 5

Guarías de seguridad: Al finalizar el proceso de evacuación, son los responsables de revisar las diferentes áreas de la Planta en búsqueda de personas atrapadas, lesionadas o pérdidas, reportando al coordinador de brigadas cualquier novedad.

## **8.9 RESCATE Y TRANSPORTE DE LESIONADOS**

Es el procedimiento de emergencias para llevar a una persona que se encuentra impedida para movilizarse por sus propios medios, desde un ambiente riesgoso a un sitio seguro donde pueda prestársele la atención inmediata necesaria.

Algunas emergencias donde puede requerirse éste procedimiento son:

- a) Incendio o peligro de incendio o explosión.
- b) Peligro de asfixia debido a falta de oxígeno o a la emisión de gases.
- c) Riesgo de ahogamiento.
- d) Exposición a condiciones extremas de temperatura.
- e) Posibilidad de lesiones por derrumbamiento de estructuras.
- f) Lesiones por electricidad.
- g) Atrapamiento en maquinaria.

Los procedimientos de rescate serán realizados por el personal entrenado en el tema, de acuerdo con la situación particular.

## **ANEXO 1 COMUNICACIONES, ESTADOS DE ALERTA Y SEÑALES DE ALARMA**

**Fuente: Macías/Cárcamo 2011**

El centro de comunicaciones en condiciones normales será la oficina del Coordinador General de Emergencias.

Las comunicaciones internas entre brigadistas y comité de emergencias se harán en los puntos de reunión.

Las comunicaciones del coordinador general de brigadas a los trabajadores o usuarios del plan podrán hacerse por altoparlante.

Las comunicaciones al exterior solo podrán hacerse por parte de la dirección de la empresa y apegándose al anexo 3

Los estados de alerta serán declarados por el coordinador general de emergencias o en su defecto por el coordinador general de brigadas.

**Alerta verde:** Estado permanente en condiciones de normalidad. Se declara nuevamente después de controlar una emergencia.

**Alerta amarilla:** Al detectar una emergencia de nivel 2; Ha ocurrido o es inminente un evento con potencialidad de agravarse y afectar las operaciones normales. No amenaza con extenderse a otro lugar y puede requerir la acción de la brigada.

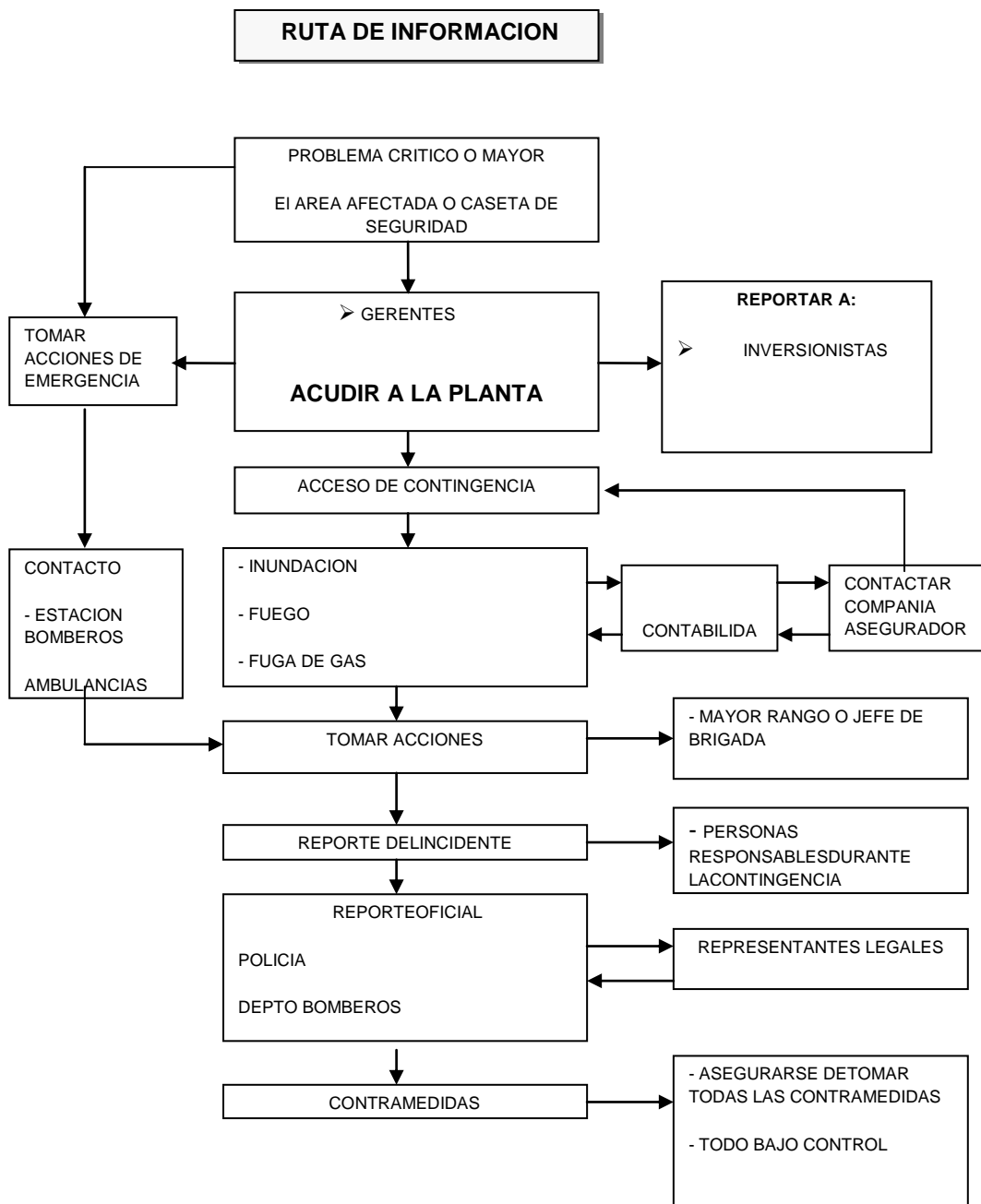
**Alerta roja:** Se declara al detectar una emergencia de nivel 3; Ha ocurrido o es inminente un evento serio que compromete las operaciones normales, amenaza extenderse a otras áreas y requiere la acción de brigadas. Puede requerir ayuda externa.

Activación de la alarma: Podrá hacerlo el coordinador general de brigada o preferencialmente el coordinador general de emergencias.

**Regreso a la normalidad:** Las operaciones que hayan sido paralizadas debido al incidente serán reactivadas hasta que el coordinador general de brigadas y/o persona administrativa de más alto nivel avise que todo está bajo control. El coordinador general de brigadas debe asegurarse del regreso bajo seguridad de las condiciones normales de operación de la compañía.

Se indicará el regreso a la normalidad en forma verbal, indicando que se puede regresar a su área de trabajo.

**ANEXO 2** Fuente: Macías/Cárcamo 2011.



Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

## **ANEXO 3 COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS**

Responsables:

---

### **RESPONSABILIDADES:**

#### **ANTES**

- a) Garantizar la seguridad del personal
- b) Asegurarse de que los servicios de emergencia interiores y exteriores sean informados oportunamente y proporcionar los medios para que puedan colaborar adecuadamente.
- c) Establecer el centro de comunicaciones.
- d) Informar y apoyar a las brigadas.
- e) Verificar que se mantengan vigentes todas las medidas de apoyo del plan.

#### **DURANTE**

- a) Recibir reporte del hecho e investigar la dimensión de la emergencia para definir si se declara o no.
- b) Definir si es necesaria la presencia del coordinador de la emergencia.
- c) Ponerse en comunicación inmediata con el coordinador del plan de emergencias y trabajar en equipo, delegándole las funciones técnicas de control de la emergencia.

#### **DESPUÉS**

- a) Restablecer las condiciones de funcionamiento normal de la planta.
- b) Evaluar anualmente los resultados del plan.

## **ANEXO 4 COORDINADOR GENERAL DE BRIGADAS**

RESPONSABLES: Gerente seguridad industrial

---

### RESPONSABILIDADES:

#### ANTES

- a) Definir acciones a seguir en caso de presentarse una emergencia teniendo en cuenta los planes de contingencia previamente definidos.
- b) Elaborar un listado de los recursos necesarios para la atención de una posible emergencia y administrarlos adecuadamente.
- c) Supervisar la realización de simulacros y prácticas.
- d) Coordinar la actualización del plan de emergencias.

#### DURANTE

- a) Coordinar las operaciones en el sitio de la emergencia.
- b) Identificar la magnitud de la emergencia y activar el plan de emergencias previamente diseñado.
- c) Distribuir y coordinar el personal por actividades en cada sector
- d) Revisar que se estén desarrollando los procedimientos de emergencia.
- e) Supervisar el uso de los elementos necesarios para el control de la emergencia
- f) Organizar la evacuación de la zona de impacto.
- g) Coordinar las labores de búsqueda y rescate
- h) Organizar el traslado de lesionados
- i) Autorizar las acciones de salvamento de bienes

#### DESPUÉS

- a) Hacer evaluación final sobre la emergencia, sus causas, desarrollo, control y consecuencias.
- b) Evaluar el funcionamiento del plan de emergencias y proponer soluciones a los puntos o aspectos que no funcionaron bien.
- c) Elaborar un informe final.

## **ANEXO 5 COORDINADORES DE BRIGADAS DE OPERACION**

### **RESPONSABILIDADES**

#### **ANTES**

- a) Mantener actualizada, capacitada y entrenada para cualquier tipo de emergencia.
- b) Garantizar disponibilidad de brigadistas 24 horas, de tal manera que a cualquier hora pueda entrar a participar en el control de una emergencia.

#### **DURANTE**

- a) Cumplir con las funciones definidas para cada una de ellas teniendo en cuenta la clase de amenaza que se presente.
- b) Verificar las condiciones de seguridad para los brigadistas y solicitar apoyo cuando se requiera.
- c) Asegurar las vías de acceso (apuntalamiento, soportes, refuerzos)
- d) Delimitar las zonas de más alto riesgo en la zona de impacto.
- e) Evaluar las estructuras y demarcarlas.
- f) Controlar en todo momento la ubicación del personal de la brigada.
- g) Verificar y controlar el tiempo de permanencia de cada brigadista en las áreas de riesgo.
- h) Evaluar los riesgos externos y los causados en los operativos y tomar las medidas de seguridad necesarias.
- i) Verificar la utilización de los elementos de protección personal.

#### **DESPUÉS**

Participar en los planes de reconstrucción y rehabilitación.

Fuente: Macías 2011

COORDINADOR	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	FUGAS / DERRAMES	PRIMEROS AUXILIOS	EVACUACIÓN
RESPONSABLE				
SUPLENTES				

### **ANEXO 6 Información para los Coordinadores.**

Fuente: Macías 2011

Cada persona del grupo de coordinadores de evacuación debe recibir para su preparación los siguientes documentos y elementos:

ELEMENTOS RECIBIDOS	SÍ	NO
FUNCIONES DE LOS COORDINADORES.		
LAY OUT CON LOS PUNTOS Y RUTAS DE EVACUACION.		
FORMATO PARA EL CONTROL DE SALIDAS		
PROCEDIMIENTOS PARA BRIGADAS DE EVACUACION		

#### **Coordinador general de evacuación**

Es el coordinador de la brigada de evacuación. Es responsable de administrar el plan de evacuación, de coordinar la brigada y coordinar la ejecución en caso de emergencia.

Funciones:

- a) Activar el plan de evacuación.
- b) Coordinar actividades con los coordinadores del área o piso
- c) Definir coordinadores por piso en cada bloque.
- d) Ser canal de información entre el sitio de reunión y los organismos de socorro.
- e) Realizar un informe detallado de lo ocurrido.
- f) Definir los lugares de ubicación de los planos de evacuación y verificar que los planos de evacuación estén en el lugar previamente definido. Ver Anexo 19.
- g) Verificar que los pasillos, puertas y salidas permanezcan despejados.
- h) Verificar que la señalización sea clara y visible.
- i) Si hay un nuevo empleado darle a conocer los procedimientos de emergencia a seguir en caso de evacuación.
- j) Estar pendiente de las fechas programadas para la realización de simulacros.
- k) Actualizar el plan de evacuación y someterlo a aprobación por el Comité de Emergencias.
- l) Garantizar y asegurar la publicación y divulgación del plan de Evacuación.
- m) Velar por la enseñanza del plan de evacuación a trabajadores y visitantes.

### **Coordinadores del plan de evacuación por área:**

Son los responsables de supervisar el desarrollo del plan de evacuación de un área en particular en cada departamento; debe haber uno por departamento y poseer capacidad para actualizar el plan cuando sea necesario.

### **Funciones:**

#### **Antes de los siniestros:**

- a) Notificar al coordinador general las situaciones que alteren el buen funcionamiento del Plan de Evacuación.
- b) Realizar reuniones periódicas con los demás coordinadores y analizar todas las condiciones y resultados que pueda tener o haya tenido el plan.

- c) Participar en la coordinación de simulacros de evacuación del piso.
- d) Después de una evacuación en el punto de reunión, notificar los resultados del conteo final y del proceso de evacuación, mediante las hojas de evaluación de simulacros y evacuación.
- e) Verificar periódicamente y notificar al coordinador general de evacuación la situación de los aspectos que condicionan la posibilidad de evacuación de su área, entre ellos los siguientes:
  - 1. ¿Las instrucciones y planos de evacuación están ubicados correctamente?
  - 2. ¿Están puertas de salida y pasillos despejados?
  - 3. ¿Las luces de emergencia están funcionando correctamente?
  - 4. ¿Están operables las alarmas?
  - 5. ¿La señalización es clara y visible?
  - 6. ¿Se ha instruido a los nuevos empleados sobre evacuación?
  - 7. ¿Se ha dado instrucción o se han hecho prácticas en los últimos 12 meses?

Recordar periódicamente y motivar al personal de su área sobre los procedimientos de evacuación y el funcionamiento del plan.

Mantener actualizada la lista de personal en el área de responsabilidad que le ha sido asignada.

### **Durante el siniestro**

- 1. Cuando se ha dado la orden de evacuar según el procedimiento establecido, el coordinador de evacuación por área deberá:
- 2. Recordar a todos los presentes la obligación de evacuar de inmediato la edificación.
- 3. Supervisar las acciones a efectuar de acuerdo con el procedimiento de cada área.
- 4. Tomar la lista de las personas del área y verificar su presencia, si ello es posible.
- 5. Recordar a todos la ruta de evacuación y recordarles la salida principal asignada.
- 6. Recordarles a los ocupantes de su área el punto de reunión.
- 7. Verificar que el área queda evacuada completamente.
- 8. Evitar el regreso de personas.

9. Indicar el cambio de ruta de salida en caso de que ello sea necesario y / o sitio de refugio temporal
10. Verificar la lista del personal de su área en el punto de reunión.
11. Reportarse al coordinador de la brigada de evacuación.
12. Después del siniestro
13. Pasar al coordinador general de evacuación, un informe sobre el resultado del funcionamiento del Plan obtenido en su área de responsabilidad; de acuerdo con el procedimiento y formato de informe de simulacro.

**TABLA DE COORDINADORES DE EVACUACIÓN POR AREA.**

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE	ÁREA	NUMERO DE IDENTIFICACION

**ANEXO 7 PROCEDIMIENTO PARA BRIGADA DE EVACUACIÓN**

**INCENDIO:** Si escucha la alarma o la orden de evacuación:

Antes de salir:

- a) Si está en un área diferente a la asignada en el mismo piso, regrese a la suya inmediatamente.
- b) Tome la lista de personas de su área.
- c) Incite a las personas a que suspendan sus actividades y a realizar las acciones de salvamento que hayan sido establecidas.

- d) Recuérdele a las personas por donde es la salida a utilizar y el punto de reunión final.
- e) Verifique que todos hayan abandonado el área; inspeccione rápidamente oficinas, baños, cafetería, cuartos de archivo, etc.

**Durante la salida:**

- a) Impida el regreso de personas
- b) Mantenga contacto verbal con su grupo; repita en forma calmada consignas especiales (Ej.: no corran, no se detengan, cálmense, etc.)
- c) Evite brotes de comportamiento incontrolado; separe a quienes lo tengan y hágalos reaccionar.
- d) En caso de humo indíquele a los ocupantes que se agachen y que gateen.
- e) Auxilie oportunamente a aquellas personas que así lo requieran.
- f) Verifique que al utilizar las escaleras queden las puertas de ellas nuevamente cerradas.
- g) Si en la vía de salida existe un riesgo inminente, utilice la salida alterna.
- h) En caso de que todas las salidas estén bloqueadas y no haya posibilidad de salir, lleve a su grupo a una oficina o cuarto seguro (ojalá sin divisiones de vidrio y con ventanas al exterior.) Tapé las rendijas con trapos -ojalá húmedos-. Solicite inmediatamente auxilio por los medios a su alcance (use el teléfono o haga señas por la ventana, etc.) y espere a los grupos de rescate.

**Después de Salir:**

- a) Llegue hasta el punto de reunión convenido y verifique si todas las personas del área lograron salir.
- b) En caso de duda sobre si alguien logró o no salir, comuníquelo inmediatamente al coordinador de evacuación, al coordinador de emergencias, a la brigada contra incendios o al cuerpo de bomberos.

- c) Si la emergencia es considerada grave por parte de quien esté a cargo de la misma, recibirá instrucciones para que el grupo se disuelva. En caso contrario esté pendiente de la orden de regreso.
- d) Cuando el jefe de emergencias, el coordinador de emergencias, o el coordinador de Evacuación consideren que el peligro ya ha pasado e impartan la orden para el reingreso, comuníquela a las personas de su grupo.

