



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

“ZARAGOZA”

INGENIERÍA QUÍMICA

“PROTOCOLO GENERAL PARA LA REALIZACIÓN DE  
UNA AUDITORÍA EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y  
MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :  
I N G E N I E R O Q U Í M I C O  
P R E S E N T A :  
R I C A R D O O R T E G A H I N O J O S A

DIRECTOR DE TESIS:  
I. Q. EVERARDO ANTONIO FERIA HERNÁNDEZ



MÉXICO, D.F.  
MARZO 2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos y Dedicatorias**

---

### **A Dios**

A Hashem de los Ejércitos por haberme dado el privilegio de obtener este título, por permitir lo que ha permitido y por darme lo que me ha dado y por preparar lo que me dará.

### **A mis Padres**

A mi Padre por transmitirme ese carácter fuerte y enseñarme a no dar valor a las cosas poco necesarias, y por apoyarme con Ricardín.

A mi Madre por enseñarme mediante su constante amor a creer en la gente, en sus valores y en su buena voluntad y sobre todo por su gran insistencia en convencernos de ser mejores personas.

### **A mis Hermanos**

A Mary por su apoyo incondicional y por esa postura imparcial que adopta en momentos críticos. Por su amor poco expresivo pero preciso.

A Ray por su ideología emprendedora y ambiciosa, por enseñarme que la violencia genera más violencia y el desorden genera más desorden. Y el contraste de todo esto lo hemos encontrado juntos en este camino estrecho y recto al cual hemos sido llamados.

### **A mi Pareja**

A Maday porque a pesar de que hemos compartido pocos tiempos juntos he sentido mucho de su apoyo, creo que tenemos una visión compartida y definida de servicio, pese a su corta edad ha demostrado tener mayor temple que personas que ostentan encontrarse en esta situación.

### **A mi Hijo**

A Ricardito porque ha sido una gran bendición para mi vida, mucho de lo que hago es por y para él, lo amo tanto que quisiera que sanara su ser y quedara libre de todas las cosas que arrastra y que han dañado su corazoncito.

### **A mi Sobrina**

A Karlita porque mediante su inocencia hace declaraciones dignas de sabios, porque ha sido instrumento para transmitir buenas nuevas a mí y a todo su alrededor.

### **A mis otros Padres**

A Celso y Adelita por preocuparse por mi vida no -natural. A Celso por adoptar posiciones neutrales y equitativas para con los míos y con todos en general, DTB.

### **A Miguel y a Karina**

Porque aún por ellos he sentido apoyo estoy seguro de que no es casualidad que nuestras vidas se hayan entrecruzado, sé que ha sido con un propósito específico y que muy pronto florecerá.

### **A mis Profesores**

A mis Profesores de todos los niveles académicos, mi profundo respeto por su capacidad de transmitir sus conocimientos y por el intercambio de experiencias que abrieron surco para colocar la semilla de una vocación, hasta hacerla germinar.

### **A La Universidad Nacional Autónoma De México.**

Por darme la oportunidad de formarme en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y haber pertenecido a la máxima casa de estudios.



# Índice



---

<b>CARÁTULA</b>	<b>I</b>
<b>DEDICATORIAS</b>	<b>II</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XI</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>XIII</b>
<b>CAPITULO 1. SEGURIDAD INDUSTRIAL.</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo de la Seguridad e Higiene	2
1.2 Plan de seguridad	
1.3 Causas de los accidentes de trabajo	3
1.4 Factores que originan un acto inseguro	5
<b>CAPITULO 2. HIGIENE INDUSTRIAL</b>	<b>6</b>
2.1 Divisiones de la Higiene Industrial	7
2.1.1 Higiene Teórica	8
2.1.2 Higiene Analítica	8
2.1.3 Higiene de Campo	9
2.1.4 Higiene Operativa	10
2.2 Etapas de la Higiene	11
2.3 Evaluaciones de Higiene Industrial	14
2.4 Plan de Higiene	14
2.5 Medidas para prevenir enfermedades	16
2.6 Enfermedad de Trabajo	16
2.7 Cultura de Seguridad y Prevención de Riesgos	17
2.8 Agentes contaminantes	18
<b>CAPITULO 3. TOXICOLOGIA</b>	<b>19</b>
3.1 Toxicocinética	21
3.2 Toxicodinámica	22
3.2.1 Vías de ingreso	23

---



a) Vía respiratoria	23
b) Vía digestiva	24
c) Vía dérmica	24
3.2.2 Valores Umbrales en Ambiente Laboral a Nivel Nacional e Internacional	25
3.2.3 Efectos a la Salud	27
<b>CAPITULO 4. RIESGOS DE TRABAJO</b>	<b>29</b>
4.1 Riesgos Naturales	31
4.2 Riesgos Antropogénicos	32
4.3 Riesgos de Responsabilidad Civil	33
4.4 Riesgos Económicos	33
4.5 Riesgos Físicos	34
4.5.1 Ruido	34
4.5.2 Presiones	35
4.5.3 Iluminación	35
4.5.4 Vibraciones	35
4.5.5 Radiaciones ionizantes y no ionizantes	36
4.5.6 Temperaturas extremas (frío, calor)	37
4.5.7 Radiación infrarroja y ultravioleta	37
4.6 Riesgos Químicos	38
4.6.1 Gases	38
4.6.2 Polvos	38
4.6.3 Vapores	39
4.6.4 Líquidos	39
4.6.5 Humo	40
4.6.6 Nieblas	40
4.7 Riesgos Biológicos	40
4.8 Riesgos Ergonómicos	41
4.9 Riesgos Psicosociales	42
<b>CAPITULO 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>	<b>43</b>
5.1 Medidas y acciones para eliminar, controlar o reducir riesgos	46
5.2 Métodos para identificar riesgos	48
5.2.1 Safety Review (revisión de seguridad)	48
5.2.2 Checklist (lista de verificación)	49
5.2.3 Relative ranking (jerarquización relativa)	50
5.2.4 PHA. Preliminary Hazard Analysis (análisis preliminar de peligros)	51
5.2.5 What-if (qué pasa si)	51
5.2.6 What-if/Checklist	52



5.2.7 Hazop. Hazard & Operability Study (Estudio de peligros y operabilidad)	53
5.2.8 FMEA. Failure Mode & Effect Análisis (Análisis de falla de modo y efecto)	54
5.2.9 Fault Tree Analysis /Análisis de Arbol de fallas)	55

## **CAPITULO 6. MARCO LEGAL**

6.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	58
6.2 Tratados Internacionales	59
6.2.1 Organización Internacional del Trabajo. OIT	60
6.2.2 Acuerdo sobre cooperación laboral de América del Norte México-Estados Unidos-Canadá	60
6.3 Ley Federal del Trabajo	61
6.4 Ley del IMSS (Instituto Mexicano del seguro Social)	65
6.5 Ley General de Salud.	66
6.6 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	69
6.7 Ley Federal sobre Metrología y Normalización	72
6.8 Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	72
6.9 Normas Oficiales Mexicanas (NOM's)	76
6.10 Norma NMX-SAST-001-IMNC-2000, Sistemas de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo	78

## **CAPITULO 7. TIPOS DE AUDITORÍAS** 80

7.1 Auditoría Interna	82
7.2 Auditoría Externa	83
7.3 Auditoría Operacional	84
7.4 Auditoría Financiera	85
7.5 Auditoría de Cumplimiento	85
7.6 Auditoría Informática	86
7.7 Auditoría Técnica	86
7.8 Auditoría Fiscal	87
7.9 Auditoría Pública	87
7.10 Auditoría Contable	88
7.11 Auditoría de Actos Inseguros	88





<b>CAPITULO 8. AUDITORÍA EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>89</b>
8.1 Características de las Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	93
8.2 Consideraciones previas a realizar una Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	94
8.3 Parámetros para realizar las Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	94
8.4 Objetivos de las Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	95
8.4.1 Objetivo General	95
8.4.2 Objetivos Sustanciales (Estratégicos)	95
8.4.3 Objetivos Específicos	95
8.5 Principios de las Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	96
8.6 Alcance de las Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	96
8.7 Problemática de las Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	98
8.8 Frecuencia de las Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	99
8.9 Criterios de Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	100
8.10 Plan de la Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo	100
8.11 Normas de Integridad de una Auditoría	101
A) Normas Personales	102
B) Normas de Ejecución	104
C) Normas del Informe de Auditoría	105
8.12 Quienes pueden llevar a cabo una Auditoría	105
8.13 Estrategias de mejora para Auditorías	106
8.14 Ambiente de Control	108
8.15 Organización General y Específica en Seguridad e Higiene	110
8.16 Medidas y Acciones Preventivas	111
8.17 Procedimiento de la Auditoría en Seguridad e Higiene	113
I.-Preparación de Auditoría	114
a) Solicitud de la Documentación	114
b) Selección del Auditor o Equipo Auditor	114
c) Análisis de la Documentación Recibida	115
d) Preparación del Programa de Auditoría	115
II.-Realización de Auditoría	116
a) Reunión Inicial	116