### **SISMO:**

Siga el mismo procedimiento establecido para incendios, adicionando las siguientes instrucciones:

- a) No debe iniciarse la evacuación hasta tanto no haya finalizado el movimiento.
- b) Incite a los ocupantes a permanecer quietos, separados de ventanas, lámparas, estanterías o elementos que puedan caer.
- c) Si existen señales evidentes de daños a la estructura (vidrios rotos, techos o paredes agrietadas, etc.), haga que la gente evacue preventivamente el edificio y notifíquelo a la recepción y vigilancia de la Planta.
- d) Bloquee la entrada al área afectada e impida el ingreso de las personas.

### **ATENTADOS O AMENAZAS:**

Siga el mismo procedimiento establecido para incendios, adicionando la siguiente instrucción:

- a) Coordine la búsqueda de elementos o materiales extraños, conforme a las asignaciones hechas en la preparación del plan.
- b) Indíquelo a las personas que no toquen o muevan elementos que no sean suyos o le sean desconocidos.
- c) Notifique la presencia y ubicación de elementos sospechosos.

### **Evaluación de actividades:**

Es responsabilidad de cada coordinador elaborar un reporte de resultados siempre que por cualquier motivo su área fuese evacuada. En caso de simulacros deberá utilizar el formato de evaluación (Anexo 18) Así mismo, cada vez que se desarrolle una evacuación general por cualquier motivo, deberá realizarse una reunión general con todos los coordinadores para el análisis de los procedimientos puestos en práctica y realizar los ajustes necesarios.

## **ANEXO 7 PROCEDIMIENTOS PARA BRIGADA EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

### **ANTES:**

- a) Realizar seguimiento a los equipos contra incendio con el fin de verificar el estado general, la fecha de vencimiento, la operabilidad del equipo y otros aspectos que considere importantes.
- b) Hacer inventario de las instalaciones eléctricas defectuosas o sobrecargadas para gestionar su corrección.
- c) Verificar que todos los trabajadores conozcan el número telefónico de los bomberos: 066
- d) Reportar inmediatamente cualquier anomalía que pueda generar una emergencia.
- e) Realizar inspecciones planeadas permanentes a todas las áreas de la planta, con mayor énfasis en aquellas que representen mayor riesgo de generar incendio (sub-estación eléctrica, cocinas, cuartos de máquinas, calderas, etc.)
- f) Elaborar la lista de chequeo, con diseño para medir el índice de cumplimiento.
- g) Verificar que todos los trabajadores reconozcan a los miembros de la brigada contra incendios por medio de sus distintivos (brazalete y placa)
- h) Verificar que los trabajadores conozcan los principios básicos de actuación en caso de presentarse un incendio.
- i) Notificar al coordinador operativo de emergencias o al coordinador general de emergencias cualquier emergencia por leve que sea.

## **DURANTE:**

- a) Recibir la notificación de cualquier trabajador y hacerse presentes en el sitio.
- b) Ubicar rápidamente el equipo de extinción de incendio más cercano, verificar su uso y controlar el fuego.
- c) El coordinador de la brigada verificará la inmediata notificación a los bomberos y demás organismos de socorro.
- d) Cerrar las llaves de gas propano.
- e) Desconectar los equipos eléctricos
- f) Iniciar los procesos de evacuación
- g) Ceder el mando a los bomberos en el momento que hagan presencia.

## **DESPUES:**

- a) Realizar labores de remoción de escombros y limpieza de áreas.
- b) Inspeccionar el estado de los equipos utilizados para controlar el fuego con el fin de que sean reemplazados o sean llevados a mantenimiento.
- c) Realizar evaluación de daños y análisis de necesidades.
- d) Evaluar las acciones realizadas durante la emergencia.

## **ANEXO 8 PROCEDIMIENTOS PARA BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS**

### **ANTES:**

- a) Preparación y entrenamiento en primeros auxilios con énfasis en la atención de posibles lesionados acordes con los riesgos y amenazas detectados.
- b) Realizar en coordinación con el responsable de la brigada, inspecciones a los sistemas y equipo, verificando; inventario de medicamentos y materiales necesarios para prestar los primeros auxilios, camillas, botiquines, etc.
- c) Ubicación de botiquines y recursos de primeros auxilios
- d) Lista de hospitales y centros de atención para remisión de lesionados.
- e) Reportar su asistencia y disponibilidad al jefe de brigada.

## **DURANTE:**

1. El coordinador se ubicará en la caseta de seguridad de la entrada al edificio; los demás integrantes permanecerán prestando asistencia en sus áreas propias de trabajo, orientando y acompañando la evacuación de víctimas hacia los puntos de reunión; de no tener necesidad de actuar con heridos apoyarán el proceso de evacuación y se dirigirán inmediatamente hacia los puntos de reunión.
2. Mantener comunicación constante con la brigada de evacuación, a fin de conocer el lugar y número de personas que necesitan auxilio.
3. Acudir en auxilio de quien lo necesite para aplicar en forma inmediata y eficiente las técnicas y manejar su correcto traslado al puesto de socorro (caseta #1)
4. Cuando se requiera movilización especial de víctimas, se comunicará al coordinador para buscar apoyo.
5. Recuerde! No debe mover a un lesionado a menos que sea absolutamente necesario.
6. En los patios se prestará la atención de heridos conforme a los protocolos establecidos.
7. Los miembros del grupo deberán tomar nota de los pacientes atendidos y de los remitidos a los centros de salud, indicando (si es posible), nombre, departamento, afección, sitio de remisión, vehículo en que fue remitido.

## **DESPUÉS:**

1. Mantener el control de los lesionados en el puesto de socorro (caseta #1), colaborando hasta el final con los profesionales de la atención médica.
2. Lograr que no se relaje la disciplina, auxiliando a las personas en crisis.
3. Inspeccionar el estado de los equipos utilizados durante la emergencia, con el fin de reemplazarlos.
4. Realizar la evaluación de las necesidades detectadas.
5. Evaluar las acciones realizadas durante la emergencia y realizar reporte.

## **ANEXO 9 PROCEDIMIENTOS PARA BRIGADA DERRAMES**

### **ANTES:**

- a) Preparación y entrenamiento en contingencias con materiales o residuos peligrosos.
- b) Ubicación de equipo de contención de derrames.
- c) Elaborar una lista de chequeo para controlar el equipo de contención de derrames.
- d) Verificar que todos los trabajadores conozcan los principios básicos de actuación en caso de presentarse una fuga / derrame de materiales o residuos peligrosos.

### **DURANTE:**

- a) Notifique inmediatamente al supervisor o a la brigada de derrames.
- b) Identifique los Riesgos; Los carteles, etiquetas, documentación de embarque y personas conocedoras sobre la escena son fuente de valiosa información.
- c) Asegure primero a los trabajadores, aislé el Área sin entrar en ella
- d) Al acercarse a la emergencia hágalo a favor del viento.

### **Evalué, considerando lo siguiente:**

¿Hay un fuego, derrame o una fuga?

Cuales son las condiciones del clima

¿Cómo es el terreno?

¿Qué parte de la empresa está en riesgo: Personas, propiedad o el ambiente?

¿Que acciones deberán tomarse: es necesaria una evacuación?

¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediatos?

¿Qué se puede hacer inmediatamente?

Decida sobre los accesos al área de la emergencia, tanto de entrada como de salida.

Entre al área solo cuando esté usando el equipo de protección adecuado, evite volverse parte del problema.

1. Responda de una manera apropiada, establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.
2. Rescate víctimas sólo hasta donde le sea posible y evacúe si es necesario.
3. Este evaluando la emergencia constantemente y modifique la respuesta en consecuencia.
4. Sobre todo, no camine dentro del área de la emergencia o toque material derramado.
5. Evite la inhalación de gases, humos y vapores, sobre todo si no sabe que clase de materiales peligrosos están involucrados.

### **DESPUÉS:**

Una vez que el derrame ha sido controlado por el personal de la brigada de Derrames con neutralizadores, absorbentes o con agentes solidificados, se puede proceder a la limpieza.

- a) Una vez limpiado el área del derrame, ponga los residuos generados en recipientes apropiados para este tipo de sustancias químicas; o sea si se tiró un ácido, ponga el residuo en recipiente de plástico, o si fue otro tipo de sustancia derramada use el recipiente indicado y disponga del como marca la ley.
- b) Disponga en forma correcta de los residuos peligrosos generados durante la limpieza del derrame de la sustancia química o del residuo peligroso.
- c) Cuando termine la limpieza no se le olvide hacer un reporte sobre las posibles causas del derrame para deslindar responsabilidades o para tener mas cuidado en el futuro.

### **ANEXO 10 PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO**

Los procedimientos para los grupos de mantenimiento se aplican en el momento de una contingencia real o inminente.

#### **El personal de mantenimiento deberá:**

1. Guardar la calma en todo momento.
2. Estar conscientes y tener cuidado de los riesgos que implica la emergencia.

3. Hacer un recorrido general de sus áreas y reportar al coordinador de emergencias las observaciones relativas a la integridad estructural y equipo eléctrico de la planta.
4. Reportar a Seguridad Industrial de inmediato la localización de personas perdidas o atrapadas.
5. En caso de haber sido afectada alguna área donde pudiera haber peligro de incendios por cortos eléctricos u otros riesgos;
6. Su función será, marcar las zonas afectadas y negar la entrada a toda persona hasta que el personal Directivo tome una determinación.
7. Apagar interruptores eléctricos, cerrar válvulas de gas y agua según lo indique el responsable del área de mantenimiento.
8. Reportarse a con supervisor inmediato en el punto de reunión asignado.
9. Esperar instrucciones en el punto de reunión.

Nombres de los responsables de Grupos de Mantenimiento:

AREA	NOMBRE

### **Preparación y adiestramiento:**

Para asegurar el adecuado funcionamiento de los conmutadores telefónicos en caso de emergencia en la empresa, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

Cada una de las personas que laboren en los conmutadores deberá tener frente a ella, en forma visible y permanente el número telefónico y extensión del jefe de emergencias y el coordinador de emergencias.

Además de recibir copia de éste procedimiento, cada funcionario de conmutador deberá recibir instrucción teórico - práctica, una vez por año sobre "Manejo de comunicaciones en casos de emergencia", según procedimientos que se establezcan.

Los responsables del conmutador o centrales telefónicas deberán siempre tener a mano un block de hojas de papel y elementos de escritura con el fin de tomar anotaciones

pertinentes, así como para dar aviso cuando habla por teléfono sin necesidad de interrumpir la conversación. Además deberán tener frente a ellas, en forma visible y permanente al menos dos números telefónicos de las siguientes entidades:

- a) Cuerpo de bomberos (estación más cercana)
- b) Policía municipal
- c) Cruz Roja
- d) Protección civil
- e) Extensiones de cada una de los departamentos del edificio.

# ANEXO 11 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Fuente: Macías 2011

## Programa General:

CALENDARIO DE CAPACITACION DEL DEPTO. DE SEGURIDAD INDUSTRIAL					General																							
					Hecho	En proceso	Pendientes																					
META: Que todo el personal cuente con la información necesaria en materia de seguridad a fin de evitar riesgos y prevenir accidentes.					2010												2011											
No.	TEMA	DIRIGIDO	DURACION	RESPONSABLE (INSTRUCTOR)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	A	M					
1	NCM-002 Prevención y combate contra incendios.	Brigadistas	8 hrs.	Proveedor			6																					
2	NCM-002 Curso de primeros auxilios.	Brigadistas	8 hrs.	Proveedor			6																					
3	NCM-002 Organización y funcionamiento de la brigada de evacuación.	Brigadistas	3 hrs.	Proveedor					29	3																		
4	Seguridad en carbación para la estación de gas.	Operadores de montacargas	1 hr.	Seguridad Industrial					20																			
5	NCM-019 Integración y funcionamiento de la CSH	Miembros de CSH	1 hr.	Seguridad Industrial / Proveedor					28																			
6	Sensibilización de aspectos de seguridad	Gerentes	2 hrs.	Proveedor					6																			
7	Estrategias financieras en riesgos de trabajo	Gerentes	2 hrs.	Proveedor					7																			
8	Aspectos Psicológicos en el trabajador como medida preventiva de accidentes	Todo el personal	2 hrs.	Proveedor					31	4	8																	
9	NCM-017 EPPP	Todo el personal	1 hr.	Proveedor							18	22																
10	NCM-026 Colores y señales	Todo el personal	1 hr.	Proveedor							18	22																
11	NCM-027 Seguridad en corte y soldadura	Personal selecto	2 hrs.	Proveedor							15																	
12	Ergonomía	Todo el personal	2 hrs.	Proveedor							30		3															
13	Herramientas para gerentes	Gerentes	4 hrs.	Proveedor							12																	
14	Normas Oficiales Mexicanas Aplicables a la empresa	Todo el personal	2hrs.	Proveedor							14	15																
15	NCM-006 Seguridad en el manejo de montacargas	Operadores de montacargas	2 hrs.	Seguridad Industrial								21		8														
16	Taller de Autoestima	Todo el personal	2 hrs.	Proveedor								27		7														
17	Curso de Supervisión Efectiva	Supervisores	16 hrs.	Proveedor								26																
18	Estrategias de seguridad	Todo el personal	2 hrs.	Proveedor										9														
19	AutoGestión de Seguridad	Todo el personal	2hrs.	Proveedor										16														
20	Medicina Ocupacional	CSH	1 hr.	Proveedor										20	28													
21	Firma de acta de re-estructuración de CSH	Miembros de CSH	1hr.	Seguridad Industrial / Proveedor										20														
22	NCM-022 y 029 Seguridad en la electricidad	Personal selecto	5 hrs.	Proveedor										21														
23	NCM-000 Trabajos en altura Capacitación	Personal selecto	6hrs.	Proveedor										28														
24	Estadísticas de accidentes	Todo el personal	1 hr.	Seguridad Industrial										9														
25	NCM-005, 010, 018 Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	Brigadistas	12 hrs.	Proveedor										22														
26	Funciones de Brigada de evacuación PAVC-BC	Brigadistas	1 hr.	Seguridad Industrial																								
27	NCM-002 Simulacro de Evacuación.	Todo el personal	30 min.	Proveedor																		30						
28	NCM-004 Seguridad en el uso de máquinas, equipo y herramientas de trabajo	Personal selecto	3 hrs.	Proveedor																		8						
29	NCM-006 Programa de Certificación de Operadores de montacargas	Operadores de montacargas	8 hrs.	Proveedor										11														
30	Prevención de accidentes	Todo el personal	2 hrs.	Proveedor																		15						
31	Integración de Grupos	Todo el personal	3 hrs.	Proveedor																		12, 26						
32	NCM-006 Manejo manual de materiales	Personal selecto	3 hrs.	Proveedor																								
33	NCM-012 y 013 Seguridad con fuentes de radiaciones ionizantes (Rayos X)	Personal selecto	3 hrs.	Proveedor																								
34	NCM-000 Trabajos en altura Evaluación Médica	Personal selecto		Servicios Medicos																								
35	NCM-020 Recipientes sujetos a presión	Personal selecto	2 hrs.	Proveedor																								
36	NCM-027 Seguridad en corte y soldadura Evaluación Médica	Personal selecto		Servicios Medicos																								

Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar

# ANEXO 12 LISTADO DE BRIGADISTAS

## Coordinador General de Brigadas:

Fuente: Elaboración propia 2011.

#	EMPLEADO	RESPONSABLE	TURNO	DEPARTAMENTO
1				
2				
3				

**ANEXO 13 LISTADO DE ORGANISMOS DE AYUDA EXTERNA Y RESPONSABLES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS**

Fuente: Elaboración propia 2011.

FEDERAL	INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA (INE).	683-19-48	
	(PROFEPA)	634-30-73 634-31-17	

ESTATAL	DIRECCION GENERAL ECOLOGIA DEL ESTADO DE B.C. (DGEE)	624-20-00	2274
	PROCURADURIA GRAL. DE JUSTICIA DEL EDO.	630-85-98	
	DIRECCION DE SALUD	681-59-79	
	COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS (CESPT)		137 (EMERGENCIAS)

MUNICIPAL	DIRECCION DE BOMBEROS	685-55-55	623-41-64 (OTAY) 066 (EMERGENCIAS)
	SECRETARIA DE SEGURIDAD	682-11-81	066 (EMERGENCIAS)
	DIRECCION DE PROTECCION CIVIL	634-93-60 AL 62	066 (EMERGENCIAS)

## ANEXO 14 FORMATO PARA CONTROL DE SALIDA (EVACUACIÓN)

En el formato se registrarán los datos correspondientes a la evacuación de personas. En la evacuación inicial se hará un conteo físico y llamado a lista.

**Fuente:** Macías 2011

NOMBRE COORDINADOR DE EVACUACION							
FECHA:	ÁREA EVACUADA						
TIPO DE EVENTO:							
PUNTO DE REUNION:							
DISPONIBILIDAD DE LISTAS DE PERSONAS A EVACUAR (SENALAR X)			<table border="1"> <tr> <td>SÍ</td> <td></td> <td>NO</td> <td></td> </tr> </table>	SÍ		NO	
SÍ		NO					
NUMERO DE PERSONAS A EVACUAR		NUMERO DE PERSONAS EVACUADAS PRIMER CONTEO					
RELACION DE PERSONAS QUE FALTAN INICIALMENTE	OBSERVACIONES Y DATOS DE ENCUENTRO POSTERIOR						
FIRMA COORDINADOR DEL AREA	FIRMA COORDINADOR BRIGADA DE EVACUACION						

**ANEXO 15 FORMATO PARA EVALUACIÓN DE SIMULACROS DE EVACUACIÓN.**

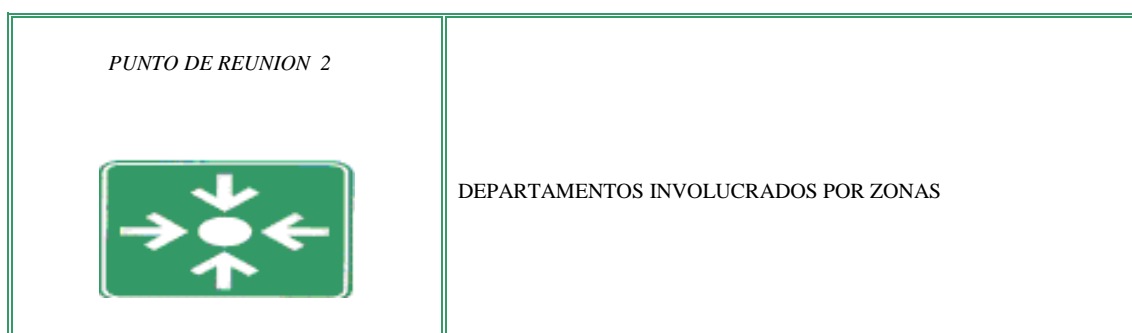
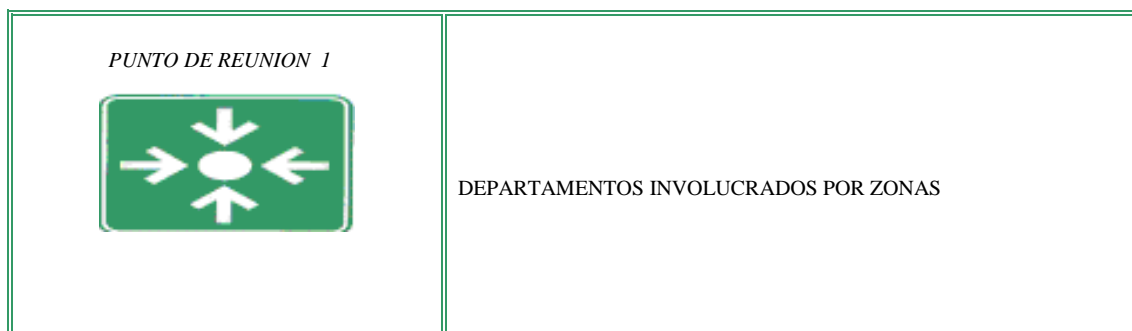
TIPO DE PARTICIPANTE EN EL PLAN  (SENALAR CON UNA X)	OBSERVADOR	COORDINADOR O BRIGADISTAS		OTRO USUARIO	
FECHA:  HORA DE INICIACION:	ÁREA EVACUADA:				
TIPO DE EVENTO SIMULADO:					
PUNTO DE REUNION #					
CONTROL DE TIEMPO (MINUTOS)  DETECCION DE PELIGRO:				NOTIFICACION DE ALARMA	
INICIO DE SALIDA		ENTRADA A SALIDAS		LLEGADA A PUNTO DE REUNION	
TIEMPO DE SALIDA		TIEMPO TOTAL DE EVACUACION:		HORA FINAL DE EVACUACION:	
ASPECTOS A EVALUAR (SENALAR X en SÍ o NO)		SÍ	NO	OBSERVACIONES	
LA ALARMA O VOZ SE ESCUCHO CLARAMENTE					
LAS VIAS DE SALIDA SE ENCONTRARON FACILMENTE					
LA VISIBILIDAD DE LA VIA FUE CLARA					
LAS VIAS Y PUERTAS OFRECEN SEGURIDAD					
LAS PUERTAS DE SALIDA FUERON ABIERTAS FACILMENTE					

SE CERRARON LAS PUERTAS DE OFICINAS AL SALIR			
SE IDENTIFICO FACILMENTE EL PUNTO DE REUNION			
SE DISPONIA LISTA DE PERSONAL PARA EVACUACION			
SE IDENTIFICO EL PARADERO DE LOS AUSENTE			
TODAS LAS PERSONAS CONOCIAN EL PLAN DE EVACUACION			
HUBO INTENTOS DE REGRESAR			
HUBO RESISTENCIA DEL PERSONAL A LA SALIDA			
HUBO COMPORTAMIENTOS INADAPTADOS			
HUBO LESIONES, CAIDAS, CONTUSIONES			
HUBO DAÑO EN EQUIPO O INSTALACIONES			
SE CUMPLIERON LOS PROTOCOLOS DE LAS BRIGADAS			
SE CUMPLIERON PROTOCOLOS GRUPOS DE APOYOS			
OTRAS DIFICULTADES EN EL PLAN			
OTRAS OBSERVACIONES			
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN APLICÓ			

**Fuente: Elaboración propia 2011. (Basado en NOM-002-STPS-2010)**

## ANEXO 16 UBICACIÓN DEL PERSONAL POR DEPARTAMENTOS EN LOS PUNTOS DE REUNION

**Fuente:** Elaboración propia 2011.



### Referencias Bibliográficas:

Manual del Plan de protección civil basada en ley general de protección civil 2012, NOM-002-STPS-2010, NOM-004-STPS- 1999.

Ley General de Protección civil publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf>

Plan de Emergencias - UPRM

[www.uprm.edu/decadmi/docs/PlanEmergencias2005.pdf](http://www.uprm.edu/decadmi/docs/PlanEmergencias2005.pdf).

Plan de Contingencias Universidad Regiomontana

[www.ur.mx/Portals/39/PDF/Seguridad\\_PlanDeContingencias.pdf](http://www.ur.mx/Portals/39/PDF/Seguridad_PlanDeContingencias.pdf)

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-002.pdf>

Dirección estatal de protección civil [www.depcbc.gob.mx/](http://www.depcbc.gob.mx/)

Protección Civil <http://www.proteccioncivilbc.gob.mx/index.html>

Procedimiento derrames productos Químicos [www.kimika-zientziak.ehu.es/](http://www.kimika-zientziak.ehu.es/).

Emergencias. Todo lo que tienes q saber [www.taringa.net/.../Emergencias\\_-Todo-lo-que-tenes-q-saber\\_.html](http://www.taringa.net/.../Emergencias_-Todo-lo-que-tenes-q-saber_.html)

Que hacer en caso de inundación [http://www2.sepdf.gob.mx/en\\_caso\\_de/inundacion.jsp](http://www2.sepdf.gob.mx/en_caso_de/inundacion.jsp)

Que hacer en caso de incendio [http://www2.sepdf.gob.mx/en\\_caso\\_de/incendio.jsp](http://www2.sepdf.gob.mx/en_caso_de/incendio.jsp)

Que hacer en caso de sismo [http://www2.sepdf.gob.mx/en\\_caso\\_de/sismo.jsp](http://www2.sepdf.gob.mx/en_caso_de/sismo.jsp)

## **CAPITULO 9. METODOLOGIA DE ANALISIS DE RIESGO E INVESTIGACION DE ACCIDENTES**

El propósito de este capítulo se describe en forma clara la importancia del análisis de riesgo en las actividades laborales, la forma de realizarlo, la interpretación de medir los riesgos etc., Es importante también que el lector conozca los pasos a seguir en la investigación de accidentes para que a partir de esos datos se puedan implementar acciones correctivas o preventivas para prevenirlos ,además cabe señalar que la información presentada en este capítulo es de vital importancia en este proyecto.

### **9.0 INTRODUCCION**

Este proyecto tiene como objetivo la reducción de accidentes, optimización de actividades y la disminución o eliminación de los riesgos de trabajo.

Por otra parte localizar y sugerir la compra de EPP , equipo, maquinaria y capacitación para reducir los riesgos en la actividades diaria de los trabajadores. En dicho procedimiento se establece un sistema a utilizar para la reducción de los mismos y trabajar en un ambiente mas seguro de trabajo. En esta herramienta, también se desarrolló un sistema que evalúa las operaciones diarias de los trabajadores(checklist) y recorridos alrededor de la fabrica para supervisar a los trabajadores a que realicen operaciones seguras; además de un reporte para el análisis de accidentes en el cual se muestran los principales datos para revisar su estado actual y tomar acciones para prevenirlos para así poder tomar acciones preventivas o correctivas según sea el caso, así como también eliminar errores en la información por formulas corrompidas o datos incompletos, visualizar la información necesaria para tomar decisiones y acciones que nos permitan disminuir o eliminar los riesgos que e puedan presentar o en dado caso implementar métodos de mejora continua enfocados a la seguridad industrial o “lean safety”, para crear condiciones seguras de trabajo y concienciar a la gente para prevenir lesiones laborales.

El enfoque final de este proyecto como ya se ha mencionado anteriormente es la reducción o eliminación de riesgos y accidentes, que en dado repercute con la pérdida de clientes, dinero, baja productividad en cualquier sector y giro de las organizaciones por lo que es más importante cuidar al capital humano, ya que es la base de cualquier organización.

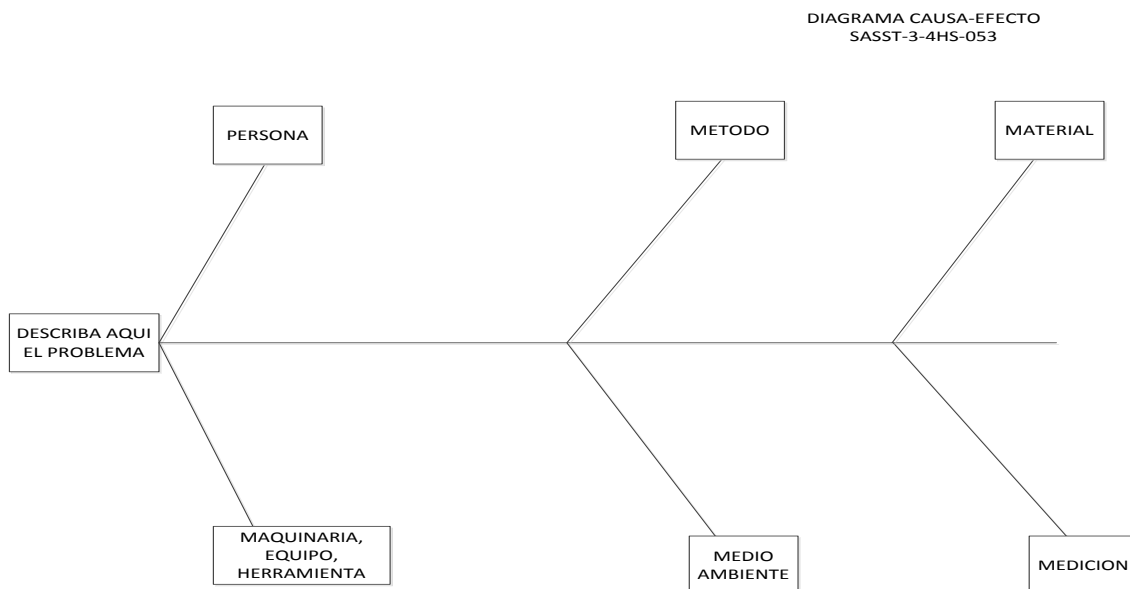
La metodología mediante la cual se pretende llegar al objetivo de este proyecto, se determina principalmente mediante el monitoreo diario de la operaciones, instalaciones, maquinaria, equipos factores externos o externos , el cual marca la pauta para dirigir el análisis hacia aquellos números en donde mas se producen accidentes o en su defecto prestar mas atención a las actividades riesgosas según sea el caso, para disminuir la accidentabilidad que por ende nos lleva a ahorrar dinero, invertir y producir mas y sobre todo proteger a las personas cumpliendo con la meta de reducir accidentes al 0% ya que el ano anterior se bajo en un 50%,ahora nuestra meta como ing. en seguridad es la de cero accidentes.

Una vez identificados los índices de accidentes. La frecuencia y los lugares o procesos donde se produce mayor incidencia de lesiones se debe recopilar la siguiente información:

1. Diagrama de Ishikawa
2. FMEA Actual
3. Historial de accidentes

**Figura: 9.0 Diagrama Ishikawa:**

Fuente: Manual OHSAS



Nota: Este figura es original, por lo que no se puede modificar.

## **9.1 IMPORTANCIA DELANALISIS DE RIESGO**

Para tener éxito en la gestión de seguridad y salud es muy importante iniciar con el proceso de identificar los peligros que hay en el lugar de trabajo.

Si no se controlan los incidentes ocurridos en la operación, en un futuro se van a generar problemas graves como lesiones incapacitantes, daños a propiedades y fatalidades.

La seguridad debe focalizarse en controlar y eliminar los peligros para trabajar en un nivel de riesgo aceptable.

La identificación y análisis de riesgos es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores.

Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño.

Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión.

Este es el objetivo de la identificación y análisis de riesgos: disponer de un diagnóstico de la prevención de los riesgos laborales en una empresa determinada para que los responsables de esta empresa puedan adoptar las medidas de prevención necesarias.

## **9.2 ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO (AST)**

Es el estudio y documentación minuciosa de cada paso de un tra-bajo, identificando peligros existentes o potenciales (ambas de seguridad y salud) del trabajo y la determinación de la mejor manera de realizar el trabajo para reducir o eliminar estos peligros.”

La mayoría de los programas de seguridad y salud en el trabajo se consideran reactivos, una medida en respuesta a un incidente (por ejemplo, la atención de primeros auxilios después de una lesión). Sin embargo, un análisis de seguridad en el trabajo (AST) se considera como enfoque activo a la seguridad en el trabajo. Un AST puede llamarse análisis de peligros o análisis de riesgos en el trabajo (ART). Un AST es una herramienta usada para aumentar la seguridad en el trabajo mediante:

La identificación de los peligros

La manera de tomar acciones preventivas y correctivas.

### **9.3 COMO REALIZAR UN AST**

Se los resumo en 5 pasos sencillos basados en la metodología:

#### **9.3.1 Seleccionar el trabajo para analizar:**

Categorizar cada trabajo según el mayor número de posibles peligros. Se analizan primero los trabajos más peligrosos. Los siguientes factores necesitan considerarse al categorizar los trabajos.

La frecuencia de accidentes: el número de veces que se repite un accidente o lesión durante la realización de un trabajo determinará la prioridad del análisis.

La severidad del accidente: cualquier incidente que resulta en tiempo perdido o tratamiento médico requerido también determinará la prioridad del análisis.

Trabajos nuevos, trabajos no rutinarios, o cambios de deberes: ya que estos trabajos son nuevos o diferentes, hay más probabilidad de un índice alto de incidentes debido a los variables no conocidos.

Exposición repetida: la exposición repetida durante un periodo de tiempo tal vez califique el trabajo como para hacer un AST.

Recuerde que los trabajadores con experiencia pueden ayudar a identificar los peligros potenciales asociados con un trabajo. Ellos tienen conocimientos del trabajo y de los procedimientos que tal vez usted no tenga, y el involucrar a los empleados les permitirá protegerse a sí mismos y a sus colegas. Cuando elabore un AST siempre consulte a los trabajadores ya que ellos son su fuente de información directa en el sitio.

#### **9.3.2 Dividir el trabajo en pasos básicos:**

Una vez seleccionado un trabajo, se inicia un AST. Cada paso del trabajo siendo considerado se anota en la primera columna de la hoja de trabajo del AST. 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 AST.

Un trabajador con experiencia debe ayudar a dividir el trabajo en pasos. Por lo menos otra persona debe observar la ejecución del trabajo bajo condiciones y horas normales. Se les

debe explicar a estos trabajadores el propósito y aspectos prácticos de un AST. Una vez dividido el trabajo en pasos, todas las personas participando deben repasar y aprobar la lista.

### **9.3.3 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.

### **9.3.4 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. Considere estos cinco puntos para cada peligro identificado.

**9.3.5 Cambie el procedimiento del trabajo** – Lo que se necesita considerar es como cambiar el equipo y el área de trabajo o proporcionar herramientas o equipo adicional para hacer el trabajo más seguro. Tal vez puedan utilizarse recursos de ingeniería o herramientas que disminuyen el trabajo para hacer seguro el trabajo o el área de trabajo.

La meta debe determinarse y se debe analizar las varias maneras de lograr la meta de la manera más segura.

**9.3.6 Cambie las condiciones físicas** – las condiciones físicas pueden incluir a herramientas, materiales y equipo que tal vez no sean apropiados al trabajo. Controles tales como los administrativos o los de ingeniería pueden corregir el problema. Por ejemplo, el adquirir producto en paquetes más pequeños si es que se requiere mucha fuerza para levantar o el volver a diseñar el área de trabajo para mejorar la seguridad.

**9.3.7 Cambie los procedimientos laborales** – Un ejemplo de cambios de procedimientos laborales, para evitar quemaduras de un motor caliente, haga mantenimiento al equipo antes de comenzar el turno en vez de al fin del turno. Algunos cambios en los procedimientos tal

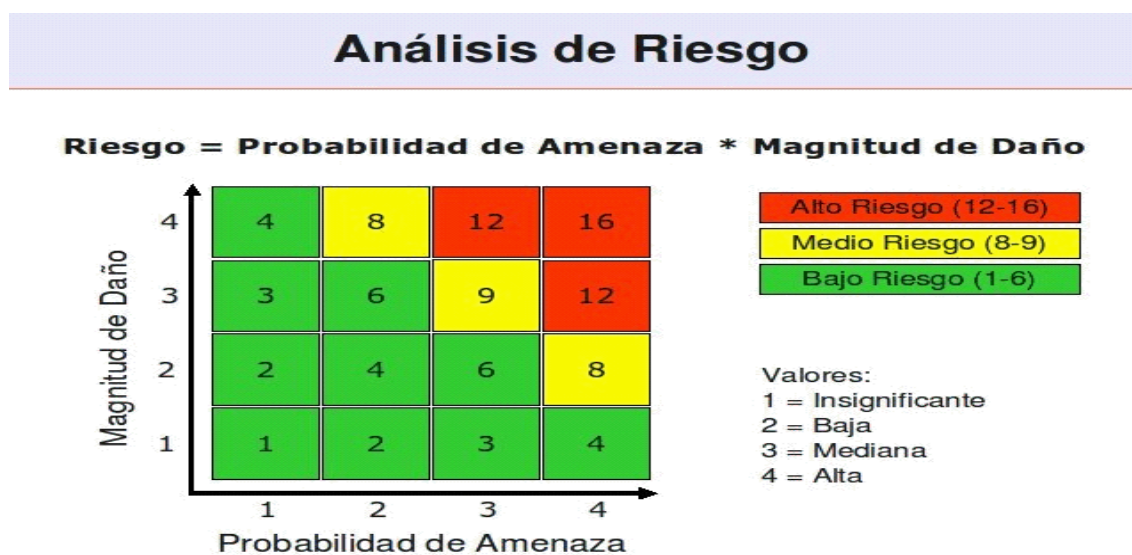
vez causen otros peligros. Por eso, se debe tomar mucha precaución al cambiar procedimientos.