b) Análisis de la Universalidad de la Evaluación de Riesgos y Visita General a los Centros e Instalaciones de la Empresa	117
c) Evaluación Sistemática del Cumplimiento de los Requisitos Legales Exigibles	118
d) Reunión Final: Presentación y Discusión de las Conclusiones de la Auditoría	119
III.-Informe de Auditoría	119
8.18 Apertura Interdisciplinaria de la Auditoría en Seguridad e Higiene Industrial	121
<b>CAPITULO 9.    FORMATOS DE AVISO DE AUDITORIA</b>	<b>122</b>
9.1 Aviso de Auditoria. ASH/AA-AA-01	123
9.2 Datos de la Empresa. ASH/AA-DE-01	124
<b>CAPITULO 10.    FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>125</b>
10.1 Instrucciones de llenado de los Formatos	126
10.2 Aviso de Reunión Inicial. ASH/EA-ARI-01	129
10.3 Involucramiento Directivo. ASH08-ID-01	130
10.4 Planeación y Aplicación. ASH08-PA-01, ASH08-PA-02, ASH08-PA-03	132
10.5 Evaluación Operativa. ASH08-EO-01	138
10.6 Generadores de Vapor y Recipientes Sujetos a Presión. ASH08-GVRSP-01, ASH08-GVRSP-02, ASH08-GVRSP-03	141
10.7 Protección y Dispositivos de Seguridad en la Maquinaria, Equipos y Accesorios. ASH08-PDSMEA-01, ASH08-PDSMEA-02, ASH08-PDSMEA-03	144
10.8 Condiciones del Medio Ambiente de Trabajo. ASH08-CMAT-01, ASH08-CMAT-02, ASH08-CMAT-03, ASH08-CMAT-04, ASH08-CMAT-05, ASH08-CMAT-06, ASH08-CMAT-07, ASH08-CMAT-08	147
10.9 Sistema Contra Incendio. ASH08-SCI-01, ASH08-SCI-02, ASH08-SCI-03, ASH08-SCI-04, ASH08-SCI-05	155
10.10 Equipo de Protección Personal, ASH08-EPP-01	
10.11 Instalaciones Eléctricas y Electricidad Estática, ASH08-IEEE-01, ASH08-IEEE-02	160
10.12 Señales, Avisos de Seguridad y Código de Colores. ASH08-SASCC-01	163
10.13 Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales. ASH08-MTAM-01, ASH08-MTAM-02, ASH08-MTAM-03	164
10.14 Planta Física. ASH08-PF-01, ASH08-PF-02, ASH08-PF-03, ASH08-PF-04, ASH08-PF-05, ASH08-PF-06, ASH08-PF-07	167



10.15 Orden, Limpieza y Servicios. ASH08-OLS-08	174
10.16 Condiciones Generales. ASH08-CG-01, ASH08-CG-02, ASH08-CG-03, ASH08-CG-04, ASH08-CG-05, ASH08-CG-06, ASH08-CG-07, ASH08-CG-08	175
<b>CAPITULO 11. FORMATOS DE INFORME DE AUDITORIA</b>	<b>183</b>
11.1 Aviso de Reunión Final. ASH/IA-ARF-01	184
11.2 Criterio de Evaluación. ASH/IA-CE-01	185
11.3 Hoja de Reporte por Departamento. ASH/IA-HRD-01	189
11.4 Calificaciones en el Reporte Global ASH/IA-CRG-01	190
11.5 Reporte de “No-Conformidades”. ASH/IA-RNC-01	191
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>192</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>194</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS</b>	
Figura 1 Pirámide de Hans Kelsen	57
Tabla 1 Grado de efecto a la salud del contaminante del medio ambiente de trabajo	27
Tabla 2 Grado de exposición potencial	28
Tabla 3 Clasificación cualitativa de riesgo	28
Tabla 4 Normas Oficiales Mexicanas	78
Tabla 5 Arreglo típico de un Equipo Auditor	106



---

# Resumen



Una de las actuaciones de análisis y supervisión de riesgos más efectiva está constituida por la realización de Auditorías en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo. Siendo ésta un proceso sistemático que obtiene y evalúa objetivamente la evidencia, dicho proceso determina el grado de correspondencia entre las declaraciones y el criterio para comunicar los resultados a los interesados. Partiendo de que es un medio para comprobar el cumplimiento o no-cumplimiento de los procedimientos se presenta un Protocolo general para la realización de una Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo que muestra los medios los cuales deben ser recurso para realizarla.

Después de realizar una investigación teórica se generó una propuesta de Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo. Los indicadores han sido obtenidos de los diferentes documentos normativos de los Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, como son: Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (Directrices OIT), Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (BSI OHSAS 18001), Prevención de Riesgos Laborales (UNE 81900 Y 81905 EX) y Sistemas de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (NMX-SAST-001-2008), principalmente.

En el presente trabajo se concluye que:

- ⇒ Un protocolo para la realización de una Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo sistematiza y optimiza el trabajo reduciendo tiempos y costos.
- ⇒ La propuesta de protocolo realizada en este trabajo cubre todas las áreas y puestos de trabajo en general de una empresa.
- ⇒ Algunas áreas auditables contempladas en el protocolo pueden omitirse en el caso de que no apliquen.
- ⇒ La realización de una Auditoría de este tipo es una de las actuaciones de análisis y supervisión de riesgos más efectiva
- ⇒ Realizar una Auditoría de este tipo nos permite reconocer las áreas de oportunidad en las empresas.



---

# Introducción



El contexto general de la situación actual en México de los altos índices de accidentabilidad y enfermedades ocupacionales que se han presentado en las empresas ubicadas en el territorio nacional nos muestran que éstas necesitan de reestructuración en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo.

Ya que en la actualidad en México se registran índices de accidentes y enfermedades de trabajo, los cuales ocasionan que el personal se incapacite y en otros casos pierda hasta la vida, algunas encuestas realizadas por la Coordinación de Salud en el Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), reportadas en el Formato SUI55/ST-5 que a nivel nacional en el año 2001 se reportaron 329,670 casos de accidentes y enfermedades de trabajo, lo cual significa que por cada 100 trabajadores 2.7 sufren accidentes de trabajo, por cada 10,000 trabajadores 4.5 sufren enfermedades de trabajo, por cada 1,000 trabajadores 38 sufren accidentes de trabajo, por cada 10,000 trabajadores 1,183 se incapacitan producto de enfermedades de trabajo, por cada 100,000 trabajadores se presentan 9 defunciones derivadas de accidentes de trabajo, por cada 1,000,000 trabajadores se presentan 2 defunciones derivadas de enfermedades de trabajo.

Con las cifras mencionadas anteriormente podemos darnos una idea de que la necesidad de emplear medidas efectivas en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo es necesaria, por lo que se presenta esta propuesta para realizar una Auditoría de este tipo.

Las auditorías en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo son una forma de análisis y evaluación de riesgos en la que se lleva a cabo una investigación sistemática con el fin de determinar en que medida se dan las condiciones que permiten el desarrollo e implantación de una política de seguridad eficaz y eficiente. En cada auditoría se deben establecer los objetivos que deben alcanzarse y las mejores circunstancias organizativas para llevarlos a la práctica. Es por eso que este proyecto presenta un Protocolo General para la Realización de una Auditoría en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo.



Dada la situación descrita, en el presente proyecto se tiene el objetivo de conformar un protocolo que sirva como base para la realización de una Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo y con esto obtener y/o realizar lo siguiente:

- ⇒ Reconocer los procesos de trabajo para identificar los factores de riesgo y las medidas de Control.
- ⇒ Definir las prioridades por áreas y puestos de trabajo para intervención sobre el ambiente de trabajo.
- ⇒ Realizar recomendaciones de control, disminución de factores de Riesgo, exposición y de mejoramiento de los procedimientos de trabajo así como los equipos de Protección Personal.
- ⇒ Recomendar medidas de control en base a requerimientos legales.
- ⇒ Mejorar la Administración y actitud de los trabajadores.





# Capítulo 1

## Seguridad Industrial



## 1. SEGURIDAD INDUSTRIAL<sup>1</sup>

La Seguridad es un conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleados para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implementación de prácticas preventivas.

Según el esquema de organización de la empresa, los servicios de seguridad tienen el objetivo de establecer normas y procedimientos, poniendo en práctica los recursos posibles para conseguir la prevención de accidentes y controlando los resultados obtenidos.

El programa debe ser establecido mediante la aplicación de medidas de seguridad adecuadas, llevadas a cabo por medio del trabajo en equipo.

### 1.1 OBJETIVO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

El objetivo de la seguridad e higiene industrial es prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción y preservar la salud del trabajador, por lo tanto, una fabricación que no contempla las medidas de seguridad e higiene adecuadas no es una buena producción.

Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos. A continuación se enlistan objetivos particulares de la Higiene en el trabajo:

- ⇒ Eliminar las causas de las enfermedades profesionales .
- ⇒ Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos .
- ⇒ Prevenir enfermedades y lesiones .
- ⇒ Mantener la salud de los trabajadores .
- ⇒ Aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo .
- ⇒ Educación de todos los miembros de la empresa, indicando los peligros existentes y enseñando cómo evitarlos .
- ⇒ Manteniendo constante estado de alerta ante los riesgos existentes .

---

<sup>1</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/segehigienework.htm>



## 1.2 PLAN DE SEGURIDAD

Un plan de seguridad implica, necesariamente, los siguientes requisitos:

- 1) Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad, el tamaño, la localización de la empresa, etc., determinan los medios materiales preventivos.
- 2) La seguridad no debe limitarse sólo al área de producción. Las oficinas, los depósitos y todas las áreas en general ofrecen riesgos, cuyas implicaciones atentan a toda la empresa.
- 3) El problema de seguridad implica la adaptación del hombre al trabajo, adaptación del trabajo al hombre, más allá de los factores sociopsicológicos, razón por la cual ciertas organizaciones vinculan la seguridad a Recursos Humanos.
- 4) La seguridad del trabajo en ciertas organizaciones puede llegar a :
  - ⇒ Movilizar elementos para el entrenamiento y preparación de técnicos y operarios.
  - ⇒ Control de cumplimiento de normas de seguridad .
  - ⇒ Simulación de accidentes .
  - ⇒ Inspección periódica de los equipos de control de incendios, primeros auxilios y elección, adquisición y distribución de vestuario del personal en determinadas áreas de la organización.
- 5) Es importante la aplicación de los siguientes principios:
  - ⇒ Apoyo activo de la Administración. Con este apoyo los supervisores deben colaborar para que los subordinados trabajen con seguridad y produzcan sin accidentes.
  - ⇒ Mantenimiento del personal dedicado exclusivamente a la seguridad.
  - ⇒ Instrucciones de seguridad para cada trabajo.
  - ⇒ Instrucciones de seguridad a los nuevos empleados. Éstas deben darlas los supervisores, en el lugar de trabajo.
  - ⇒ Ejecución del programa de seguridad por medio de la supervisión.
  - ⇒ Integración de todos los empleados en el espíritu de seguridad. Aceptación y asimilación por parte de los empleados, por medio de la divulgación de éste espíritu de prevención.
  - ⇒ Extensión del programa de seguridad fuera de la compañía, (eliminación de las consecuencias de los accidentes ocurridos fuera del trabajo) .



### 1.3 CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

En los accidentes de trabajo intervienen varios factores para que suceda este evento, entre los cuales se cuentan las llamadas causas inmediatas, que pueden clasificarse en dos grupos:

- ⇒ Condiciones inseguras.
- ⇒ Actos inseguros.

**Condiciones inseguras:** Son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores y se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinarias, los equipos y los puntos de operación.

#### Las condiciones inseguras más frecuentes son:

- ⇒ Estructuras e instalaciones de los edificios o locales diseñados, construidos o instalados en forma inadecuada.
- ⇒ Falta de medidas o prevención y protección contra incendios.
- ⇒ Instalaciones en la maquinaria o equipo diseñados, construidos o armados en forma inadecuada o en mal estado de mantenimiento.
- ⇒ Protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria, en el equipo o en las instalaciones eléctricas.
- ⇒ Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas y portátiles defectuosas o inadecuadas.
- ⇒ Equipo de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante.
- ⇒ Falta de orden y limpieza.
- ⇒ Avisos o señales de seguridad e higiene insuficientes o faltantes.

**Actos inseguros:** Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador y que puedan dar como resultado un accidente.

Los actos inseguros más frecuentes en que los trabajadores incurren el desempeño de sus labores son:

- ⇒ Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.
- ⇒ Operar equipos sin autorización.
- ⇒ Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- ⇒ Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- ⇒ Limpiar, engrasar o reparar la maquinaria cuando se encuentra en movimiento .



#### 1.4 FACTORES QUE ORIGINAN UN ACTO INSEGURO

- ⇒ 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 .
- ⇒ Características personales: confianza excesiva, la actitud de incumplimiento a normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros, creencias erróneas acerca de los accidentes, la irresponsabilidad, la fatiga y la disminución, por cualquier motivo de la habilidad para el trabajo.

#### 1.5 TIPOS DE ACCIDENTES MAS FRECUENTES

Los accidentes en los cuales se realiza el contacto entre los trabajadores y el elemento que provoca la lesión o muerte mas frecuentes se enlistan a continuación:

- ⇒ Golpeados por o contra algo .
- ⇒ Atrapado por o entre algo.
- ⇒ Caída en el mismo nivel.
- ⇒ Caída a diferente nivel.
- ⇒ Resbalón o sobreesfuerzo .
- ⇒ Exposición a temperaturas extremas .
- ⇒ Contacto con corrientes eléctricas .
- ⇒ Contacto con objetos o superficies con temperaturas muy elevadas.



# Capítulo 2

## Higiene Industrial



## 2. HIGIENE INDUSTRIAL<sup>2</sup>

Higiene en el Trabajo, es la disciplina dirigida al reconocimiento, evaluación y control de los agentes a que están expuestos los trabajadores en su centro laboral y que pueden causar una enfermedad de trabajo. La Higiene en el Trabajo abarca, al trabajador con sus características biológicas, psicológicas, sociales y su relación con el medio ambiente laboral.

Está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: el hombre – y su ambiente de trabajo, es decir que posee un carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del empleado, evitando que éste enferme o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

Conforma un conjunto de conocimientos y técnicas dedicados a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen, del trabajo y pueden causar enfermedades o deteriorar la salud.

Existen diferentes definiciones de la higiene industrial, aunque todas ellas tienen esencialmente el mismo significado y se orientan al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo.<sup>3</sup>

### 2.1 DIVISIONES DE LA HIGIENE INDUSTRIAL<sup>4</sup>

La Higiene Industrial se subdivide en:

- ⇒ Higiene Teórica.
- ⇒ Higiene Analítica.
- ⇒ Higiene de Campo.
- ⇒ Higiene Operativa.

<sup>2</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/segehigienework.htm>

<sup>3</sup> Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo: Apartado 30.2

<sup>4</sup> Fuente: Manual del Diplomado Internacional de Seguridad e Higiene Industria 2006, UNAM, FES -ZAR, MAPFRE, IMSS, ANIQ.



### 2.1.1 HIGIENE TEÓRICA

En la Higiene Teórica es prioritario la prevención de las enfermedades profesionales originadas por los agentes contaminantes existentes en el medio laboral. Sin embargo este criterio original se ha ido extendiendo a cualquier alteración fisiopatológica que pudiera implicar una disminución de la salud de los trabajadores. Es necesario entonces determinar cuales son los agentes contaminantes que pueden alterar la salud y las concentraciones o niveles “seguros”. Estos niveles servirán de referencia para controlar las condiciones higiénicas de los procesos productivos, manteniéndolas en unos valores que no produzcan efectos nocivos para los trabajadores. Utilizando los siguientes métodos:

- ⇒ Epidemiológicos: basado en situaciones reales, es el principal método para conocer las correlaciones existentes entre las exposiciones ambientales y los efectos producidos sobre la salud de los trabajadores.
- ⇒ Extrapolación: por analogía química resulta ser el más rápido y económico, pero sin ofrecer una elevada garantía, ya que dentro de una misma familia química pueden presentarse respuestas toxicológicas diferentes.
- ⇒ Experimentación humana: presenta toda clase de problemas éticos y morales, existiendo actualmente códigos que protegen a las personas de los abusos a que estas prácticas pudieran dar lugar. Por este motivo la experimentación humana se dedica casi exclusivamente a obtener datos toxicológicos, imposibles de recoger a través de la experimentación animal.
- ⇒ Experimentación con animales: presenta la dificultad insalvable de establecer correlaciones fiables entre la susceptibilidad humana y animal. Es útil para indicar umbrales de respuestas, dosis máximas tolerables, así como para establecer qué sustancias producen toxicidad aguda y crónica para cortas y largas exposiciones respectivamente.

### 2.1.2 HIGIENE ANALITICA

Es la encargada de procesar las muestras y determinar de forma cuantitativa y cualitativa los contaminantes químicos presentes en el medio ambiente laboral. Los análisis incluyen además del aire, otros medios como los biológicos o las materias primas. Se apoya de:

- ⇒ Métodos químicos clásicos:
  - Volumetrías.
  - Gravimetrías.





- ⇒ Métodos físico-químicos:
  - Espectrometría.
  - Electroquímica.
  - Microscopía.

### 2.1.3 HIGIENE DE CAMPO

La Higiene de Campo tiene como objetivo principal la identificación y evaluación de las condiciones higiénicas existentes en los puestos de trabajo. Esta evaluación supone la cuantificación del riesgo higiénico por comparación entre los niveles del contaminante a que están expuestos los trabajadores y los niveles de referencia (límites máximos permisibles de exposición) que la Higiene Teórica establece para dichos contaminantes.

En la higiene de campo las tareas que se realizan son las siguientes:

- ⇒ La encuesta Higiénica: esta tarea consiste en recabar toda la información necesaria para que la evaluación higiénica refleje lo más exactamente posible las condiciones reales de trabajo.
- ⇒ La estrategia de la evaluación: comprende la identificación de la exposición, los factores de exposición y la evaluación de la exposición que pueda consistir en una estimación inicial, un estudio básico o un estudio detallado.
- ⇒ La toma de muestra: es la captación de los contaminantes existentes en el ambiente del puesto de trabajo. En higiene industrial se entiende por muestreo la captación de los agentes contaminantes que pueden encontrarse en el aire del lugar de trabajo. Esta captación ha de realizarse de forma y en condiciones tales que sea lo más fiable y representativa posible.



### 2.1.4 HIGIENE OPERATIVA

Es la parte de la Higiene del trabajo que tiene como misión reducir el grado de contaminación del ambiente de trabajo por debajo de los niveles que la Higiene Teórica señala como umbrales de peligrosidad, entendiendo como contaminantes todos los agentes involucrados.

Los métodos empleados son:

- ⇒ Métodos de control generales:
  - Sobre la fuente:
    - Sustitución del producto.
    - Modificación del proceso.
    - Aislamiento del proceso.
    - Mantenimiento.
  - Sobre el medio:
    - Limpieza.
    - Ventilación.
    - Aumento de distancia entre la fuente y el receptor.
    - Sistemas de alarma.
  - Sobre el receptor
    - Entrenamiento y educación.
    - Rotación de personal.
    - Equipos de protección individual.
  
- ⇒ Métodos de control especiales:
  - Reducción de la exposición.
  - Programas médicos.



## 2.2 ETAPAS DE LA HIGIENE <sup>5</sup>

Las etapas clásicas de la práctica de la higiene industrial son las siguientes:

- ⇒ Identificación de posibles peligros para la salud en el medio ambiente de trabajo;
- ⇒ Evaluación de los peligros, un proceso que permite valorar la exposición y extraer conclusiones sobre el nivel de riesgo para la salud humana;
- ⇒ Prevención y control de riesgos, un proceso que consiste en desarrollar e implantar estrategias para eliminar o reducir a niveles aceptables la presencia de agentes y factores nocivos en el lugar de trabajo, teniendo también en cuenta la protección del medio ambiente.

El enfoque ideal de la prevención de riesgos es una actuación preventiva anticipada e integrada, que incluya:

- ⇒ Evaluación de los efectos sobre la salud de los trabajadores y del impacto ambiental, antes de diseñar e instalar, en su caso, un nuevo lugar de trabajo;
- ⇒ Selección de la tecnología más segura, menos peligrosa y menos contaminante (“producción más limpia”);
- ⇒ Emplazamiento adecuado desde el punto de vista ambiental;
- ⇒ Diseño adecuado, con una distribución y una tecnología de control apropiadas, que prevea un manejo y una evacuación seguros de los residuos y desechos resultantes;
- ⇒ Elaboración de directrices y normas para la formación del personal sobre el correcto funcionamiento de los procesos, métodos seguros de trabajo, mantenimiento y procedimientos de emergencia.