**9.3.8 Reducir la frecuencia** – La frecuencia se refiere al periodo de tiempo expuesto al peligro. Cambios en los controles administrativos pueden reducir la frecuencia de exposición en situaciones peligrosas. Por ejemplo, tal vez se le exija al trabajador trabajar solamente dos horas en vez de cuatro en el ambiente de mucho ruido.

**9.3.9 Usar equipo de protección personal** – el equipo de protección personal se debe usar temporalmente y como último recurso para proteger a los empleados de peligros, según sea el caso.

Procedimiento de Análisis de seguridad en el trabajo AST, tomado de Norma internacional Standard OHSAS 18001:2007

**Figura 9.3.9.1**



Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar

**Fuente: Manual OHSAS 18001 AST.**

#### **9.4 REVISION DEL ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

El AST es eficaz solamente si se reexamina periódicamente o después de que ocurra un accidente o cuando se produzca el cambio de un proceso o sitio de trabajo. Al reexaminar el AST se pueden encontrar peligros que se pasaron por alto durante análisis previo. El AST debe reexaminarse inmediatamente después de un accidente para determinar si se necesitan nuevos procedimientos laborales o medidas de protección.

El proceso del análisis de seguridad del trabajo lleva tiempo para desarrollar e implementar. Para algunos trabajos, el proceso de AST tal vez requiera más de un día. Un AST debe planearse anticipadamente y debe hacerse durante un periodo normal de trabajo.

Hay muchas ventajas de usar un AST. Una de las ventajas más importantes es el capacitar a los empleados nuevos en los procedimientos seguros del trabajo y cómo aplicar esos procedimientos a sus trabajos respectivos.

Un AST es un enfoque de prevención para crear un entorno seguro de trabajo. El AST 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 relacionadas al trabajo, y muchas veces puede llevar a aumentos de productividad.

#### **9.5 MARCO NORMATIVO PARA ANALISIS DE RIESGO**

Los análisis de riesgo relacionados a seguridad e higiene son:

- a) Determinación del grado de riesgo de incendio.- NOM-002-STPS-2010.
- b) Identificación y evaluación de riesgos en maquinaria y equipo- NOM-004-STPS-1999.
- c) Estudio para analizar el riesgo potencial de las sustancias químicas peligrosas en su centro de trabajo NOM-005-STPS-1998.
- d) Reconocimiento y evaluación de espacios confinados. NOM-004-STPS-1999.
- e) Estudios de la calidad del aire para cuantificar contaminación por sustancias químicas NOM-010-STPS-1999.
- f) Reconocimiento y evaluación de ruido.- NOM-011-STPS-2001.
- g) Evaluación de radiaciones ionizantes - NOM-012-STPS-1993.
- h) Evaluación de radiaciones no ionizantes.- NOM-013-STPS -1993.

- i) Análisis de los riesgos para el personal ocupacionalmente expuesto a presiones anormales. NOM-014-STPS-2000
- j) Evaluación sobre la exposición laboral a condiciones térmicas elevadas y abatidas.- NOM-015-STPS-2001.
- k) Análisis para determinar equipo de protección personal (EPP) en los centros de trabajo.-NOM-017-STPS-2008.
- l) Estudio de los niveles y condiciones de iluminación NOM-025-STPS-2008.
- m) Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.-NOM-026-STPS-2008.
- n) Análisis de riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte.- NOM-027-STPS-2008.
- o) Análisis de riesgos de trabajo a que se exponen los trabajadores al efectuar mantenimiento de instalaciones eléctricas NOM-029-STPS-2008.

A pesar de la existencia de diversidad de métodos es recomendable empezar siempre por los más sencillos, que forman parte de lo que denominamos análisis preliminares.

Las personas que pueden llevar a cabo una identificación y análisis de riesgos son:

1. Integrantes de comisión de seguridad e higiene
2. Supervisores o personal de seguridad industrial.
3. Asesores externos o proveedores de servicios.

Los asesores deben contar con la información, la formación, los recursos, el tiempo y el apoyo necesarios. Independientemente de quién realiza la identificación y análisis de riesgos, la empresa es la responsable final de las acciones preventivas.

Cuando se detecta y evalúa un riesgo, lo primero que hay que plantear es si es posible eliminar o controlar el riesgo.

En la actualidad se emplean diferentes métodos para identificación y análisis de riesgos, teniendo cada uno de ellos ventajas y desventajas, dependiendo de cómo y en qué sistema se usen.

Análisis preliminar de riesgo (PHA- Preliminary hazard analysis),  
Estudio de riesgos y operatividad (HAZOP Hazard and operability studies)  
Análisis de riesgos de errores (FHA Fault hazard analysis).

Información acerca de la importancia análisis de riesgo tomado de  
[www.inspeccion.com.mx/maquinaria.htm](http://www.inspeccion.com.mx/maquinaria.htm)

## **9.6 METODOS DE CONTROL DE RIESGOS**

La organización debe asegurar que los resultados de estas valoraciones se  
Consideran cuando se determinan los controles.

Para la determinación de los controles de riesgos e impactos valorados  
Asociados a las actividades de la empresa contratista y una vez priorizados, se  
Deben definir las acciones encaminadas al control de los mismos, implementación y  
seguimiento, teniendo en cuenta el siguiente orden jerárquico para su intervención:

- a) Eliminación
- b) Sustitución
- c) Controles de ingeniería
- d) Precauciones y/o controles administrativos
- e) Equipos de Protección Personal

Las anteriores medidas de control para cada riesgo, por lo cual se miden 2 vertientes  
importantes que pueden afectar en aspectos laborales y económicos tales como la gravedad  
de ocurrencia y la probabilidad de que sucedan danos al personal la producción o danos al  
edificio que pueden repercutir en perdidas económicas .

### **1. Gravedad**

Se mide en función de una escala que puede variar de 3 a 4 niveles

Ejemplo.

Es probable que el peligro no cause lesiones, enfermedades de trabajo, días perdidos o  
daños a propiedad

- a) Este peligro podría causar lesiones o enfermedades leves o daños materiales entre 1 a 2500 dólares.
- b) Ocasiona incapacidad temporal o daños a propiedad superiores a 2501 a 5 mil dls.
- c) Incapacidad permanente, fatalidad o daños a propiedad superiores a los 5 mil dólares.

## **2. Probabilidad**

Se refiere a la frecuencia en la cual un trabajador se expone a un peligro y cuantos incidentes han ocurrido en un determinado tiempo.

- a) Un incidente incapacitantes en un año
- b) De 2 a 3 Incidentes Incapacitantes en un año.
- c) Más de 3 incidentes en el año.

Manual de análisis de riesgo tomado de Safety technology institute, basado en normas oficiales mexicanas y OHSAS 18001.

### 9.6.1 Formato Determinación grado de incendio

**Determinación de Grado de Riesgo conforme NOM-002-STPS-2010**  
Ver anexo 1. Formato de elaboración.

Área evaluada: \_\_\_\_\_ Evaluador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Concepto	Ordinario	Alto	Estado actual	Riesgo
1.- Superficie construida en metros cuadrados.	Menor de 3000 m2	Igual o mayor a 3000 m2		
2.-Inventario de gases inflamables en litros	Menos de 3000 litros	Igual o mayor a 3000 litros		
3.-Inventario de líquidos inflamables en litros (punto inflamación <37.8 °C)	Menos de 1400 litros	Igual o mayor a 1400 litros		
4.-Inventario de líquidos combustibles en litros (punto inflamación >37.8 °C)	Menos de 2000 litros	Igual o mayor a 2000 litros		
5.-Inventario de sólidos combustibles, incluyendo mobiliario de centro de trabajo (en kilos)	Menor de 15,000 kilos	Igual o mayor a 15000 kilos		
6.-Inventario de materiales pirofóricos y explosivos		Cualquier cantidad		

**Fuente:** Safety Technology Institute NOM-002-STPS-2010

**Nota:** Este documento es original, por lo que no se puede modificar

## 9.6.2 Formato de identificación y evaluación de riesgos de maquinaria y equipo.

Identificación y evaluación de riesgos en maquinaria y equipo Conforme NOM-004-STPS-1999 Ver anexo 2. Formato de elaboración		
<b>1. Información de identificación</b>		
Departamento / área: _____	Evaluador: _____	Fecha: _____
Maquinaria / equipo: _____	No. Identificación: _____	Marca: _____
		Modelo: _____
<b>2. Riesgos mecánicos</b>		
Identificación riesgo	Describe el mecanismo	Evaluación del riesgo
<input type="checkbox"/> Partes en movimiento	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Superficies cortantes	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Proyección partículas	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Manejo de herramienta	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Otra	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<b>3. Riesgos eléctricos</b>		
Identificación riesgo	Describe el mecanismo	Evaluación del riesgo
<input type="checkbox"/> Quemadura por corto circuito	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Electricidad estática	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Descarga eléctrica	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Otra	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<b>4. Riesgos térmicos</b>		
Identificación riesgo	Describe el mecanismo	Evaluación del riesgo
<input type="checkbox"/> Quemadura por radiación	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Quemadura por salpicadura	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Quemadura por superficie	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Quemadura por fuego	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Otra	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<b>5. Otros riesgos</b>		
Identificación riesgo	Describe el mecanismo	Evaluación del riesgo
<input type="checkbox"/> Riesgo químicos	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Riesgo ergonómico	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Riesgo por ruido	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Riesgo por vibración	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Riesgo por radiación	_____	TD= GD= PO= SUMA=
<input type="checkbox"/> Riesgo por iluminación	_____	TD= GD= PO= SUMA=

**Fuente:** Safety technology institute.

**Nota:** Este documento es original, por lo que no se puede modificar

### Ponderaciones NOM-004

Tipo de daño	Ponderación	Gravedad del daño	Ponderación
Golpe leve, disfunción muscular leve	3	Leve: lesión que no representa incapacidad. Puede ser atendido por servicio médico. Interno.	10
Objeto incrustado en piel	6		
Abrasión o quemadura de primer grado	9	Moderada: lesión que representa incapacidad temporal. Debe ser atendida en hospital.	20
Distensión muscular, esguince	12		
Herida penetrante, quemadura de segundo grado,	15	Grave: lesión que representa incapacidad permanente o la muerte. Debe ser atendida en hospital especializado.	40
Enfermedad profesional	18		
Avulsión, fractura, luxación, golpe severo Cortada lacerante profunda, hemorragia severa	21		
Quemadura de tercer grado	24		
Amputación, aplastamiento severo	27		
Electrocución	30		

Probabilidad de ocurrencia	Ponderación
Baja: Situación con baja probabilidad, ya que existen dispositivos y protectores de seguridad apropiados e instalados. Así como supervisión, capacitación y métodos eficientes implementados.	10
Media: Situación con probabilidad media, ya que existen dispositivos y protectores de seguridad instalados. Pero no existe supervisión, capacitación y métodos eficientes.	20
Alta: Situación con probabilidad alta, ya que no existen dispositivos y protectores de seguridad instalados. Así mismo no hay supervisión, capacitación y métodos implementados.	30

**Fuente:** Safety technology institute NOM-004-STPS-1999

**Nota:** Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

### 9.6.3 Formato de análisis de riesgo potencial de sustancias químicas.

**Análisis de riesgo potencial de las sustancias químicas peligrosas  
Conforme NOM-005-STPS-1998.  
Ver anexo 3. Formato de elaboración**

Proceso o actividad evaluada: \_\_\_\_\_ Evaluador: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

No.	Sustancia (nombre comercial y químico)	características procesos de trabajo			Características físico-toxicológicas			Clasificación de riesgo HMIS			Uso			número de trabajadores
		Ventilación	Barreras protección	EPP	Punto de ebullición	DL50	CL50	Salud	Inflamabilidad	Reactividad	Se usa en espacios confinado	Ponderación de riesgo	Zona s de uso	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

**Fuente:** Safety technology institute.

**Nota:** Este documento es original, por lo que no se puede modificar

<b>Ponderaciones NOM-005</b>		
	<b>características procesos de trabajo</b>	<b>Ponderación</b>
Ventilación	Existe ventilación eficiente, demostrada con estudios certificados de ambiente laboral?	<b>NO= 1 SI=0</b>
Barrera de protección	Existe barrera de protección, guarda o encapsulamiento eficiente, demostrada con estudios certificados de ambiente laboral?	<b>NO= 1 SI=0</b>
EPP	Existe programas eficientes de uso de EPP que incluyen capacitación, supervisión y uso correcto?	<b>NO= 1 SI=0</b>
	<b>Características fisico-toxicológicas</b>	
Punto de ebullición	Tiene un Punto de Ebullición Menor de 56.3 °C	<b>SI= 1 NO=0</b>
DL50	Tiene un DL50 ( Dosis Letal, 50%) menor de 2000 mg/kg (oral o cutánea)	<b>SI= 1 NO=0</b>
CL50	Tiene un CL50 (Concentración Letal, 50%) menor de 10,000 ppm	<b>SI= 1 NO=0</b>
	<b>Clasificación de riesgo HMIS</b>	
Salud	Tiene puntuación mayor del 2 al 4	<b>SI= 1 NO=0</b>
Inflamabilidad	Tiene puntuación mayor del 2 al 4	<b>SI= 1 NO=0</b>
Reactividad	Tiene puntuación mayor del 2 al 4	<b>SI= 1 NO=0</b>
	<b>Condiciones de uso</b>	
Espacio confinado	Se usa en sitios clasificados como espacios confinados ( tanques, cisternas, pilas, silos, etc)	<b>SI= 1 NO=0</b>

**Fuente:** Safety technology institute NOM-005-STPS-1998.

**Nota:** Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

### 9.6.4 Formato de análisis de riesgo para determinar EPP.

**Análisis de riesgos de trabajo para determinar EPP**  
**Conforme NOM-017-STPS-1998.**  
**Ver anexo 4. Formato de elaboración**

Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_ Evaluador: \_\_\_\_\_

Actividad principal que desempeña: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Área del centro laboral: \_\_\_\_\_

Región Anatómica	Identificación del riesgo	EPP requerido	Especificación mínima requerida
1) Cabeza	<input type="checkbox"/> A) Golpeado por objeto que golpea a un lado <input type="checkbox"/> B) Riesgo a una descarga eléctrica de alto voltaje >20,000 Voltios <input type="checkbox"/> C) Exposición a temperaturas bajas o exposición a partículas. <input type="checkbox"/> D) Operación de montacargas <input type="checkbox"/> E) Riesgo a una descarga eléctrica de bajo voltaje >2200 Voltios <input type="checkbox"/> F) Trabajo en alturas (1.50 metros) <input type="checkbox"/> G) Golpeado por objeto que golpea por arriba <input type="checkbox"/> H) Otro : _____	<input type="checkbox"/> A) Casco contra impacto <input type="checkbox"/> B) Casco dieléctrico alto voltaje <input type="checkbox"/> C) Capuchas <input type="checkbox"/> D) Casco vs impacto <input type="checkbox"/> E) Casco dieléctrico bajo voltaje <input type="checkbox"/> F) Casco impacto y barbiquejo. <input type="checkbox"/> G) Casco vs impacto <input type="checkbox"/> H) Otro : _____	Casco Clase C tipo II Casco Clase E  Casco Clase C tipo II Casco Clase G Casco Clase C tipo II Casco Clase C Tipo I
2) Ojos y cara	<input type="checkbox"/> A) Riesgo de proyección de partículas o líquidos a ojos <input type="checkbox"/> B) Riesgo de proyección de partículas o líquidos a cara <input type="checkbox"/> C) Riesgo de exposición a vapores o humos <input type="checkbox"/> D) Exposición a proceso de soldadura eléctrica. <input type="checkbox"/> E) Exposición a proceso con soldadura autógena. <input type="checkbox"/> F) Exposición a luz solar <input type="checkbox"/> G) Exposición a procesos de radiación industrial <input type="checkbox"/> H) Otro : _____	<input type="checkbox"/> A) Anteojos de protección <input type="checkbox"/> B) Pantalla facial o careta normal <input type="checkbox"/> C) Goggles <input type="checkbox"/> D) Careta para soldador <input type="checkbox"/> E) Gafas para soldador <input type="checkbox"/> F) Anteojos de protección solar <input type="checkbox"/> G) Anteojos de protección radiación. <input type="checkbox"/> H) Otro : _____	Cumplir ANSI  Mínimo filtro del 9
3) Sistema Auditivo	<input type="checkbox"/> A) Riesgo de exposición continua a nivel mayor de 50dB <input type="checkbox"/> B) Riesgo de exposición continua a nivel mayor de 70dB <input type="checkbox"/> C) Otro : _____	<input type="checkbox"/> A) Tapones auditivos <input type="checkbox"/> B) Conchas acústicas <input type="checkbox"/> C) Otro : _____	Factor NRR 30 dB Factor NRR 40 dB
4) Sistema Respiratorio	<input type="checkbox"/> A) Riesgo de exposición a concentración nociva de polvos <input type="checkbox"/> B) Riesgo de exposición a concentración nociva de humos <input type="checkbox"/> C) Riesgo exposición a concentración nociva de gas o vapor. <input type="checkbox"/> D) Riesgo de exposición a atmosferas desconocidos <input type="checkbox"/> E) Riesgo de exposición a atmosferas con IDLH <input type="checkbox"/> F) Otro : _____	<input type="checkbox"/> A) Respirador contra partículas <input type="checkbox"/> B) Respirador contra gases y vapores <input type="checkbox"/> C) Mascarilla desechable <input type="checkbox"/> D) Equipo de respiración autónomo <input type="checkbox"/> E) Equipo de respiración autónomo <input type="checkbox"/> F) Otro : _____	Cumplir norma NIOSH

**Fuente:** Safety technology institute NOM-017-STPS-1998.

**Nota:** Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

## **9.7 INVESTIGACION DE ACCIDENTES**

### **9.7.1 PROPOSITO**

Conocer las causas que están originando los accidentes y evitarlos mediante la implementación de medidas preventivas y correctivas.