La identificación de riesgos es una etapa fundamental en la práctica de la higiene industrial, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción. Un diseño adecuado de las medidas de control requiere, asimismo, la caracterización física de las fuentes contaminantes y de las vías de propagación de los agentes contaminantes.

<sup>5</sup> Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo: Apartado 30.4



Por lo que mencionamos que la identificación de riesgos permite determinar:

- ⇒ Los agentes que pueden estar presentes y en qué circunstancias;
- ⇒ La naturaleza y la posible magnitud de los efectos nocivos para la salud y el bienestar.

Las evaluaciones de higiene industrial se realizan para valorar la exposición de los trabajadores y para obtener información que permita diseñar o establecer la eficiencia de las medidas de control.

El proceso de evaluación termina cuando se interpretan los resultados de las mediciones a la vista de los datos obtenidos de la toxicología experimental, estudios epidemiológicos y clínicos y, en algunos casos, ensayos clínicos .

Una vez que se identifica y evalúa un riesgo, debe decidirse qué métodos de control son los más adecuados para controlar ese riesgo concreto. Los métodos de control se dividen en tres categorías:

- ⇒ Controles técnicos.
- ⇒ Controles administrativos.
- ⇒ Equipos de protección personal.

**a) Los controles técnicos** son cambios en los procesos o equipos que reducen o eliminan la exposición a un agente. Por ejemplo, la sustitución de una sustancia por otra menos tóxica o la instalación de un sistema de ventilación localizada que elimina los vapores generados durante una etapa del proceso.

Algunos controles técnicos para el ruido son, por ejemplo, la instalación de materiales insonorizantes, cerramientos o silenciadores en las salidas de aire. Otro tipo de control técnico puede consistir en cambiar el propio proceso. Un ejemplo de este tipo de control sería la eliminación de una o más etapas desengrasantes en un proceso que antes requería tres etapas. Al eliminar la necesidad de realizar la tarea que producía la exposición, se controla la exposición total del trabajador. La ventaja de los controles técnicos es que requieren una participación relativamente pequeña del trabajador, que puede proseguir con su trabajo en un medio ambiente más controlado si, por ejemplo, los contaminantes se eliminan automáticamente de la atmósfera. Esto contrasta con la situación en la que se elige como método de control un respirador que debe llevar el trabajador mientras realiza la tarea en un lugar de trabajo no controlado. Además de instalar activamente controles técnicos en los equipos existentes, una empresa puede adquirir nuevos equipos que lleven incorporados esos controles u otros más eficaces. En general, el enfoque combinado suele ser el más eficaz (es decir, la instalación de algunos controles técnicos y el uso de equipos de



protección personal hasta que se adquieran nuevos equipos con controles más eficaces, que permiten prescindir de los equipos de protección personal). Algunos ejemplos comunes de controles técnicos son:

- ⇒ Ventilación (ventilación tanto general como localizada).
- ⇒ Aislamiento (colocación de una barrera entre el trabajador y el agente).
- ⇒ Sustitución (sustitución por materiales menos tóxicos e inflamables, etc.).
- ⇒ Cambios en el proceso (eliminación de etapas peligrosas).

El higienista industrial debe tener en cuenta las tareas que realiza el trabajador y solicitar su participación en el diseño o elección de los controles técnicos. Por ejemplo, la instalación de barreras en el lugar de trabajo puede dificultar considerablemente la capacidad de un trabajador para realizar su trabajo y podría reducir su rendimiento. Los controles técnicos son el método más eficaz para reducir las exposiciones. Con frecuencia, son también el más caro. Puesto que los controles técnicos son eficaces y costosos, es importante que se consiga la máxima participación de los trabajadores en su elección y diseño. Así debería aumentar la probabilidad de que los controles reduzcan las exposiciones.

**b) Los controles administrativos .-** Son cambios en la manera en que un trabajador realiza las tareas correspondientes a su puesto de trabajo; por ejemplo, reducción del tiempo de trabajo en una zona en la que se producen exposiciones, o cambios en las prácticas de trabajo, como rectificación de la posición del cuerpo para reducir la exposición. Los controles administrativos pueden aumentar la eficacia de una intervención, pero presentan varias desventajas:

- ⇒ La rotación de los trabajadores puede reducir la exposición media total durante una jornada de trabajo, pero aumenta el número de trabajadores que se verán sometidos a elevadas exposiciones durante períodos cortos de tiempo. A medida que se conoce más sobre los tóxicos y sus mecanismos de actuación, se sabe que las exposiciones pico de corta duración pueden representar un riesgo mayor del que se estimaría por su contribución a la exposición media.
- ⇒ La modificación de las prácticas de trabajo puede representar un importante reto de aplicación y seguimiento. La aplicación y el seguimiento de las prácticas de trabajo determinan su eficacia. Esta atención constante que requieren los controles administrativos supone un importante coste.

**c) El equipo de protección personal** está compuesto por los elementos que se entregan al trabajador para que los lleve puestos mientras realiza las actividades de su puesto de trabajo; algunos de esos elementos son los respiradores, las gafas, los guantes protectores y las pantallas de protección facial. El equipo de protección personal suele utilizarse cuando



los controles técnicos no han conseguido controlar la exposición a unos niveles aceptables o cuando dichos controles no son factibles por razones operativas o de coste.

El equipo de protección personal puede ofrecer una protección importante a los trabajadores si se lleva y se utiliza correctamente. En el caso de la protección de las vías respiratorias, el factor de protección puede ser de 1,000 o más para los respiradores de aire suministrado con presión positiva o de hasta 10 para los respiradores que purifican el aire y ocupan la mitad de la cara. Los guantes (si se elige un modelo adecuado) pueden proteger las manos durante horas contra los disolventes. Las gafas protectoras ofrecen una protección eficaz contra las salpicaduras de sustancias químicas.

### 2.3 EVALUACIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL

Las evaluaciones de higiene industrial se realizan para valorar la exposición de los trabajadores y para obtener información que permita diseñar o establecer la eficiencia de las medidas de control.

La evaluación de la exposición de los trabajadores a riesgos profesionales, como contaminantes de diversos tipos se aborda más adelante. Aquí se hacen algunas observaciones generales para conocer mejor el campo de la higiene industrial. Es importante tener en cuenta que la evaluación de riesgos no es un fin en sí misma, sino que debe entenderse como parte de un procedimiento mucho más amplio que comienza en el momento en que se descubre que determinado agente, capaz de producir un daño para la salud, puede estar presente en el medio ambiente de trabajo, y concluye con el control de ese agente para evitar que cause daños. La evaluación de riesgos facilita la prevención de riesgos, pero en ningún caso la sustituye.

### 2.4 PLAN DE HIGIENE

Un plan de higiene del trabajo por lo general cubre el siguiente contenido:

- ⇒ Un plan organizado: involucra la presentación no sólo de servicios médicos, sino también de enfermería y de primeros auxilios, en tiempo total o parcial, según el tamaño de la empresa.
- ⇒ Servicios médicos adecuados: abarcan dispensarios de emergencia y primeros auxilios, si es necesario. Éstas facilidades deben incluir:
  - Exámenes médicos de admisión.



- Cuidados relativos a lesiones personales, provocadas por incomodidades profesionales.
- Primeros auxilios.
- Eliminación y control de áreas insalubres .
- Registros médicos adecuados .
- Supervisión en cuanto a higiene y salud.
- Relaciones éticas y de cooperación con la familia del empleado enfermo .
- Utilización de hospitales de buena categoría .
- Exámenes médicos periódicos de revisión y chequeo .

⇒ **Servicios adicionales:** como parte de la inversión empresarial sobre la salud del empleado y de la comunidad, incluyen:

- Programa informativo destinado a mejorar los hábitos de vida y explicar asuntos de higiene y de salud. Supervisores, médicos de empresas, Enfermeros y demás especialistas, podrán dar informaciones en el curso de su trabajo regular .
- Programa de convenios o colaboración con entidades locales, para la prestación de servicios de radiografías, recreativos, conferencias, películas, etc.
- Verificaciones interdepartamentales entre supervisores, médicos y ejecutivos sobre señales de desajuste que implican cambios de tipo de trabajo, de departamento o de horario .
- Previsiones de cobertura financiera para casos esporádicos de prolongada ausencia del trabajo por enfermedad o accidente, por medio de planes de seguro de vida colectivo, o planes de seguro médico colectivo, incluyéndose entre los beneficios sociales concedidos por la empresa. De este modo, aunque esté alejado del servicio, el empleado recibe su salario normal, que se completa mediante este plan.
- Extensión de beneficios médicos a empleados pensionados, incluidos planes de pensión o de jubilación .



Recordemos que la higiene en el trabajo busca conservar y mejorar la salud de los trabajadores en relación con la labor que realicen, y ésta está profundamente influida por tres grupos de condiciones:

- ⇒ **Condiciones ambientales de trabajo:** Son las circunstancias físicas que rodea al empleado mientras desempeña su cargo. Las tres anexas más importantes en este aspecto son: iluminación, condiciones atmosféricas (temperatura) y ruido. Otros agentes contaminantes pueden ser químicos (intoxicaciones, dermatosis industriales, etc) y biológicos (agentes biológicos, microorganismos patógenos).
- ⇒ **Condiciones de tiempo:** duración de la jornada de trabajo, horas extras, períodos de descanso, etc.
- ⇒ **Condiciones sociales:** Son las que tienen que ver con el ambiente o clima laboral (organización informal, estatus, etc).

### 2.5 MEDIDAS PARA PREVENIR ENFERMEDADES

- ⇒ Usar adecuadamente el equipo de protección personal .
- ⇒ Someterse a exámenes médicos iniciales y periódicos .
- ⇒ Vigilar el tiempo máximo que pueden estar expuestos a cierto tipo de contaminantes.
- ⇒ Conocer las características de cada uno de los contaminantes y las medidas para prevenir su acción .
- ⇒ Mantener ordenado y limpio su lugar de trabajo .
- ⇒ Informar sobre condiciones anormales en el trabajo y en el organismo del trabajador.