### **9.7.2 ALCANCE**

Aplica a todas las áreas de producción, departamentos, turnos y supervisores en donde se presenta riesgo de accidente y necesitamos corregir las condiciones laborales.

### **9.7.3 RESPONSABILIDADES**

- a) Es responsabilidad de todos los empleados, el dar aviso a su supervisor cuando les ocurra algún accidente.
- b) Será responsabilidad de los supervisores de todos los turnos y todas las áreas, informar al área Medica cuando ocurra algún accidente en su área.
- c) Es responsabilidad del área médica comunicar a seguridad industrial sobre el accidente.
- d) Será responsabilidad del gerente del área donde ocurrió el accidente, proponer e implementar las medidas correctivas para evitar que se repita el caso.
- e) Es responsabilidad del área medica y del coordinador de seguridad e higiene, llevar un registro de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran para integrar estadísticas (NOM-021-STPS-1994)
- f) Es responsabilidad del coordinador de seguridad e higiene, la implementación y vigilancia del presente procedimiento.

### **9.7.4 DEFINICIONES**

Accidente: Evento no deseado, no planeado el cual resulta en lesiones a las personas, daños a la propiedad o pérdidas en el proceso

### **9.7.5 PROCEDIMIENTO**

1. Cuando un departamento tenga un accidente, el supervisor enviara inmediatamente al empleado al área médica para su atención.
2. El supervisor enterara al área médica y a seguridad industrial sobre el accidente ocurrido.
3. Un representante de la comisión de seguridad e higiene, el área medica y el coordinador de seguridad industrial llenaran el formato de reporte de accidente (Apéndice A del presente procedimiento)
4. La doctora y el coordinador de seguridad industrial, investigaran las causas que generaron el accidente.
5. El gerente del área, propondrá acciones correctivas y las registrara en el formato de reporte de accidente.
6. El coordinador de seguridad validara las acciones correctivas.
7. El gerente a cargo implementará las acciones correctivas.
8. Una vez concluida la investigación se llevara un registro de los accidentes ocurridos, por parte de seguridad industrial.
9. Seguridad industrial distribuirá a los gerentes y directores mensualmente los resultados de los registros de accidentes y el seguimiento a las medidas correctivas propuestas.

Procedimiento de investigación de accidentes tomado en base NOM-021-STPS-1993

### 9.7.5.1 REPORTE DE ACCIDENTES

Fuente: Elaboración propia 2011

DEPARTAMENTO/SECCION		FECHA DEL ACCIDENTE	HORA DEL DIA	FECHA NOTIFICACION
LESIÓN PERSONAL			DAÑO A LA PROPIEDAD	
NOMBRE DEL LESIONADO		# EMP.	DAÑO A LA PROPIEDAD	
CATEGORÍA.	TIEMPO EN EL PUESTO	NATURALEZA DEL DAÑO		
TRABAJO QUE REALIZABA	PARTE DEL CUERPO			
NATURALEZA DE LA LESIÓN		COSTO ESTIMADO EN PESOS		
OBJETO/EQUIPO/SUBSTANCIA QUE CAUSÓ LA LESIÓN		OBJETO/EQUIPO/SUBSTANCIA QUE CAUSÓ EL DAÑO		
DESCRIPCIÓN	DESCRIBIR CLARAMENTE COMO SUCEDIÓ EL ACCIDENTE: INCLUIR GRÁFICO PARA LOS DE CIRCULACIÓN			
	¿Qué actos, fallas o condiciones contribuyeron más directamente al accidente? ¿Cuáles son las causas básicas o fundamentales para la existencia de estos actos o condiciones?			
ANÁLISIS	GRAVEDAD DE CONSECUENCIAS (C)	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD (P)	
	(10) Catástrofe (40) Desastre (15) Muy seria (7) Seria (3) Importante (1) Leve	(10) Continúa (6) Frecuente (3) Ocasional (2) Poco usual (1) Rara (0.5) Muy rara	(10) Casi segura (6) Muy posible (3) Posible <del>(1) Poco posible (0.5) Remota (0.2) Muy</del> Grado del Riesgo R=CxExP=	
PREVENCIÓN	¿Qué acción se ha adoptado o se adoptará para evitar la repetición?			
Aprobaciones	Nombre	Firma	Fecha	
Investigo				
Responsable de				
Aprobado por.				

## **9.8 ENFOQUE METODOLOGICO**

Los métodos utilizados para el análisis de los datos son cuantitativos y se llevan a cabo mediante información que se obtiene de los accidentes de la empresa en algunos casos son datos históricos y en otros casos son pronósticos dependiendo el análisis, cabe señalar que en su mayoría se aplican formatos de riesgo para obtener el mejora análisis posible.

## **9.9 METODO DE RECOLECCION DE DATOS**

La elaboración de todos los análisis anteriores se lleva acabo principalmente mediante la aplicación de las siguientes herramientas estadísticas:

1. Media de datos y promedios
2. Frecuencia y gravedad
3. Sumatorias y porcentajes.
4. Accidentes incapacitantes.
5. Días de incapacidad

Por ende se deduce que al aplicar métodos cuantitativos en la mayoría de los análisis que utilizamos para la toman de decisiones y así poder evitar accidentes y ahorrar dinero para invertir en capacitaciones de seguridad.

La recolección de datos para efectuar los análisis de este proyecto se hicieron principalmente con datos históricos, que fueron obtenidos mediante el sistema en seguridad que maneja la empresa, y básicamente muestran el comportamiento de los incidentes y accidentes de trabajo, los cuales comparada con estadísticas anteriores para comparar la eficiencias con respecto a los anos anteriores, así mismo se calculan la inversión a realizar, ajustes a la prima del IMSS y por ende evitar multas por dependencia gubernamentales.

Otro dato importante que se debió estudiar fue el la frecuencia en que ocurren los accidentes.

Básicamente los periodos de recolección de datos fueron de un año para accidentes e incidentes, y para análisis de riesgos y para saber como mitigarlos.

## **CAPITULO 10 ESTADISTICAS Y ANALISIS DE RESULTADOS DEL PROYECTO**

En este capítulo se describe en forma clara como realizar cálculos estadísticos en cuanto a índices de accidentabilidad, frecuencia, gravedad etc.; Así como también la interpretación de los mismos mediante algunos ejemplos, casos prácticos con el fin de obtener la prima de riesgo mas baja posible, mediante el cumplimiento de objetivos en materia de seguridad para la obtención de obtener beneficios económicos y cumplir los objetivos del sistema de seguridad

Además se muestran los resultados estadísticos y gráficos de accidentabilidad, lesiones comunes y por ultimo el costo-beneficio de los resultados de este proyecto.

### **INTRODUCCION**

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo, es fundamental ya que de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

1. Detectar, evaluar, eliminar controlarlas causas de los accidentes.
2. Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
3. Determinar costos directos e indirectos.
4. Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, área dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable ó reemplazante en esa actividad, etc.

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

## **10.1 DEFINICION Y METODOS DE CALCULO DE INDICADORES DE ACCIDENTES**

Con la idea de medir el nivel de seguridad en una planta industrial se utilizan los siguientes índices de siniestralidad:

### **10.1.1 INDICE DE INCIDENCIA**

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos:

### **10.1.2 INDICE DE FRECUENCIA**

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada un millón de horas trabajadas.

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000.000}{\text{HORAS TRABAJADAS}}$$

### **10.1.3 INDICE DE PÉRDIDA**

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE PERDIDA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

#### 10.1.4 INDICE DE BAJA

El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.

$$\text{INDICE DE BAJA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS}}{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS}}$$

#### 10.1.5 INDICE DE INCIDENCIA PARA MUERTES

El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores fallecen , en un período de un año, por cada un millón de trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA POR MUERTE} = \frac{\text{TRABAJADORES FALLECIDOS} \times 1.000.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

El sistema de gestión en seguridad de señala que los índice de siniestralidad en el sector de estadísticas/ todo el sistema/ siniestralidad/ índices. En esta sección se pueden encontrar los siguientes índices de comparación según el sector económico para accidentes y enfermedades de trabajo.

Calculo índices de accidentes Siniestralidad \_ Estadísticas de accidentes  
[www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp](http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp)

#### 10.2 LEY DEL SEGURO SOCIAL DEL REGIMEN FINANCIERO

Artículo 70. Las prestaciones del seguro de riesgos de trabajo, inclusive los capitales constitutivos de las rentas líquidas al fin de año y los gastos administrativos, serán cubiertos íntegramente por las cuotas que para este efecto aporten los patrones y demás sujetos obligados.

Artículo 71. Las cuotas que por el seguro de riesgos de trabajo deban pagar los patrones, se determinarán en relación con la cuantía del salario base de cotización, y con los riesgos inherentes a la actividad de la negociación de que se trate, en los términos que establezca el reglamento relativo.

Artículo 72. Para los efectos de la fijación de primas a cubrir por el seguro de riesgos de trabajo, las empresas deberán calcular sus primas, multiplicando la siniestralidad de la empresa por un factor de prima, y al producto se le sumará el 0.005. El resultado será la prima a aplicar sobre los salarios de cotización, conforme a la fórmula siguiente:

$$\text{Prima} = [(S/365)+V * (I + D)] * (F/N) + M$$

**Donde:**

**V = 28 años, que es la duración promedio de vida activa de un individuo que no haya sido víctima de un accidente mortal o de incapacidad permanente total.**

**F = 2.3, que es el factor de prima.**

**N = Número de trabajadores promedio expuestos al riesgo.**

**S = Total de los días subsidiados a causa de incapacidad temporal.**

**I = Suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales, divididos entre 100.**

**D = Número de defunciones.**

**M = 0.005, que es la prima mínima de riesgo.**

Al inscribirse por primera vez en el instituto o al cambiar de actividad, las empresas cubrirán, en la clase que les corresponda conforme al reglamento, la prima media. Una vez ubicada la empresa en la prima a pagar, los siguientes aumentos o disminuciones de la misma se harán conforme al párrafo primero de este artículo.

No se tomarán en cuenta para la siniestralidad de las empresas, los accidentes que ocurran a los trabajadores al trasladarse de su domicilio al centro de labores o viceversa.

Los patrones cuyos centros de trabajo cuenten con un sistema de administración y seguridad en el trabajo acreditado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, aplicarán una F de 2.2 como factor de prima.

Las empresas de menos de 10 trabajadores, podrán optar por presentar la declaración anual correspondiente o cubrir la prima media que les corresponda conforme al reglamento, de acuerdo al reglamento.

Artículo 73. Al inscribirse por primera vez en el Instituto o al cambiar de actividad, las empresas cubrirán la prima media de la clase que conforme al Reglamento les corresponda, de acuerdo a la tabla siguiente:

<b>Prima media en por cientos</b>
Clase I 0.54355
Clase II 1.13065
Clase III 2.59840
Clase IV 4.65325
Clase V 7.58875

Se aplicará igualmente lo dispuesto por este artículo cuando el cambio de actividad de la empresa se origine por una sentencia definitiva o por disposición de esta Ley o de un reglamento.

Artículo 74. Las empresas tendrán la obligación de revisar anualmente su siniestralidad, conforme al período y dentro del plazo que señale el reglamento, para determinar si permanecen en la misma prima, se disminuye o aumenta.

La prima conforme a la cual estén cubriendo sus cuotas las empresas podrá ser modificada, aumentándola o disminuyéndola en una proporción no mayor al uno por ciento con respecto a la del año inmediato anterior, tomando en consideración los riesgos de trabajo terminados durante el lapso que fije el reglamento respectivo, con independencia de la fecha en que éstos hubieran ocurrido y la comprobación documental del establecimiento de programas o acciones preventivas de accidentes y enfermedades de trabajo. Estas modificaciones no podrán exceder los límites fijados para la prima mínima y máxima, que

serán de cero punto cinco por ciento y quince por ciento de los salarios base de cotización respectivamente.

La siniestralidad se fijará conforme al reglamento de la materia.

Información basada en la Ley del Seguro Social Capítulo del Régimen financiero Art 174.

### **10.3 CASO PRÁCTICO (elaboración propia 2012)**

Total de personal: 2345

Accidentes incapacitantes: 36

Días perdidos: 486

2 Incapacidades permanentes una por ceguera en ambos ojos y otra por amputación de pierna derecha a la altura del muslo.

1 fatalidad por electrocución

#### **10.3.1 Índice de Frecuencia**

Llamado también Índice de Frecuencia de lesiones Incapacitantes.

Es el número de lesionados con incapacidad de cualquier tipo, por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo.

**Índice de Frecuencia= Número de accidentes con inc. X 1000000**

**Total de horas -hombre expuestos al riesgo.**

**Calculo**

**IF= (36) (1, 000,000) / (2345)(240)(12)= 36,000,000 / 6,753,600 (100) = 5.33%**

**Interpretación:**

**Por cada millón de horas trabajadas ocurren 5 accidentes de trabajo.**

#### **10.3.2 Índice de Gravedad**

Se le llama también Índice de severidad y relaciona la gravedad de las lesiones con el tiempo de trabajo perdido.

Para el índice de Frecuencia tiene la misma importancia, un accidente que cause la pérdida de una jornada de trabajo como la muerte de un trabajador.

La importancia del Índice de gravedad radica no solo en las consecuencias de las lesiones sino en el tiempo perdido y el menor o mayor costo que esto significa.

$$\text{Índice de Gravedad} = \frac{\text{Número de días perdidos (1000000)}}{\text{Total de horas -hombre expuestos al riesgo}}$$

**Cálculos:**

$$\text{IG} = (486 + 6,000 + 10,500) / 6,753,600 = (1000,000) = \mathbf{2515.10 \text{ horas}}$$

**Interpretación:**

**Por cada millón de horas trabajadas se pierden 2,515.10 horas trabajadas por accidente, lo cual es no aceptable ya que se pierde aproximadamente un 25% del tiempo en producción.**

### **10.3.3 Índice de accidentabilidad**

Se obtiene considerando el número de personal incapacitado por accidentes laborales en un período contra el total de personal.

$$\text{IC} = \frac{\text{Número de accidentes incapacitantes}}{\text{Total de personal}}$$

**Cálculos:**

$$\text{ICC} = 36/2345 = 0.0154 (100) = \mathbf{1.53 \%}$$

**Interpretación:**

**Por cada 240 horas de trabajo (10 días) se presenta en promedio de 1.5 accidentes.**

### **10.3.4 INDICE DE PÉRDIDA**

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos.

$$\text{IP} = 486(1000) / 2345 = 207.24 / 100 = 2.07 \% = 20.7\%$$

**Interpretación:**

**Se pierde alrededor de un 21% por ausencias laborales por accidentes**

### **10.3.5 INDICE DE BAJA**

El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.

$$IB= 486 /36= 13.5 \text{ días de trabajo}$$

**Por cada accidente ocurrido se pierde un promedio de 13.5 días de trabajo por incapacidad**

### **10.3.6 INDICE DE INCIDENCIA PARA MUERTES**

El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores fallecen , en un período de un año, por cada un millón de trabajadores expuestos.

$$IFM= (1) (1, 000,000) / 2345 = 426.43= 4.26\%$$

**Solo existe un 4% de probabilidad que ocurra una fatalidad en la empresa al año.**

### 10.3.6.1 Formato de metas en cuanto a metas de reducción de accidentes

Fuente: Elaboración propia 2011.

NOMBRE DEL OBJETIVO					
HISTORIAL	METAS				
	# ACCIDENTES PRODUCIDOS				
	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	ANUAL
2009					
2010					
2011					
META 2012	# ACCIDENTES ESPERADOS				
	0	0	0	0	0
	# ACCIDENTES PRODUCIDOS				
	0	0			
PARTE DE POLITICA INVOLUCRADA:					
MAGNITUD (SASST):					
NIVEL DE RIESGO (SASST):					
MEDIDAS DE ACTUACION (SASST-):					
DETERMINACION DEL CONTROL (SASST):					
TECNOLOGIA APLICABLE:					
DOCUMENTOS RELACIONADOS:					
COSTOS TOTAL DEL PROYECTO:					

## **10.4 ANALISIS FINANCIERO DE LOS ACCIDENTES**

### **10.4.1 Costos en que incurre un trabajador**

- a) Pagos adicionales por materiales de curación y medicamentos.
- b) Adecuaciones a su hogar en períodos prolongados de recuperación.
- c) Gastos no cubiertos por seguridad social
- d) Gastos por traslados de familiares o a lugares donde se dan tratamiento o terapia.
- e) Asesoría Jurídica o laboral.
- f) Reducción de percepción económica.

### **10.4.2 Costos que incurren en la empresa la empresa**

- a) Costos directos
- b) Incremento en prima de riesgo.
- c) Inversiones adicionales en seguridad: dispositivos, modificaciones a instalaciones, equipos, capacitación.

### **10.4.3 Costos indirectos**

- a) Tiempo perdido por la ausencia del trabajador lesionado.
- b) Daños a propiedades propias o ajenas.
- c) Traslados de familiares.

### **10.4.4 Gastos médicos adicionales: Tratamientos, terapias**

### **10.4.5 Costos familia**

- a) Disminución de ingreso familiar.
- b) Gastos por terapias
- c) Costos a la sociedad
- d) Reducción de percepción de impuestos
- e) Baja productividad

#### **10.4.6 Financiero**

- a) Costos por lesiones, rehabilitación, cirugías y medicamentos
- b) Costos por traslados de familiares
- c) Pago de daños a propiedad
- d) Multas y aspectos legales
- e) Gastos funerarios
- f) Pagos de nómina por remplazos temporales.

### **10.5 COMO REALIZAR ANÁLISIS DE COSTES DE ACCIDENTES / INCIDENTES**

Se cuantificarán los costes económicos, tanto de accidentes como de incidentes que sucedan en la empresa:

- Accidentes de trabajo que implican lesiones y daños a los trabajadores, con o sin baja.
- Accidentes sin daños personales.

#### **10.5.1 COSTOS DE PERSONAL**

##### **10.5.1.1. Horas perdidas por el accidentado (el día del accidente):**

$$\text{Nº de horas perdidas (no trabajadas)} \times \text{Coste horario}$$

A. Nº de horas perdidas (no trabajadas):

- Horas conocidas
- Si se desconocen, se estiman 2 horas en caso de no haber baja laboral y 4 Horas si hay baja.

##### **10.5.1.2. El costo horario:**

**Salario bruto anual + Seguridad social anual/horas anuales trabajadas**

Solamente se tendrá en cuenta la cantidad a pagar a la Seguridad Social por parte de la empresa.

- a) Horas perdidas por otros compañeros (el día del accidente):
- b) Se debe incluir el coste económico de las horas no trabajadas por los compañeros, debido a la proximidad del accidente, a la amistad del accidentado, a la ayuda prestada o por otro motivo.
- c) El cálculo es exactamente igual al que se realiza para el accidentado.
- d) El coste horario se calculará de forma independiente por cada trabajador, debido a que según el grado de especialización se tendrá un coste horario diferente.

#### **10.5.1.3. Horas perdidas por los mandos y técnicos:**

Se calculará de la misma forma explicada en los puntos anteriores pero el coste que representa el tiempo dedicado por los mandos y técnicos.

Se puede incluir la ayuda al accidentado, la reorganización del proceso productivo, la investigación del accidente.

#### **10.5.1.4. Mejoras voluntarias a la prestación por incapacidad temporal:**

**Nº de días de I.T. × Importe diario de la mejora**

#### **10.5.1.5. Cotización a la seguridad social (por parte de la empresa):**

La cotización a la Seguridad Social no se interrumpe durante el periodo de Incapacidad Temporal del trabajador.

Es importante no olvidar que el día del accidente no hemos de tenerlo en cuenta para el cálculo de este costo.

## **10.5.2 COSTOS DE DAÑOS MATERIALES**

### **10.5.2.1 Edificios e instalaciones:**

- Reparación por el Servicio Interno: si la reparación la realiza el servicio interno de la empresa, el cálculo del coste se realizará teniendo en cuenta el número de horas Empleadas por el coste horario (según la formula indicada en el apartado 1).
  - Materiales utilizados para las reparaciones: Importe de las facturas que hemos abonado.
  - Reparación por el Servicio Externo: Importe de las facturas emitidas por este servicio.
- Recordad que no se deben contabilizar los daños cubiertos por seguros.

### **10.5.2.2 Maquinaria, herramientas y equipo de trabajo:**

- Reparación por el Servicio Interno: (igual que en edificios e instalaciones).
- Materiales utilizados para las reparaciones: Importe de las facturas.
- Alquiler o compra de equipos de trabajo: Importe de las facturas.
- Reparación por el Servicio Externo: Importe de las facturas.

**10.5.2.3 Materias primas, productos terminados ver dañados unos productos o materias primas ocurridos en el proceso de producción. Para calcular el coste que supone este daño aplicaríamos la siguiente formula:**

$$\text{Coste unitario} \times \text{N}^{\circ} \text{ de unidades dañadas}$$

El coste unitario en el caso de las materias primas, se calcularía teniendo en cuenta el precio de factura a lo que añadiríamos el transporte, aduanas, seguros, impuestos, etc.

El coste unitario en el caso de productos terminados o semi-transformados se calcularía a criterio de cada empresa ya que existen diversos métodos de valoración económica.

### **10.5.2.4. Perdidas de producción:**

Se debe calcular los beneficios esperados y no obtenidos porque son ingresos perdidos para la empresa.

$$\text{Producción Prevista} - \text{Producción Real}$$

#### **10.5.2.5 Incremento de costes para mantener la producción:**

Es el coste económico adicional, que soporta la empresa, para mantener la producción al mismo nivel.

**Horas extraordinarias +Contratación de remplazante +Contratación y subcontratación de obras y servicios +Otros Costes.**

- Horas extras: Se calcularían teniendo en cuenta el número de horas empleadas por el coste horario, calculado de la misma forma que en el apartado 1.

- Contratación de remplazante: Sustitución del accidentado por otra persona, contratada por la empresa, para ejecutar su trabajo.

**Nº horas trabajadas × Coste horario +Gastos de selección de personal +Gastos de formación del trabajador Sustituto**

Procedimiento de análisis de costos de accidentes de trabajo, tomado de [www.mutuamontanesa.es/docs/Procedimiento de análisis de costos AT.pdf](http://www.mutuamontanesa.es/docs/Procedimiento_de_analisis_de_costos_AT.pdf)

### 10.5.3 FORMATO COSTOS ACCIDENTES

Fuente: [www.mutuanesa.es.com](http://www.mutuanesa.es.com)

#### ANÁLISIS DE COSTES DE ACCIDENTES / INCIDENTES (Ver Hoja de instrucciones)

DATOS DEL SUCESO	
Nombre del Trabajador:	Nº de registro / año:
Fecha del accidente:	Grado de la lesión:
	Días de baja:

COSTES DE PERSONAL		
<b>1. Horas perdidas por el accidentado (el día del accidente)</b>	Horas	Coste horario
Conociéndose: Tiempo real	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Desconociéndose: 2h. (sin baja) y 4h. (con baja)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>2. Horas perdidas por otros compañeros (el día del accidente)</b>	Horas	Coste horario
Conociéndose: Tiempo real	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Desconociéndose: 2h. (sin baja) y 4h. (con baja)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>3. Horas perdidas por los mandos y técnicos</b>	Horas	Coste horario
Conociéndose: Tiempo real	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Desconociéndose: 2h. (sin baja) y 4h. (con baja)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>4. Mejoras voluntarias a la prestación por Incapacidad Temporal</b>	Días	Importe diario
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>5. Cotización a la seguridad social (por parte de la empresa)</b>	Días	Importe diario
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

COSTE DE DAÑOS MATERIALES		
<b>6. Edificios e instalaciones</b>		
Reparación por el servicio interno	Horas	Coste horario
Materiales	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Reparación por el servicio externo		<input type="text"/>
<b>7. Maquinaria, herramientas y equipos de trabajo</b>		
Reparación por el Servicio Interno	Horas	Coste horario
Materiales	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Alquiler o compra de equipos		<input type="text"/>
Reparación por el servicio externo		<input type="text"/>
<b>8. Materias primas, productos terminados o semitransformados</b>	Coste	Nº de unidades
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>9. Perdidas de producción</b>		
Producción prevista – producción real		<input type="text"/>
<b>10. Incremento de costes para mantener la producción</b>		
Horas extras		<input type="text"/>
Contratación de reemplazante		<input type="text"/>
Contratación y subcontratación de obras y servicios		<input type="text"/>
Otros costes		<input type="text"/>

OTROS COSTES	
<b>11. Responsabilidad administrativa: importe de las sanciones</b>	<input type="text"/>
<b>12. Responsabilidad en materia de la seguridad social: recargos de prestaciones</b>	<input type="text"/>
<b>13. Responsabilidad civil: indemnizaciones</b>	<input type="text"/>
<b>14. Otros costes</b>	<input type="text"/>

<b>COSTES TOTALES</b>	<input type="text"/>
-----------------------	----------------------

Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

## **10.6 FINALIDAD DE LA DETERMINACION DE COSTOS DE ACCIDENTES**

El objetivo principal de este formato es conocer los diferentes tipos de costos que generan los accidentes de trabajo a la empresa y una simplificada metodología para evaluarlos.

Mediante la ayuda de la plantilla adjunta, calcular los costes no asegurados en los que Ha incurrido la empresa sobre los que se informar, justificar, si cabe, en términos económicos, la inversión propuesta es la idónea.

Ver como reducir estos costos implementando acciones preventivas en materia de seguridad.

## **10.7 RESULTADOS DEL PROYECTO**

La empresa debe pagar al IMSS la prima de riesgo de los trabajadores, cuyo pago

Cubre los siguientes beneficios:

- a) Enfermedades generales y accidentes ocurridos dentro de la empresa relacionados a las actividades laborales.
- b) Enfermedades generales entre otros.
- c) Incapacidades permanentes
- d) Fondo de retiro
- e) Jubilaciones
- f) Beneficios para familiares de los empleados.

Es por eso que la empresa por ley debe calcular la prima de riesgo de trabajo, la cual debe ser pagada o cubierta de acuerdo al porcentaje que se determina cada año de acuerdo a los accidentes sucedidos en la empresa.

El porcentaje mínimo es del 0.5% establecido por ley

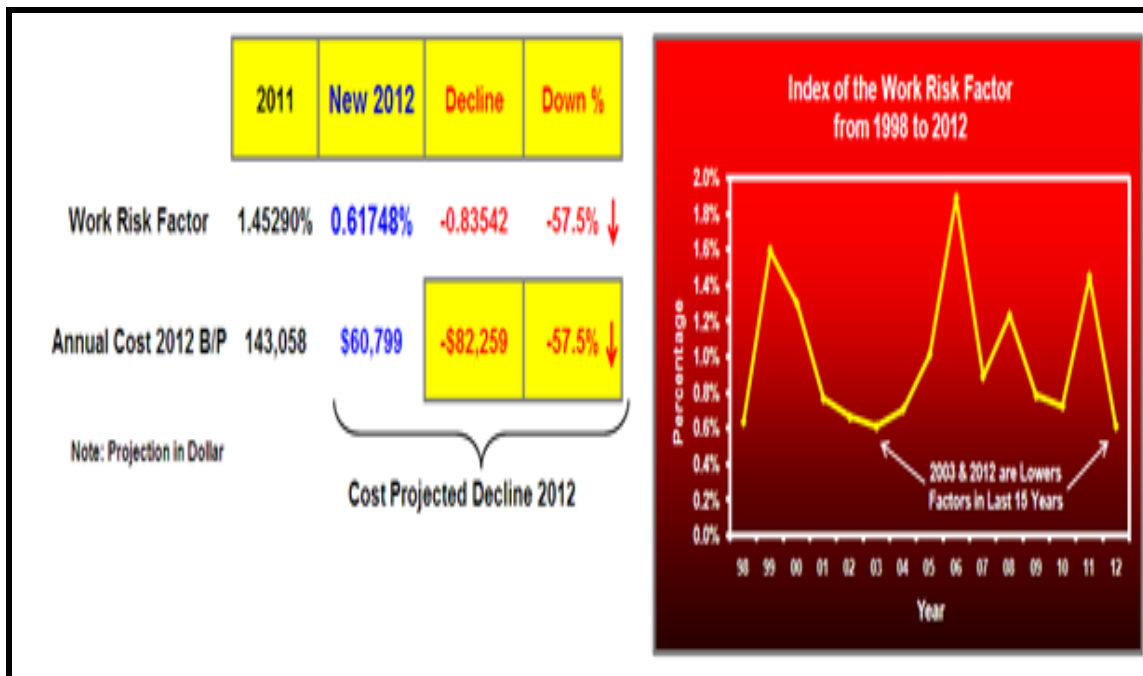
**.Figura 10.7.1**

**Datos históricos de determinación de prima de riesgo (periodo 2010-2012)**

Periodo	Prima de riesgo
2010	0.73%
2011	1.45%
2012	0.61%

Fuente: Elaboración propia.

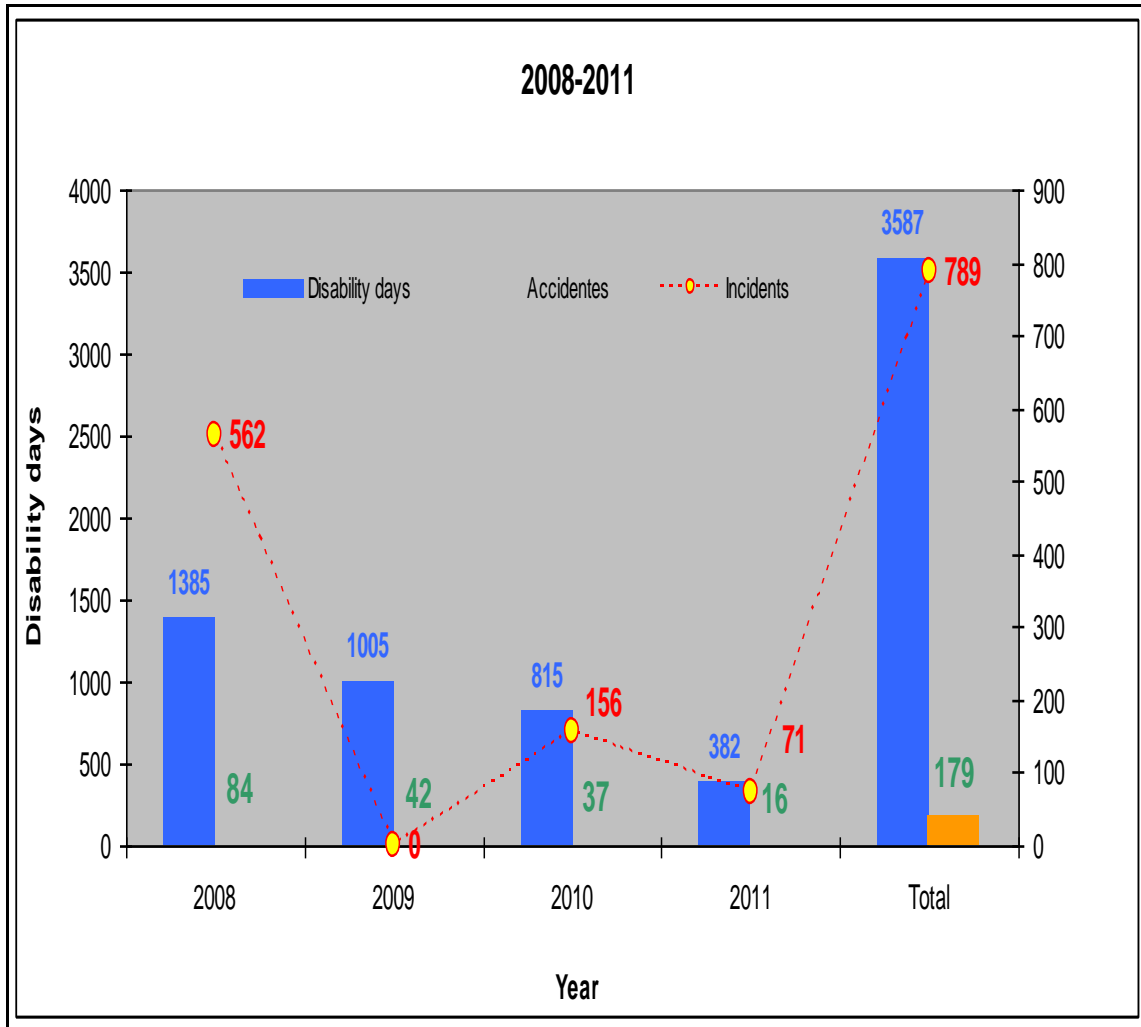
**10.7.2 Grafico histórico de determinación de prima de riesgo (Periodo 1998-2012)**