### 2.6 ENFERMEDAD DE TRABAJO

Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios.





## 2.7 CULTURA DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

La Seguridad e Higiene en el trabajo debería ser uno de los puntos clave de cualquier organización. Es parte de una responsabilidad social cuidar a los empleados, protegiéndolos de accidentes y asegurándoles un ambiente saludable. Dentro de las necesidades que el empleador debe satisfacer durante la vida laboral de un trabajador, se encuentran las necesidades de seguridad física y emocional.

La ley exige a los empleadores que proporcionen condiciones de trabajo que no perjudiquen ni física, ni moralmente a sus empleados.

Por este motivo se deben poner especial atención en tres aspectos de importante repercusión en el tema:

- ⇒ Cumplimiento de la legislación
- ⇒ Seguridad del personal y
- ⇒ Cuidado del medio ambiente.

Respecto a la seguridad en el ámbito laboral, el protagonismo lo tiene el personal. Por esta razón, es necesario que en toda la empresa se transmita una cultura de seguridad y prevención de riesgos, que conduzca a alcanzar altos niveles de productividad y una consecuente eficiencia en su gestión total.

Un programa de Seguridad e Higiene debe concebirse como parte de la empresa, y no como algo que se debe realizar adicionalmente. Dicho programa es un conjunto de actividades que permiten mantener a los trabajadores y a la empresa con la menor exposición posible a los peligros del medio laboral. Los costos relacionados con los permisos de enfermedad, retiros por incapacidad, sustitución de empleados lesionados o muertos, son mucho mayores que los que se destinan a mantener un programa de Higiene y Seguridad. Además los accidentes y enfermedades que se pueden atribuir al trabajo pueden tener efectos muy negativos en el estado de ánimo de los empleados, creando desmotivación e insatisfacción.

El internalizar el valor de la Seguridad e Higiene en el trabajo depende de una tarea sistemática, donde día a día se refuerzan las políticas y procedimientos. Es por eso, que el compromiso debe comenzar en la gerencia de alto nivel, quien debe estar conciente del lugar prioritario que esta temática merece. La alta gerencia puede evidenciar su compromiso mediante diferentes acciones tales como: el interés personal y rutinario por las actividades de seguridad, concediéndole gran importancia en las juntas de la compañía, brindando a los responsables de su planificación los recursos necesarios, asegurándose que el ambiente de la organización es el adecuado, incluyendo el tema de seguridad en las capacitaciones. Sin este compromiso, cualquier intento por reducir los actos inseguros de los trabajadores tendrá escaso resultado.



Para que las normas de Seguridad e Higiene se cumplan, la organización en general debe tener conciencia de su importancia. Para esto, debe ser considerada como un valor que es parte de la cultura organizacional.

### 2.8 AGENTES CONTAMINANTES

Los agentes contaminantes es todo aquel elemento agresivo que tiene lugar en el medio ambiente de trabajo. Estos contaminantes pueden ser:

- ⇒ Físicos
- ⇒ Químicos
- ⇒ Biológicos

**Físicos.**- Para cualquiera de estos contaminantes físicos puede existir una vía de entrada específica o genérica, ya que sus efectos son debidos a cambios energéticos que pueden actuar sobre órganos concretos.

**Químicos.**- Los contaminantes químicos, es toda sustancia natural o sintética, que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda contaminar el ambiente y producir efectos irritantes, corrosivos, explosivos, tóxicos e inflamables, con probabilidades de alterar la salud de las personas que entran en contacto con ellas .

**Biológicos.**- Pueden definirse como polvos orgánicos de distintas fuentes de origen biológico, como: virus bacterias, hongos, proteínas animales o sustancias vegetales, como productos de la degradación de fibras naturales. Los peligros no infecciosos pueden dividirse a su vez en organismos viables, toxinas biógenas y alérgenos biógenos.



# Capítulo 3 Toxicología



### 3. TOXICOLOGÍA

La mayor parte de los compuestos químicos potencialmente tóxicos, se encuentran en el ambiente general, donde los humanos llevan a cabo sus actividades cotidianas, en el lugar de trabajo, el hogar y aun los sitios de recreo. Por esta razón a estos compuestos se les ha llamado xenobióticos.

La toxicología industrial concierne a la exposición de los trabajadores saludables a los agentes químicos o xenobióticos en el lugar de trabajo y de la acción subsiguiente del mismo en los sistemas del cuerpo.

Sin embargo el riesgo potencial es la probabilidad de que un agente químico peligroso cause daño a la salud del trabajador, que a su vez esta en función de la toxicidad, la dosis y susceptibilidad del trabajador por lo tanto:

**El riesgo potencial = f (toxicidad, dosis, susceptibilidad)**

La toxicidad va a depender de su estructura química, esta condiciona las características lesivas del agente y el grado que posee de acuerdo a sus particularidades.

La dosis es la cantidad de un toxico ingresado por cualquier vía al organismo en un intervalo de tiempo específico. La cantidad puede definirse mas allá y se refiere a la cantidad por el peso del cuerpo o área de la superficie del cuerpo.

La susceptibilidad determina de alguna manera el riesgo latente de la misma, como es:

- ⇒ Absorción, distribución, biotransformación .
- ⇒ Edad, sexo, peso, diferencia genética, estado de salud .
- ⇒ Condiciones metabólicas (reposo, trabajo) .
- ⇒ Exposición a otras sustancias químicas.
- ⇒ Estado nutricional.
- ⇒ Atmosférica, humedad, hora del día por lo que ayuda aumentar la probabilidad de Riesgo.

Para cada sustancia química existe una relación entre dosis y respuesta para los diversos tipos de efectos toxicológicos. A medida que aumenta la dosis, aumenta también el porcentaje de individuos que sufren algún tipo de secuela en su salud. Los datos de la toxicidad de las sustancias químicas, suelen obtenerse de estudios realizados en animales y en ocasiones de estudios epidemiológicos, una de las causas principales de la toxicidad es la duración de la exposición, frecuencia de la exposición y la vía de exposición.



En algunos casos, las sustancias químicas pueden tener una toxicidad aguda muy baja, pero pueden causar cáncer, defectos de nacimiento o efectos ecológicos. La exposición prolongada a concentraciones más o menos bajas de sustancias químicas puede provocar daños o cáncer a órganos específicos.

La toxicidad aguda es la más evidente y sencilla de medir por lo general, se define por medio del LD<sub>50</sub> (50% de la dosis letal). Se definió como la cantidad de una sustancia, capaz de matar a la mitad de una población de animales de prueba, los resultados obtenidos del estudio de la dosis letal cincuenta, se extrapolan a los humanos para establecer concentraciones de químicos a los que pueden exponerse sin sufrir efectos adversos.

La medición de la toxicidad aguda para los gases es la LC50 (concentración letal de la sustancia química en el aire que provoca la muerte en el 50% de los animales cuando la inhalan durante un lapso, por lo general de 4 horas). Si se toma como base esta definición, las sustancias químicas se describen como prácticamente no tóxicas, ligeramente tóxicas, moderadamente tóxicas, muy tóxicas, extremadamente tóxicas y súper tóxica.

Dos hechos son fundamentales:

- 1) La forma como el organismo actúa sobre éstos compuestos (toxicocinética).
- 2) Y la forma como ellos actúan sobre el organismo (toxicodinámica).

### 3.1 TOXICOCINÉTICA

Estudia el curso temporal de los tóxicos, desde que se absorben hasta que llegan a su sitio de acción.

Esta comprende varias etapas:

- a) **Exposición.-** Es la manera cómo el organismo se pone en contacto con los tóxicos.
  - Respiratoria.
  - Digestiva.
  - Dérmica.
- b) **Absorción.-** Estudia el paso de los tóxicos a través de las membranas biológicas hasta llegar a la circulación general para su distribución.



- c) **Distribución.-** Una vez en la sangre, las moléculas tóxicas se distribuyen a los órganos o tejidos en donde van almacenarse transitoriamente o permanente o en su caso en aquellos donde van a ejercer sus efectos adversos. Unas cuantas lo hacen por simple disolución en un componente acuoso de la sangre, pero la mayoría se une en forma reversible a las proteínas plasmáticas en particular la albúmina ya que esta posee un número considerable de sitios de unión y una gran cantidad de sustancias pueden fijarse a ella.
- d) **Biotransformación.-** Es la parte fundamental del proceso toxicológico mediante la cual los xenobióticos se transforman en el organismo, en otros productos con propiedades químicas diferentes al compuesto original, se prefiere emplear el término de biotransformación en lugar del metabolismo dejando este último para los procesos de transformación de los nutrientes, la biotransformación se puede llevar a cabo en diversos órganos o tejidos: la piel, el intestino, el riñón y los pulmones, pero en la inmensa mayoría de los casos sucede en el hígado a través de los diversos sistemas enzimáticos localizados principalmente en el retículo endoplasmático, el sistema microsomal es el responsable de la defensa contra agentes químicos ya sea que estos se introduzcan del ambiente o sean constituyentes normales del organismo.
- e) **Excreción.-** La fase final de proceso toxicológico es la excreción de los compuestos originales y metabolitos productos de la biotransformación, la ruta más importante de excreción es el riñón u otras vías como la bilis, aire exhalado, heces, pulmones, saliva y sudor y leche son importantes solo en casos especiales.

### 3.2 TOXICODINÁMICA

Estudia la interacción entre las moléculas de los tóxicos y los sitios específicos de acción de los receptores.

Acción enzimática.- La mayoría de la actividad metabólica en el cuerpo se regula por las enzimas, catalizador biológico que permite los procesos químicos para proceder a las velocidades apropiadas. Mucho del efecto tóxico de los xenobióticos en el cuerpo se relaciona con estas enzimas que intentan metabolizar los xenobióticos, si la enzima es incapaz de metabolizar o destruirlos esto puede causar otro daño en el sistema del cuerpo en un tercer caso la enzima metaboliza (químicamente), altera a los xenobióticos en un químico más tóxico.