**Fuente: (Macías 2012)**

Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

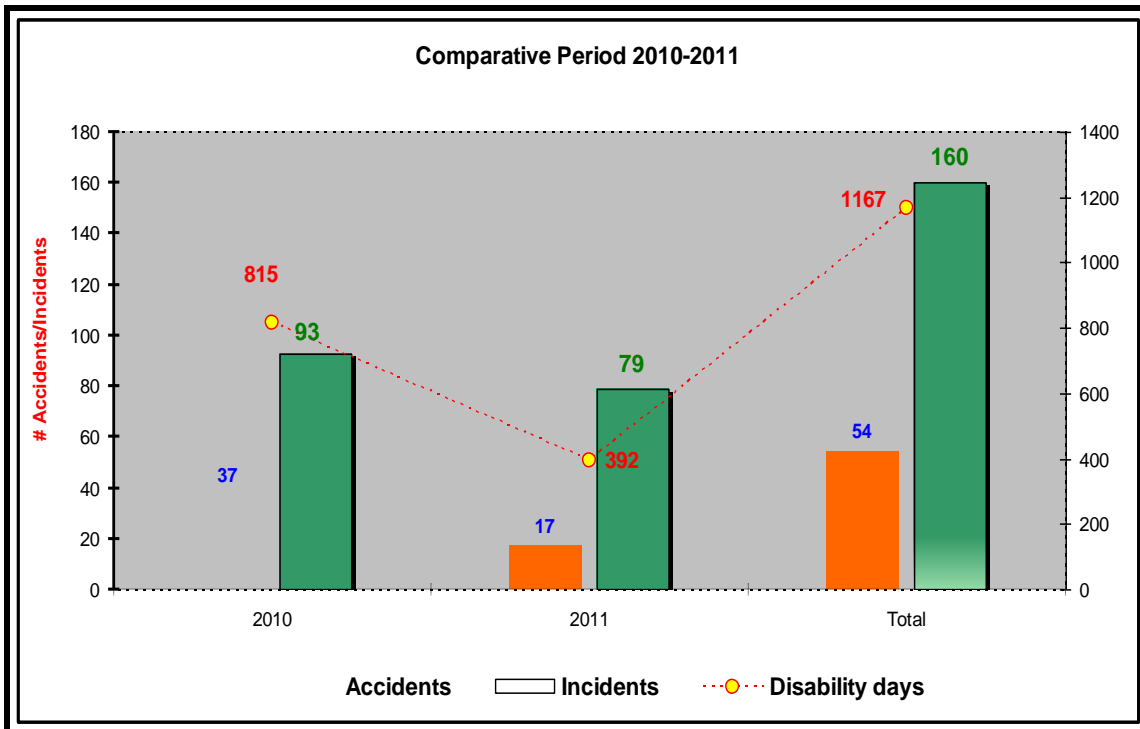
**10.7.3 Grafico comparativo de accidentes y días de incapacidad (periodo 2008-2012)**



**Fuente: Grafico elaborado en base datos históricos (Elaboración propia 2011)**

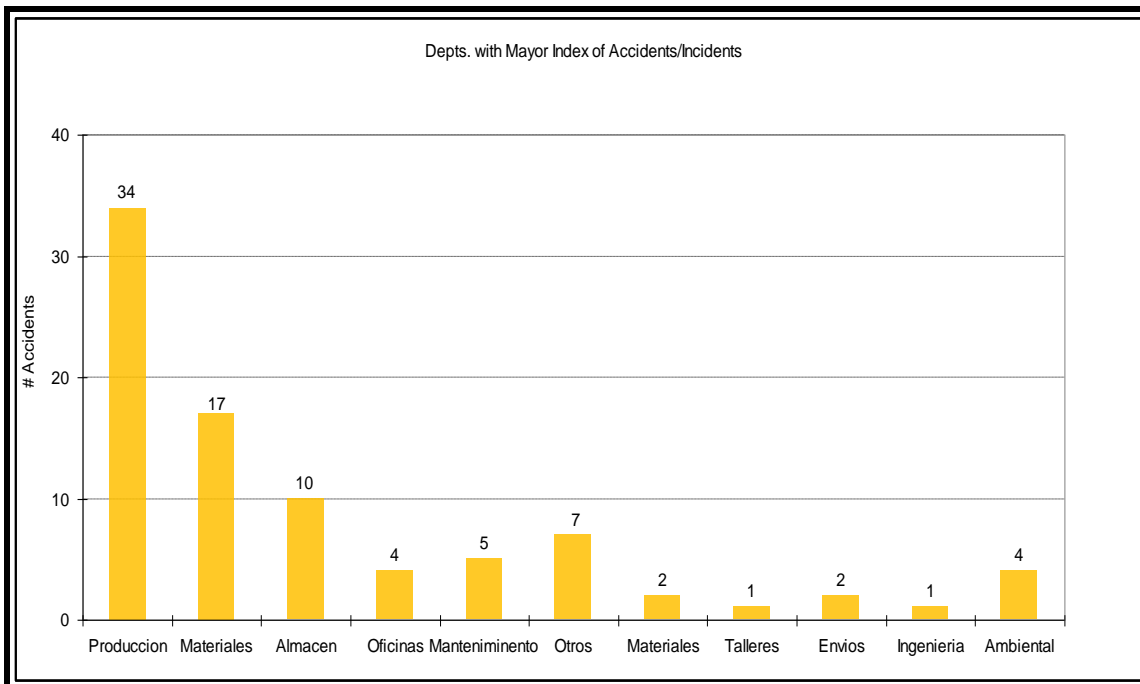
### 10.7.4 Grafico comparativo en relación a accidentes y días de incapacidad

Fuente: Elaboración propia 2011.



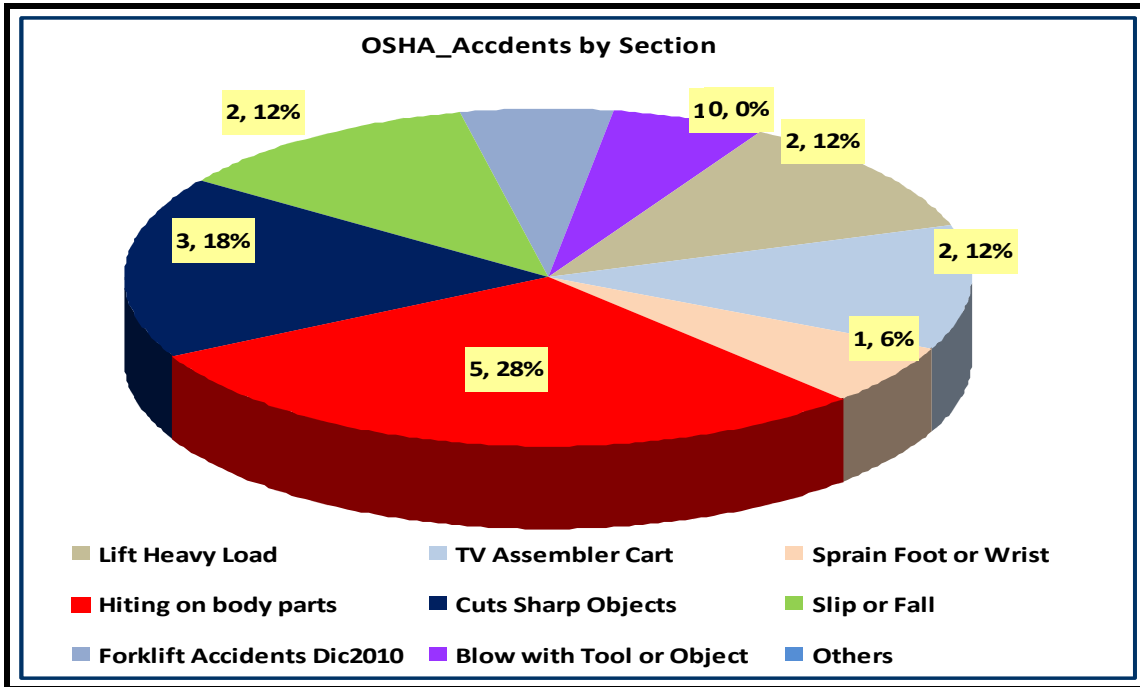
### 10.7.5 Grafico estadístico de accidentabilidad por departamentos (2011)

Fuente: Elaboración propia.



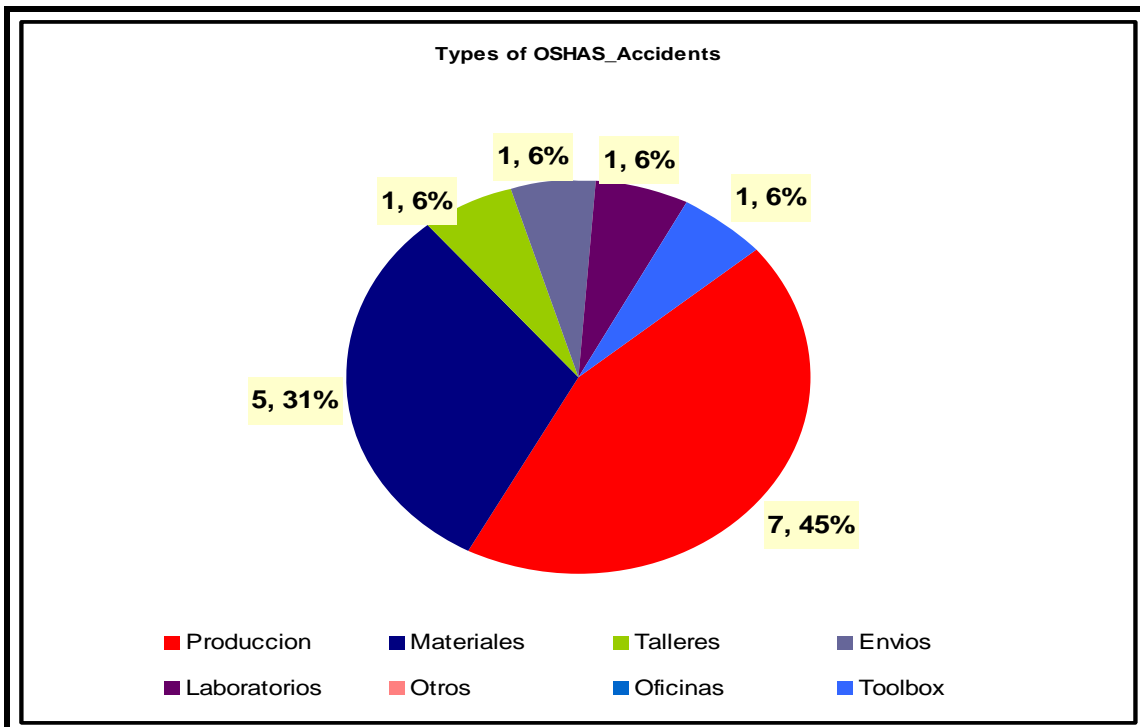
### 10.7.6 Grafico de accidentes por Agentes causales de accidentes 2011

Fuente: Elaboración propia 2011



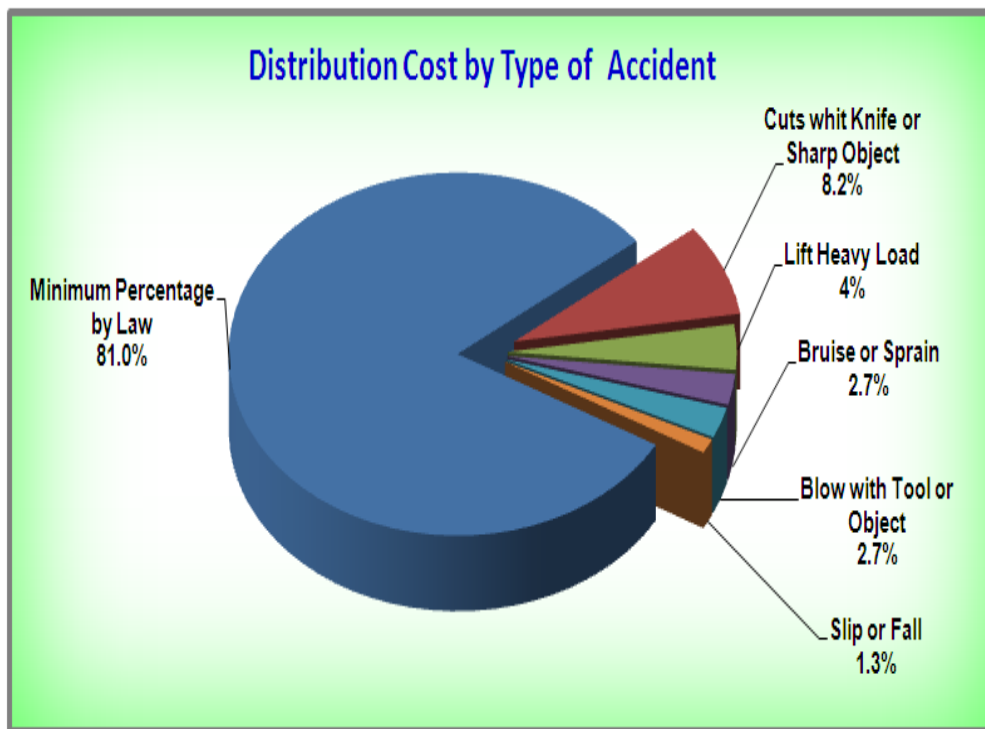
### 10.7.7 Grafico de Accidentes por departamentos (2011)

Fuente: Elaboración propia.



10.7.8 Grafico de accidentes, días de incapacidad y distribución de costos

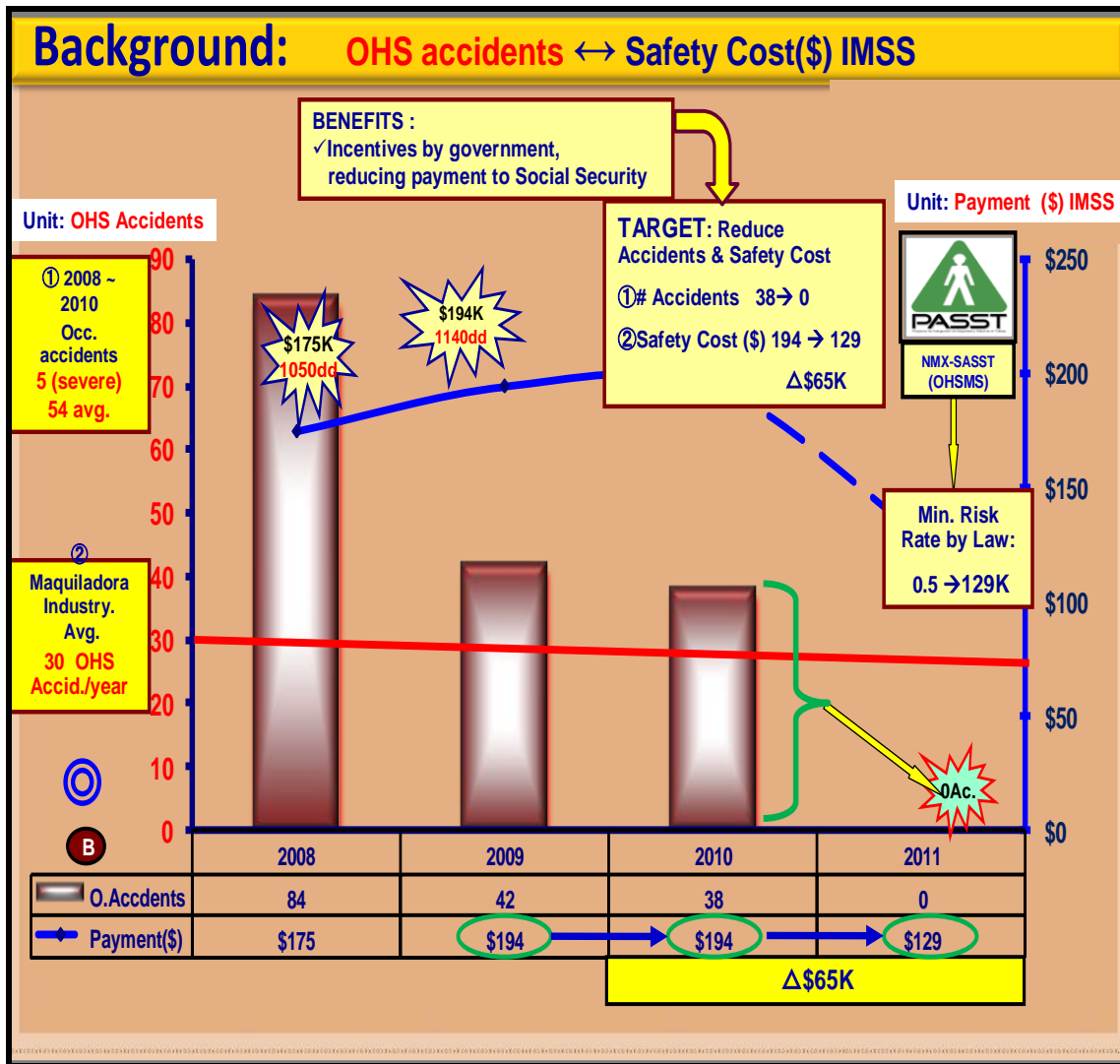
Distribution Cost Projected 2012 in the Work Risk Factor by Type of Accident that Took Place in 2011					
Type of Accident	Empl with Disability	Days of Disability	Premium Risk at Work	Yearly Cost	% Cost
Minimum Percentage by Law			0.50000%	49,232	81.0%
Cuts whit Knife or Sharp Object	2	178	0.05088%	5,010	8.2%
Lift Heavy Load	1	87	0.02487%	2,449	4.0%
Bruise or Sprain in Foot & Wrist & Hand	4	59	0.01686%	1,661	2.7%
Blow with Tool or Object	7	59	0.01686%	1,661	2.7%
Slip or Fall	4	28	0.00800%	788	1.3%
Annual Cost of Work Risk Factor	18	411	0.61748%	60,799	100.0%



Fuente:(Macías 2012).

Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

10.7.9 Grafico de relación costo-beneficio de la implementación del sistema de seguridad industrial y medio ambiente.



Fuente:(Macías 2012)

Nota: Este documento es original, por lo que no se puede modificar.

## **10.8 ANALISIS DE COSTOS DE LOS ACCIDENTES INCAPACITANTES ENTRE OTROS.**

- a) Pagos al IMSS \$60,799
- b) Pagos por jubilaciones y demás créditos generados por incapacidades \$316
- c) Costos de seguros cubiertos por la empresa de acuerdo a los accidentes incapacitantes
- d) Costos por remplazos de trabajadores en la producción \$519
- e) Costos de días pagados por trabajador remplazado por un día. \$153
- f) Costos de capacitación: \$83
- g) Otros: \$353
- h) Multas, permisos ante dependencias gubernamentales: \$10,000.

El costo anual de las 18 incapacidades, cuyos días fueron 411 reportados al IMSS da como resultado un costo total de \$62,493

**NOTA:** Estos datos fueron tomados sin tomar en cuenta los costos en la productividad de los trabajadores en la producción.