### 3.2.1 VÍAS DE INGRESO

El organismo humano frente a un medio natural está protegido eficazmente por medio de la piel que le cubre totalmente, y como tal está considerada como un verdadero órgano y como tal tiene varias funciones, una de ellas es la de producir compuestos que anulen la acción de los agresivos químicos y microbianos.

En las aberturas naturales del cuerpo, la piel cambia de aspecto y recibe el nombre de mucosa, la propia piel o las mencionadas aberturas, serán los caminos de entrada del agresivo, por lo tanto los tóxicos industriales tienen tres vías fundamentales de entrada al organismo.

- ⇒ Vía Respiratoria.
- ⇒ Vía Digestiva.
- ⇒ Vía Dérmica.

#### a) VIA RESPIRATORIA

Se entiende como tal el sistema formado por: nariz, boca, laringe, bronquios, bronquiólos y alvéolos pulmonares, es la vía de entrada más importante para la mayoría de los contaminantes químicos, en el campo de la Higiene Industrial, al ser necesaria la inhalación del aire en el funcionamiento normal del organismo, el contaminante que lo acompaña penetra fácilmente, posibilitando el contacto del tóxico con zonas muy vascularizadas o incluso, en donde se van a realizar los intercambios sangre -aire, en los alvéolos pulmonares.

La cantidad total de un contaminante absorbida por vía respiratoria es función de la concentración en el ambiente del tiempo de exposición y de la ventilación pulmonar, cualquier sustancia suspendida en el aire puede ser inhalada, pero solo las partículas que posean un tamaño adecuado llegarán a los alvéolos.

Pueden entrar como gas, vapor, líquido o como sólido, los gases y vapores tienen una gran capacidad de penetración, según: El ritmo respiratorio, capacidad de difusión, y la solubilidad en sangre, la inhalación es la vía de entrada más rápida.



## **b) VÍA DIGESTIVA**

Esta vía es por ingreso bucal con manos, alimentos, o cigarrillos contaminados ocurre y es peligroso para el trabajador que maneja tóxicos, una vez ingeridas las sustancias entran al aparato digestivo, es necesario tener en cuenta los contaminantes que se pueden ingerir disueltos en las mucosas del sistema respiratorio que pasan al sistema digestivo, siendo luego absorbidos por este.

Uno de los mecanismos de defensa naturales del organismo es su poder para elegir que sustancias absorbe el aparato digestivo, aquellas que son dañinas son absorbidas lentamente y en pequeñas cantidades.

Sin embargo, una vez que una sustancia es absorbida por la corriente sanguínea va directamente al hígado, que intenta modificarlo químicamente para hacerla menos venenosa.

El hígado no siempre consigue esto y puede a su vez sufrir daño al tratar de actuar sobre muchos tóxicos.

## **c) VÍA DÉRMICA**

Por contacto a través de la piel es una forma común de intoxicación industrial ocurre cuando el cuerpo está directamente expuesto a sustancias tóxicas, la piel tiene una capa protectora de grasa y proteína que ayuda a prevenir el daño o la penetración de compuestos químicos peligrosos.

No todas las sustancias pueden penetrar a través de la piel, ya que para algunas la piel es impermeable, de todas las que penetran a través de la piel, unas lo hacen directamente y otras vehiculizadas por otras sustancias, la absorción a través de la piel debe tenerse presente, ya que su contribución a la intoxicación suele ser significativa y para algunas sustancias es incluso la vía principal de penetración.

En relación con la absorción cutánea, se puede decir que las sustancias tóxicas pueden actuar de dos formas, primero, como tóxico localizado, cuando el producto que entra en contacto con la piel actúa en su superficie y causa una irritación primaria y localizada.

El segundo, como tóxico generalizado cuando la sustancia tóxica actúa con las proteínas de la piel o incluso penetra, llega a la sangre y se dispersa por el organismo, con el riesgo de llegar a varios órganos, la temperatura y la sudoración pueden influir en la absorción de tóxicos a través de la piel.





### 3.2.2 VALORES UMBRALES EN AMBIENTE LABORAL A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) de los Estados Unidos, en su libro anual llamado "TLV'S" ( Threshold Limit Values For Chemical Substances And Physical Agent In The Work Environment Whit Intended Changes), recomienda los valores umbral limite (TLV's) de aproximadamente 600 sustancias y agentes físicos como calor, radiaciones, ionizantes, radiaciones no ionizantes y ruido.

**Los Valores Umbrales Limites** se refieren a las concentraciones en el ambiente y representan condiciones bajo las cuales se considera que la mayoría de los trabajadores puedan estar expuestos repetitivamente sin efectos adversos a la salud. Es to nos muestra al contaminante en el medio laboral.

#### \*\*TLV- TWA (Threshold Limited Values – Time Weighted Average)

Es la concentración media ponderada con el tiempo para una jornada de trabajo normal de 8 hr/día, con una semana de 40 horas, las cuales ca si todos los trabajadores pueden estar expuestos día tras días, sin sufrir ningún efecto adverso en la salud.

#### \*\*TLV- STEL (Threshold Limited Values - Short Term Exposure Limit)

Significa concentración media en términos de exposición por corto tiempo y e s la concentración a que los trabajadores pueden estar expuestos continuamente por periodos cortos sin sufrir irritación o cambios crónicos irreversibles con un tiempo de 15 minutos 4 veces en un 1 día con una hora de descanso.

#### \*\*TLV-CEILING (Threshold Limited Values – Ceiling)

Es la concentración que no se debe superar en ningún momento.

Existen tres tipos de **TLV's** los cuales en la normatividad Nacional se conocen como Limites Máximos Permisibles de Exposición de los Contaminantes y existen tres categorías las que se definen como:

\***LMPE-PPT** concentración ponderada en el tiempo = (TLV-TWA)



### **LMPE-CCT** concentración para exposición de corto tiempo = **(TLV-STEL)**

El CCT no es un límite de exposición independiente sino un complemento de PPT, donde existen efectos agudos reconocidos cuyos efectos tóxicos son principalmente de naturaleza crónica. Los CCT se recomienda únicamente donde han tenido reporte de efectos tóxicos por exposiciones elevadas en períodos corto de tiempo. Como se menciono en el TLV-STEL.

**P Concentración pico = TLV – Ceiling** Concentración que no se debe superar en ningún momento.

¡Es importante hacer notar que si se excede cualquiera de estas categorías, existe el riesgo potencial de que estas sustancias provoquen alteraciones a la salud de las personas expuestas!

Las sustancias que tiene la connotación piel en el LMPE representa que pueden presentar problemas a altas concentraciones, particularmente si un área significativa de la piel esta expuesta durante largos periodos de tiempo y a sea por la sustancia suspendida en aire o bien particularmente por el contacto directo con la misma.

\*\*nota solo se aplica TLV en USA

\*el valor de los LMPE, NOM-010-STPS-1999

Los LMPE se expresan en :

- Para gases y vapores orgánicos en ppm ó  $\text{mg} / \text{m}^3$
- Para polvos y humos en :  $\text{mg} / \text{m}^3$

En el caso de los carcinógenos, existe un valor umbral pero una pequeña cantidad de moléculas de este puede, en un momento dado producir alteraciones en el ADN y provocar cáncer.

Sin embargo, en la práctica estos lineamientos o recomendaciones nos muestra los riesgos potenciales a los que están expuestos los trabajadores, por lo tanto nos sirve como una guía, para medir la magnitud de la dispersión del contaminante, y de esta forma se toman las acciones de ingeniería, pero como no existe un ambiente 100% limpio de agentes químicos, estos valores nos ayudan a seleccionar apropiadamente el Equipo de Protección Personal para prevenir en un futuro enfermedades laborales, de igual manera nos sirve como apoyo para los controles administrativos.



### VALORES BIOLÓGICOS A NIVEL INTERNACIONAL (BE I'S)

Los valores umbral limites, incluyen valores para sustancias químicas. En una sección de los TLV'S se establecen los índices de exposición biológica para algunas sustancias químicas en las que se han documentado valores aceptables bien establecidas de la sustancia original o sus metabolitos en los líquidos orgánicos.

Existen valores biológicos que se requieren para conocer cantidades de sustancias químicas absorbidas, independiente de la vía de absorción, se mide la exposición total y no sólo la del sitio de trabajo. El valor biológico no se correlaciona con las concentraciones ambientales, esta variabilidad ocurre por diferentes razones. Una frecuencia respiratoria acelerada puede aumentar tres a cuatro veces la absorción pulmonar de solventes.

El índice de metabolismo y de excreción variaran entre personas, aun cuando sus funciones hepáticas o renales sean normales. Las sustancias químicas liposolubles se acumulen con mayor cantidad en una persona obesa.

### 3.2.3 EFECTOS A LA SALUD

**TABLA 1 GRADO DE EFECTO A LA SALUD DEL CONTAMINANTE DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

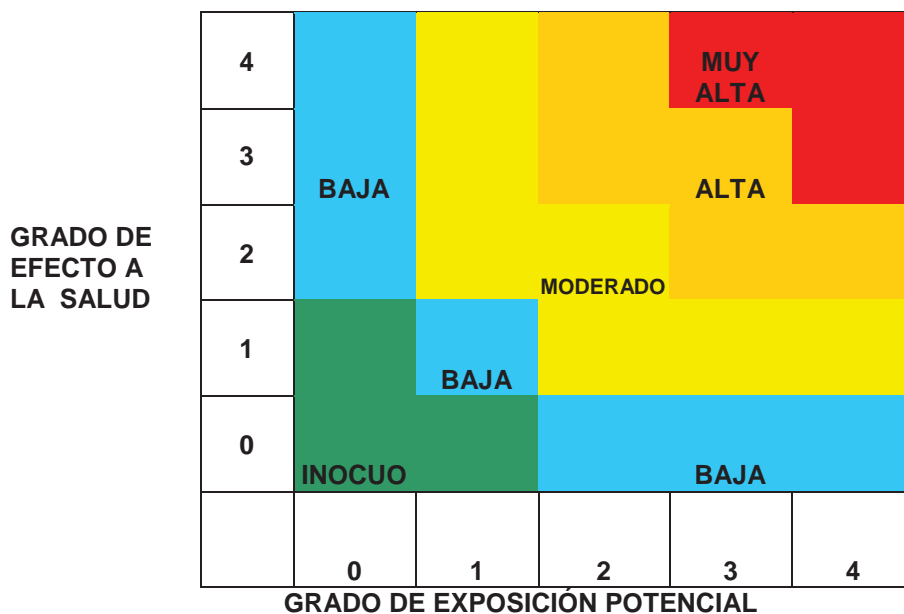
GRADO DE EFECTO A LA SALUD	EFECTO A LA SALUD	RATA DL50 VÍA ORAL	CONEJO DL50 VÍA CUTANEA	RATA CL50 VÍA RESPIRATORIA	
		mg/kg	mg/kg	mg/l	ppm
0	Efectos leves reversibles o sin efectos conocidos	mayor que 5000	mayor que 2000	mayor que 20	mayor que 10000
1	Efectos moderados reversibles	mayor que 500 hasta 5000	mayor de 1000 hasta 2000	mayor que 2 hasta 20	mayor que 2000 hasta 10000
2	Efectos severos reversibles	mayor que 50 hasta 500	mayor que 200 hasta 1000	mayor que 0.5 hasta 2	mayor que 200 hasta 2000
3	Efectos irreversibles. sustancias carcinógenas sospechosas, mutagenas, teratogenas	mayor que 1 hasta 50	mayor que 20 hasta 200	mayor que 0.05 hasta 0.5	mayor que 20 hasta 200
4	Efectos incapacitantes o fatales, sustancias carcinógenas comprobadas	igual o menor de 1	igual o menor de 20	igual o menor de 0.05	igual o menor de 20



**TABLA 2 GRADO DE EXPOSICIÓN POTENCIAL**

GRADO	* DESCRIPCION DE LA EXPOSICION	** RANGO DEL LMPE (PPT O CT)
0	No exposición con la sustancia química	$CMA \leq 0.1 \text{ LMPE}$
1	Exposición poco frecuente con la sustancia química a bajos niveles o concentraciones	$0.1 \text{ LMPE} < CMA \leq 0.25 \text{ LMPE}$
2	Exposición frecuente con la sustancia química a bajas concentraciones o exposición poco frecuente a altas concentraciones	$0.25 \text{ LMPE} < CMA \leq 0.5 \text{ LMPE}$
3	Exposición frecuente a altas concentraciones	$0.5 \text{ LMPE} < \leq 1.0 \text{ LMPE}$
4	Exposición frecuente a muy altas concentraciones	$1.0 \text{ LMPE} < CMA$

**TABLA 3 CLASIFICACION CUALITATIVA DE RIESGO**





# Capítulo 4

## Riesgos de Trabajo



## 4. RIESGOS DE TRABAJO<sup>6</sup>

La identificación de riesgos es una etapa fundamental en la práctica de la higiene industrial, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción. Un diseño adecuado de las medidas de control requiere, asimismo, la caracterización física de las fuentes contaminantes y de las vías de propagación de los agentes contaminantes.

La identificación de riesgos permite determinar los agentes que pueden estar presentes y en qué circunstancias; la naturaleza y la posible magnitud de los efectos nocivos para la salud y el bienestar. Así como:

- ⇒ Se deben establecer, implementar, documentar y mantener procedimientos para identificar los aspectos de Seguridad e Higiene de sus actividades laborales, productos o servicios que puedan controlar y sobre los que pueda esperarse tener influencia, con objeto de determinar a aquellos que tengan o puedan tener un impacto significativo.
- ⇒ Debe basarse en metodologías validadas para este fin, identificando y catalogando el tipo de riesgo y la gravedad de sus consecuencias, tomando en cuenta las actividades rutinarias y no-rutinarias, descritas en las descripciones de puestos, la evaluación a la maquinaria y equipo a las instalaciones y áreas, así como a las actividades de los contratistas.
- ⇒ Debe incluir como mínimo:
  - Actividades de rutina y no-rutina.
  - Actividades de todo el personal que tenga acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).
  - Instalaciones del lugar de trabajo.
  - Investigaciones de accidentes e incidentes.
  - Inspecciones periódicas de seguridad.
  - Análisis periódicos de incidentes/accidentes y pérdidas.
  - Evaluaciones de riesgos.
- ⇒ Los resultados de esa identificación de peligros y evaluación de riesgos son importantes para la determinación de los controles de seguridad, establecimiento de procedimientos operativos y formación del programa de capacitación de las diferentes áreas, considerando los riesgos de trabajo en la operación normal de la planta.

<sup>6</sup> Begueria Latorre, Pedro Antonio. Pág. 125 -134.



La identificación de agentes peligrosos, sus fuentes y las condiciones de exposición requiere un conocimiento exhaustivo y un estudio detenido de los procesos y operaciones de trabajo, las materias primas y las sustancias químicas utilizadas o generadas, los productos finales y los posibles subproductos, así como la eventual formación accidental de sustancias químicas, descomposición de materiales, quema de combustibles o presencia de impurezas. La determinación de la naturaleza y la magnitud potencial de los efectos biológicos que estos agentes pueden causar si se produce una exposición excesiva a ellos exige el acceso a información toxicológica.

A continuación se muestra una clasificación de Riesgos Generales <sup>7</sup>

- ⇒ Riesgos Naturales.
- ⇒ Riesgos Antropogénicos.
- ⇒ Riesgos de Responsabilidad Civil.
- ⇒ Riesgos Económicos.

### 4.1 RIESGOS NATURALES

Son los fenómenos de la naturaleza que por si mismos o inducidos por el ser humano tienen efectos negativos. Se dividen en:

- ⇒ Climatológicos.
- ⇒ Geológicos.
- ⇒ Biológicos.
- ⇒ Cósmicos.

<sup>7</sup> [http://www.prevention\\_world.com/descargables\\_de\\_prevencion/descargable.asp?ID=949](http://www.prevention_world.com/descargables_de_prevencion/descargable.asp?ID=949)



## 4.2 RIESGOS ANTROPOGÉNICOS

Se dividen en:

- ⇒ Humanos Básicos: Son los hechos en los que el propio ser humano, sin la intervención esencial de medios técnicos (excepto armas y similares), constituye el factor dañino o agresivo. Se dividen en:
  - Involuntarios: accidentes con intervención exclusiva del cuerpo humano y el medio natural.
  - Voluntarios: estos a su vez se dividen en :
    - Malintencionados o criminales: robos, hurtos, secuestros, espionaje, atentados, sabotajes, vandalismo, etc.
    - Sociales: huelgas, manifestaciones, campañas de asociaciones, nacionalizaciones, expropiaciones, etc.
  - Riesgos Personales: Se refiere a accidentes laborales o extralaborales, enfermedad común o profesional, muerte, incapacidad temporal o permanente, secuestro. La empresa, en este caso, pretende una compensación al trabajador dañado. También se preocupa de aspectos relacionados con la jubilación, complementos salariales, etc.
- ⇒ Tecnológicos: Son los elementos técnicos desarrollados por el hombre, que en cuanto a la esencia de su potencial de destructivo, se clasifican en:
  - Físicos de carácter:
    - Eléctrico: electrocuciones, descargas, cortocircuitos, etc.
    - Electromagnético: radiaciones ionizantes, no ionizantes, quemaduras, cáncer, etc.
    - Mecánico: choques, colapsos, caídas, golpes, atrapamientos, cortes, etc.
    - Termodinámico: explosiones físicas, transferencia de calor (congelaciones, calentamientos), implosiones, etc.
  - Químicos de carácter:
    - Tóxico: toxicidad, contaminación.
    - Energético: incendios, explosiones químicas, etc.
    - Degenerativo: reacciones accidentales, descomposición de productos (corrosiones, fermentaciones).
  - Organizativos: Métodos de trabajo (monótonos, repetitivos).





### 4.3 RIESGOS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Se refiere a riesgos relacionados con terceros, empleados o a sus propiedades que pueden ser provocados por las instalaciones, maquinarias, equipos, propiedades, por el producto en su uso o consumo, o por los propios trabajadores que dependen de la empresa. En general comprende los activos ajenos a la empresa expuestos a las fuentes de daño que entrañan los riesgos analizados.

### 4.4 RIESGOS ECONÓMICOS

Estos riesgos están relacionados con el proceso de desarrollo interno de cada empresa, por lo que se divide en:

- ⇒ Riesgos de Ventas: Todo lo relacionado a pérdidas por cambios de gusto o de modas, estructura comercial, condiciones atmosféricas adversas, publicidad contraproducente, acontecimientos internacionales, transporte (daños en tránsito como robo, destrucción, confiscación, deterioros, acciones de gobiernos extranjeros), almacenamiento (incendio, explosión, gastos excesivos en almacenamiento, contaminación, mojaduras), información o estandarización defectuosas.
- ⇒ Riesgos de Producción: Elección de procesos, tecnologías, tipo de productos, proveedores, nuevas líneas de producción, etc. Son claramente de carácter especulativos.
- ⇒ Riesgo del Entorno: Todo lo relacionado con la ubicación de la planta de producción en áreas peligrosas, estabilidad política, inflación, cambio de moneda, actitud hacia inversionistas extranjeros, tasa de crecimiento económico, relaciones laborales, inestabilidad en los tipos de cambio, etc.
- ⇒ Riesgos Financieros: Llamamos riesgo financiero a la incertidumbre a la que están sometidas las empresas por la exposición de su cartera a cambios en los precios de los activos que la integran, así como a problemas derivados de los agentes que intervienen en su gestión, ejemplo de esto son las inversiones deficientes, préstamos o deudas incobrables, insolvencias de clientes, etc. Actualmente, el uso de la informática y de las tarjetas de crédito ha abierto una nueva gama de riesgos en las empresas, lo que merece un estudio especial.