**Realización de estadísticas de accidentes, tomado en base a NOM-021-STPS-1993**

## **CAPITULO 11**

En este capítulo se pretende informar al lector los conocimientos adquiridos al realizar este trabajo, las aportaciones que realizamos para lograr implementarlo en diferentes departamentos de la empresa y sobre todo dejar en claro que los beneficios de que este trabajo son retribuidos y se obtienen beneficios tanto para los trabajadores, empresas y gobiernos con el fin de aumentar la productividad en diferentes sectores económicos, cuidar a los trabajadores en cuanto a los riesgos de trabajo pero sin dejar a un lado el cuidado del medio ambiente.

### **CONCLUSIONES**

Es importante saber que no es fácil cambiar la forma de trabajar de una persona, mucho menos la de toda un área completa, más difícil es aun mantener los cambios logrados.

Mediante la implementación de este sistema podemos elaborar consultas clave para la toma de decisiones, así como el proporcionar información verídica, ejecutar movimientos, analizar información histórica, futura que únicamente considera la prevención de riesgos laborales como un gasto importante, y es precisamente esta opinión una de las principales dificultades para integrar la prevención de riesgos laborales dentro de la empresa. La empresa surge con el fin de conseguir un beneficio económico y se considera que la prevención de riesgos laborales exige una inversión a la que no encuentran ningún beneficio a corto plazo, y muy escaso a largo plazo.

Es cierto que la implantación de un sistema de prevención de riesgos laborales en la empresa, con las acciones que requiere realizar (evaluación de riesgos, plan de emergencia, formación e información, medidas preventivas, equipos de protección individual, etc.), puede suponer un costo considerable al inicio y un desembolso anual más o menos importante, pero no es menos cierto que ese gasto tiene un beneficio en la producción de la empresa.

En una empresa donde la prevención de los riesgos laborales está integrada en su funcionamiento los trabajadores tienen buena salud y rinden más. Esa integración de la prevención de riesgos laborales hace que la empresa consiga que haya menos accidentes laborales y consecuentemente la producción es mayor, lo que supone un beneficio

económico para la empresa por dos motivos: uno directo al aumentar la producción y otro indirecto al no incurrir en los gastos que suponen los accidentes laborales. Sin embargo, hasta el momento son pocas las empresas que han valorado el costo que genera un accidente laboral de la misma forma que se ha valorado el costo de la integración de la prevención.

### **11.1 RECOMENDACIONES**

Como recomendación para la empresa, se sugiere que se siga dando seguimiento a lo que se desarrolló y seguir desarrollando herramientas que faciliten el análisis de riesgos, para proporcionar la información de la mejor manera al personal de diversas áreas, esto mediante nuevas ideas y desarrollos y sobretodo para concienciar a la gerencia y trabajadores que trabajando de una forma mas segura se obtendrán mejores resultados.

También se requiere actualizar la información continuamente, teniendo como base las regulaciones nacionales e internacionales.

Como ultimo comentario es que para ser competitivo, la empresa debe bajar sus costos. Las iniciativas de seguridad son eficaces cuando se financian con el dinero ahorrado en la prevención de accidentes.

### **11.2 INDICADORES DE DESEMPEÑO.**

En una empresa siempre debe de haber Indicadores de desempeño, sin embargo deben estar bien definidos y por ende deben de dar seguimiento a las areas que representan de mas riesgo o en donde ocurren la mayor parte de los accidentes para, proporcionar la información necesaria para ver en qué áreas no se está llegando al objetivo, con respecto este punto se obtuvieron excelentes resultados por que logramos que se le diera el seguimiento al plan de seguridad basado en las normas oficiales mexicanas y dando prioridad a las actividades que representan un peligro para la población de la planta en base a prioridades, y por ende mejorar el plan, así como también llegar a las metas de reducir el índice de accidentes en un 60% con respecto al año anterior.

### **11.3 BENEFICIOS DE LOS INDICADORES DE ACCIDENTES**

Nos ayudaron a reflejar una situación determinada en cuanto a los accidentes.

Estas nos indicaron a buscar una relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permite observar la situación y las tendencias de cambios generados en el programa que definimos.

Nos ayudan a saber si lo que controlamos va en relación con objetivos y metas previstas e impactos esperados.

Los indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc.; Son las herramientas fundamentales de la evaluación.

Estos indicadores fueron útiles para varios fines como: Evaluar la gestión y la Identificación de fortalezas y áreas de oportunidad.

### **11.4 BENEFICIOS DE LA EMPRESA AL IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE SEGURIDAD**

- a) En que se le dio un enfoque sistemático, práctico y organizado en donde se detectaron los riesgos con el fin de tomar acciones correctivas o preventivas para tratar de controlarlos o eliminarlos.
- b) Es efectiva cuando se han reducido las lesiones, accidentes, enfermedades de trabajo y fatalidades.
- c) Se tienen en cuenta todos los peligros originados por cambios y condiciones del entorno.
- d) Cuando se sabe bien que es lo que se debe hacer.

#### **11.4.1 Humano**

- a) Toda la gestión se orienta en que los empleados hagan más seguro su trabajo, en condiciones normales de operación.
- b) El más beneficiado con la gestión y estrategia en seguridad es el propio trabajador y su familia.
- c) Porque siempre hay alguien que lo ESPERA-

#### **11.4.2 Normatividad**

- a) Se evitan Sanciones legales, sociales y laborales.
- b) El compromiso y gestión de la seguridad debe cumplir con las expectativas de los organismos reguladores: STPS; IMSS, estado.

#### **11.4.3 Relaciones Públicas y con la Comunidad**

- a) La opinión pública en cuanto a la seguridad ha ido cambiando a través del tiempo.
- b) Los consumidores prefieren productos de empresas seguras y responsables.
- c) Cuando el público escucha que una empresa tiene problemas de seguridad o esta dañando al medio ambiente las ventas bajan y empiezan a tener problemas de en su participación del mercado.

Beneficios de implementación, tomado de Manual OHSAS 18001  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/528/1/CD-1026pdf>.

#### **11.5 REDUCCION DE ACCIDENTES EN PRODUCCION**

Con respecto a esta área de la herramienta se marcaron estos índices para darle seguimiento a los accidentes que ocurren en el área de producción en base a prioridades, secuenciando en base a los accidentes más graves y después mas comunes para implementar acciones correctivas para facilitarles la atención requerida sin descuidar el resto, además de elaborar controles ingenieriles y administrativos para estas áreas con el fin de mitigar el impacto de los costos de los accidentes.

#### **11.6 DELAREA DE CONTROL DE MATERIALES**

Esta área de la herramienta es muy útil debido a que evita operaciones de manejo de montacargas y cargas manuales de materiales durante el día de trabajo y facilitando esta tarea mediante el análisis de riesgo e índices estadísticos para contribuyendo a eliminar los riesgos de trabajo tales como cortaduras, golpes, atropellamientos etc.

## **11.7 SECCION DE APORTE**

Los puntos más importantes para llegar al objetivo de este proyecto, fueron los siguientes:  
Definir cada una de las actividades de valor a realizar, llevar a cabo cada una de ellas constante y disciplinadamente, monitoreo e inspección de los procesos de trabajo, maquinaria y personal ,por medio del calculo de los costos que implican en seguridad tales como compra de EPP, capacitaciones, accidentes ,calcular los indicadores de desempeño y publicarlos para que producción este enterado de cual ha sido el desempeño al momento y puedan hacer sus ajustes para alcanzar el mejor desempeño en cuanto a cuestiones de seguridad.

## **BIBLIOGRAFIA:**

### **Capítulo 1**

Introducción tomada de Manual del Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos OHSAS18001:2007

Importancia OHSAS 18001, tomado de de Manual OHSAS 18001  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/528/1/CD-1026pdf>

Organización internacional del trabajo (OIT) estadísticas de accidentes a nivel mundial, tomadas de [www.ilo.org/global/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm)

Referencias estadísticas de accidentes laborales en México (2000-2011), tomadas de [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx)

Importancia de la implementación sistema de seguridad, tomado de Manual OHSAS 18001  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/528/1/CD-1026pdf>.

### **Capítulo 2**

Normas Oficiales mexicanas. Secretaria del trabajo y Previsión Social. Marco Jurídico tomado de [www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco\\_juridico/noms.html](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco_juridico/noms.html)

Legislación de Higiene y Seguridad Industrial, tomado de <http://html.rincondelvago.com/higieneysegurridadindustrial.html>.

Ley general del trabajo, tomado de <http://html.rincondelvago.com/higieneysegurridadindustrial.html>.

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-001.pdf>

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-002.pdf>

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-004.pdf>

NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-006.pdf>

NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-009.pdf>

NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-010.pdf>

NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-011.pdf>

NOM-012-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-011.pdf>

NOM-013-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-013.pdf>

NOM-014-STPS-2000, Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condiciónes de seguridad e higiene.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-014.pdf>

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf>

NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-019.pdf>

NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-020.pdf>

NOM-021-STPS-1993, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-021.pdf>

NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-022.pdf>

NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-025.pdf>

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-026.pdf>

NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-027.pdf>

NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-029.pdf>

NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-030.pdf>

### **Capítulo 3 Sistema de gestión ambiental**

Manual de gestión ambiental tomado de ISO 14000 - Wikipedia, la enciclopedia libre  
[es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_14000](http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000)

Manual ISO 14001:2004 tomado de Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso

Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, tomado de DOF 04-06-2012 [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf)

Información tomada de manual ISO 14011:2002: Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental.

Información tomada de manual ISO 14004:2004 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo

## **Capítulo 4**

**Manual del Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, tomado del Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos OHSAS18001:2007**

ISO 9000:2005, Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.

ISO 9001:2000, Sistema de gestión de la calidad. Requisitos

ISO 14001:2004, Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso

ISO 19011:2002, Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad o ambiental.

Estándar OHSAS 18001:2007 y las Normas ISO 14001:2004 e ISO 9001:2000

OHSAS 18001, OHSAS 18002.

ILO-OHS: 2001 Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

## **Capítulo 5**

Manual de Conceptos básicos de Seguridad e higiene, tomado de [www.higieneysseguridadlaboral.lacoctelera.net](http://www.higieneysseguridadlaboral.lacoctelera.net)

Manual de Comisión de seguridad e higiene. Conceptos básicos de seguridad en el trabajo, tomado de [www.fm.uach.mx/servicios/2011/10/31 STPS 1998](http://www.fm.uach.mx/servicios/2011/10/31 STPS 1998)

## **Capítulo 6**

Manual de Normas básicas de seguridad en el trabajo, tomado de <http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte 01

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte02

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp> Parte 03

Normas generales de comportamiento Parte 01

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Orden y limpieza Parte 01

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Equipos de protección personal Parte 01

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Manejo de sustancias químicas Parte 01

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Prevención de incendios Parte 01

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Maquinas y equipos Parte 02

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Almacenamiento de materiales Parte 02

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Movimiento mecánico de materiales Parte 02

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Movimiento manual de materiales Parte 02

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Conducción de montacargas Parte 02

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Seguridad con la electricidad Parte 02

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Herramientas de mano Parte 03

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Trabajos en alturas Parte 03

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Uso de escaleras Parte 03

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

Uso de andamios y plataformas Parte 03

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/produccion.asp>

## **Capítulo 7**

Manual de Comisión de seguridad e higiene. Funcionamiento y Organización, tomado de [www.fm.uach.mx/servicios/2011/10/31/STPS\\_1998](http://www.fm.uach.mx/servicios/2011/10/31/STPS_1998).

## **Capítulo 8**

Manual del Plan de protección civil basada en ley general de protección civil 2012, NOM-002-STPS-2010, NOM-004-STPS- 1999.

Ley General de Protección civil publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf>

Plan de Emergencias UPRM [www.uprm.edu/decadmi/docs/PlanEmergencias2005.pdf](http://www.uprm.edu/decadmi/docs/PlanEmergencias2005.pdf).

Plan de Contingencias Universidad Regiomontana

[www.ur.mx/Portals/39/PDF/Seguridad\\_PlanDeContingencias.pdf](http://www.ur.mx/Portals/39/PDF/Seguridad_PlanDeContingencias.pdf)

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-002.pdf>

Dirección estatal de protección civil

[www.depcbc.gob.mx/](http://www.depcbc.gob.mx/)

Protección Civil

<http://www.proteccioncivilbc.gob.mx/index.html>

Procedimiento derrames productos Químicos

[www.kimika-zientziak.ehu.es/](http://www.kimika-zientziak.ehu.es/).

Emergencias. Todo lo que tienes q saber

[www.taringa.net/.../Emergencias\\_-\\_Todo-lo-que-tenes-q-saber\\_.html](http://www.taringa.net/.../Emergencias_-_Todo-lo-que-tenes-q-saber_.html)

Que hacer en caso de inundación

[http://www2.sepdf.gob.mx/en\\_caso\\_de/inundacion.jsp](http://www2.sepdf.gob.mx/en_caso_de/inundacion.jsp)

Que hacer en caso de incendio

[http://www2.sepdf.gob.mx/en\\_caso\\_de/incendio.jsp](http://www2.sepdf.gob.mx/en_caso_de/incendio.jsp)

Que hacer en caso de sismo

[http://www2.sepdf.gob.mx/en\\_caso\\_de/sismo.jsp](http://www2.sepdf.gob.mx/en_caso_de/sismo.jsp)

## **Capítulo 9 Metodología del análisis de riesgos y accidentes**

Análisis de seguridad en el trabajo AST, tomado en base a la norma internacional Standard OHSAS 18001:2007.

Procedimiento de investigación de accidentes tomado en base NOM-021-STPS-1993

Procedimiento de Análisis de seguridad en el trabajo AST, tomado de Norma internacional Standard OHSAS 18001:2007

Información acerca de la Importancia análisis de riesgo tomado de [www.inspeccion.com.mx/maquinaria.htm](http://www.inspeccion.com.mx/maquinaria.htm)

Manual de análisis de riesgo tomado de Safety Technology Institute, basado en normas oficiales mexicanas y OHSAS 18001.

## **Capítulo 10**

Calculo índices de accidentes Siniestralidad \_ Estadísticas de accidentes

[www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp](http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp)

Beneficios de implementación, tomado de Manual OHSAS 18001

<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/528/1/CD-1026pdf>

Ley del Seguro Social del Régimen financiero Art 174

[www.imss.com.mx](http://www.imss.com.mx)

Procedimiento de análisis de costos de accidentes de trabajo

[www.mutuamontanesa.es/docs/Procedimiento de análisis de costos AT.pdf](http://www.mutuamontanesa.es/docs/Procedimiento de análisis de costos AT.pdf)

Realización de estadísticas de accidentes, tomado en base a NOM-021-STPS-1993.

## **Capítulo 11**

No aplica

## **CURRICULUM VITAE**

Nombre: Elvis Arturo Cárcamo Aguilera

Edad: 28 años Sexo: Masculino

Calle lima #12590 Fraccionamiento Paraíso

Teléfono: 6211854 Radio: 125\*24385\*198

E-mail:eacarcamo9@gmail.com

### **Habilidades y Conocimientos:**

Capacidad de comunicación verbal y escrita.

Trabajo en equipo, facilidad de negociación y trabajo bajo presión.

Conocimientos administrativos y manejo de documentación.

Desarrollo y análisis de problemas.

Conocimientos básicos de ingeniería.

Responsabilidad y puntualidad.

Impartición de cursos de seguridad y medio ambiente.

### **Idioma: Ingles 80%**

Manejo de procesador de textos Word, Excel, PowerPoint, Publisher, Conocimientos básicos AutoCAD, uso habitual de Internet, correo electrónico, copiadora etcétera.

**Cursos:** Auditor Interno OHSAS 18001, FMEAS, Ergonomía, Normas Mexicanas (diversas), Combate contra incendios (Teórico - Practico), Brigada MATPEL (materiales peligrosos), Certificación operador plataformas aéreas, entre otros

### **Experiencia Laboral:**

#### **Dirección de Protección al Ambiente. (Analista Ambiental).**

##### **Periodo laboral: 6 meses**

Realización de informes preventivos municipales, aplicación de NOMS ambientales y de medidas de seguridad e higiene, manejo de hojas MSDS, normas ambientales y análisis en proyectos de desarrollo económico.

#### **Panasonic AVC Networks (Coordinador de Seguridad e Higiene).**

##### **Periodo Laboral: 2 años 6 meses**

Realización de procedimientos de trabajo, investigación y reportes de accidentes, manejo de estadísticos, análisis de riesgo de la estación de trabajo, organización de brigadas contra incendios y materiales peligrosos.

**Otras actividades:**

Da soporte a todo lo relacionado con seguridad industrial y mantenimiento de planta y edificio, participando en comisiones de seguridad e higiene, evacuaciones de personal, validación de programas de mantenimiento (maquinaria y equipos), supervisión de trabajos de construcción, control de sustancias químicas, manejo de derrames y residuos peligrosos, realización de manifiestos de impacto ambiental, realización hojas seguridad MSDS, métodos de control de contaminantes a la atmosfera, métricos de datos ambiental.

**Otros:**

Conocimientos e implementación de diversos sistemas tales como ISO 14000, empresa Segura, SSAST (STPS) y OSHAS 18001.

**Formación académica:**

**Universidad Autónoma de Baja California 2003-2009**

**Carrera: Ingeniería Industrial.**

**CETYS Universidad Tijuana 2010-2011**

**Diplomado en Seguridad Industrial, higiene y medio ambiente. 2010-2011**

**Proyectos:**

Implementación EMPRESA SEGURA.

Implementación SASST

Implementación OHSAS 18001

Participación en auditorías ante dependencias de gobierno y otros estándares internacionales según aplique a la materia.