## 4.5 RIESGOS FÍSICOS

Los riesgos físicos, es todo estado energético agresivo que tiene lugar en el medio ambiente. Para cualquiera de estos contaminantes físicos puede existir una vía de entrada específica o genérica, ya que sus efectos son debidos a cambios energéticos que pueden actuar sobre órganos concretos. Estos son:

- ⇒ Ruido.
- ⇒ Presiones.
- ⇒ Iluminación.
- ⇒ Vibraciones.
- ⇒ Radiación Ionizante y no Ionizante.
- ⇒ Temperaturas Extremas (Frío, Calor).
- ⇒ Radiación Infrarroja y Ultravioleta.

### 4.5.1 RUIDO.

Se considera ruido cualquier sonido no deseado que pue de afectar negativamente a la salud y el bienestar de las personas o poblaciones. Algunos aspectos de los peligros del ruido son la energía total del sonido, la distribución de frecuencias, la duración de la exposición y el ruido de impulso. La agudeza auditiva es en general, la primera capacidad que se ve afectada, con una pérdida o reducción a 4.000 Hz, seguida de pérdidas en el rango de frecuencias de 2.000 a 6.000 Hz.

El ruido puede producir efectos agudos como problemas de comunicación, disminución de la capacidad de concentración, somnolencia y como consecuencia, interferencia con el rendimiento laboral. Los efectos del ruido en el hombre sobre el mecanismo auditivo pueden ser debidos a un ruido repentino e intenso o debidos a un ruido continuo y los efectos de un ruido repentino e intenso, corrientemente se deben a explosiones o detonaciones, cuyas ondas de presión rompen el tímpano y dañan, incluso, la cadena de huesillos; la lesión resultante del oído interno es de tipo leve o moderado. Los ruidos esporádicos, pero intensos de la industria metalúrgica pueden compararse por sus efectos, a pequeñas detonaciones.

La exposición a elevados niveles de ruido durante un período considerable de tiempo puede causar pérdida auditiva tanto temporal como crónica. La pérdida auditiva permanente es la enfermedad profesional más común en las demandas de indemnización.



### 4.5.2 PRESIONES

Las variaciones de la presión atmosférica no tienen importancia en la mayoría de las cosas. No existe ninguna explotación industrial a grandes alturas que produzcan disturbios entre los trabajadores, ni minas suficientemente profundas para que la presión del aire pueda incomodar a los obreros. Sin embargo, esta cuestión presenta algún interés en la construcción de puentes y perforaciones de túneles por debajo de agua.

### 4.5.3 ILUMINACIÓN

Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.

### 4.5.4 VIBRACIONES

Las vibraciones se definen como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento, puede ser regular en dirección, frecuencia y/o intensidad, o bien aleatorio, que es lo más corriente. Será frecuente encontrar un foco que genere, a la vez, ruido y vibraciones. Los efectos que pueden causar son distintos, ya que el primero centra su acción en una zona específica: El Oído, y las vibraciones afectan a zonas extensas del cuerpo, incluso a su totalidad, originando respuestas no específicas en la mayoría de los casos.

La vibración tiene algunos parámetros en común con el ruido: frecuencia, amplitud, duración de la exposición y continuidad o intermitencia de la exposición. El método de trabajo y la destreza del operador parecen desempeñar un papel importante en la aparición de efectos nocivos a causa de la vibración. Las herramientas vibratorias pueden afectar también al sistema nervioso periférico y al sistema musculoesquelético, reduciendo la fuerza de agarre y causando dolor lumbar y trastornos degenerativos de la espalda.



#### 4.5.5 RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES

Las radiaciones pueden ser definidas en general, como una forma de transmisión espacial de la energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas o partículas materiales emitidas por átomos inestables. Una radiación es ionizante cuando interacciona con la materia y origina partículas con carga eléctrica (iones). Las radiaciones ionizantes pueden ser:

- ⇒ Electromagnéticas (rayos X y rayos Gamma).
- ⇒ Corpúsculares (partículas componentes de los átomos que son emitidas, partículas Alfa y Beta).

Las exposiciones a radiaciones ionizantes pueden originar daños muy graves e irreversibles para la salud. Respecto a las radiaciones No Ionizantes, al conjunto de todas ellas se les llama espectro electromagnético. Ordenado de mayor a menor energía se pueden resumir los diferentes tipos de ondas electromagnéticas de la siguiente forma:

- ⇒ Campos eléctricos y magnéticos estáticos.
- ⇒ Ondas electromagnéticas de baja, muy baja y de radio frecuencia.
- ⇒ Microondas (MO).
- ⇒ Infrarrojas (IR).
- ⇒ Luz Visible.
- ⇒ Ultravioleta (UV).

El efecto crónico más importante de la radiación ionizante es el cáncer, incluida la leucemia. La sobreexposición a niveles relativamente bajos de radiación se ha asociado a dermatitis en las manos y efectos en el sistema hematológico. Los procesos o actividades que pueden originar una sobreexposición a radiación ionizante están muy restringidos y controlados.

La radiación no ionizante es la radiación ultravioleta, la radiación visible, los rayos infrarrojos, los láseres, los campos electromagnéticos (microondas y radiofrecuencia) y radiación de frecuencia extremadamente baja. La radiación IR puede causar cataratas. Los láseres de alta potencia pueden causar lesiones oculares y dérmicas. Existe una preocupación creciente por la exposición a bajos niveles de campos electromagnéticos como causa de cáncer y como causa potencial de efectos adversos en la función reproductora de la mujer, especialmente por la exposición a pantallas visualizadoras de datos. Todavía no se sabe con certeza si existe una relación causal con el cáncer. No obstante, las revisiones más recientes de los conocimientos científicos disponibles concluyen en general que no existe asociación entre el uso de pantallas visualizadoras de datos y efectos adversos para la función reproductora.



#### 4.5.6 TEMPERATURAS EXTREMAS (FRÍO, CALOR)

El hombre necesita mantener una temperatura interna constante para desarrollar la vida normal. Para ello posee mecanismos fisiológicos que hacen que ésta se establezca a cierto nivel, 37°C, y permanezca constante. Las relaciones del ser humano con el ambiente térmico definen una escala de sensaciones que varían del calor al frío, pasando por una zona que se puede calificar como térmicamente confortable. Los efectos a exposiciones a ambientes calurosos más importantes son:

- ⇒ El golpe de calor.
- ⇒ Desmayo.
- ⇒ Deshidratación.
- ⇒ Agotamiento.

En cambio los efectos de los ambientes muy fríos son:

- ⇒ La hipotermia.
- ⇒ La congelación.

Existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas, como en el caso de proximidad de hornos siderúrgicos, de cerámica y forjas, donde el ocupante del cargo debe vestir ropas adecuadas para proteger su salud. En el otro extremo, existen cargos cuyo sitio de trabajo exige temperaturas muy bajas, como en el caso de los frigoríficos que requieren trajes de protección adecuados. En estos casos extremos, la insalubridad constituye la característica principal de estos ambientes de trabajo.

#### 4.5.7 RADIACIÓN INFRARROJA Y ULTRAVIOLETA

Estos rayos son visibles pero su longitud de onda está comprendida entre 8,000 Ångstrom; y 0.3 MM. Un cuerpo sometido al calor (más de 500 °C) emite radiaciones térmicas, las cuales se pueden hacer visibles una vez que la temperatura del cuerpo es suficientemente alta. Debemos precisar que estos rayos no son los únicos productores de efectos calóricos. Sabemos que los cuerpos calientes, emiten un máximo de infrarrojos; sin embargo, todas las radiaciones pueden transformarse en calor cuando son absorbidas. Las personas expuestas a radiación infrarroja de alta intensidad deben proteger la vista mediante un tipo de anteojos especialmente diseñado para esta forma de radiación y el cuerpo mediante vestimentas que tienen la propiedad de disipar eficazmente el calor.



### 4.6 RIESGOS QUÍMICOS

Los riesgos químicos, es toda sustancia natural o sintética, que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda contaminar el ambiente y producir efectos irritantes, corrosivos, explosivos, tóxicos e inflamables, con probabilidad de alterar la salud de las personas que entran en contacto con ellas, estos son:

- ⇒ Gases.
- ⇒ Polvos.
- ⇒ Vapores.
- ⇒ Líquidos.
- ⇒ Humo.
- ⇒ Nieblas.

#### 4.6.1 GASES

Los gases son sustancias que pueden pasar a estado líquido o sólido por el efecto combinado de un aumento de la presión y una disminución de la temperatura. La manipulación de gases implica siempre un riesgo de exposición, a menos que el proceso se realice en un sistema cerrado. Los gases introducidos en contenedores o tuberías de distribución pueden sufrir fugas accidentales. En los procesos realizados a elevadas temperaturas por ejemplo operaciones de soldadura y gases de escape de los motores también se forman gases.

#### 4.6.2 POLVOS

En la higiene industrial el problema del polvo es uno de los más importantes, ya que muchos polvos ejercen un efecto de deterioro sobre la salud de los obreros; y así aumentar los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias.

El polvo se compone de partículas inorgánicas y orgánicas, que pueden clasificarse como inhalables, torácicas o respirables, dependiendo del tamaño de la partícula. La mayor parte del polvo orgánico es de origen biológico. El polvo inorgánico se genera en procesos mecánicos, como los de trituración, aserrado, corte, molienda, cribado o tamizado. El polvo puede dispersarse cuando se manipula material polvoriento o cuando es arrastrado por corrientes de aire causadas por el tráfico. La manipulación de materiales secos o en polvo para pesarlos, cargarlos, transportarlos o embalarlos genera polvo, al igual que otras actividades, como los trabajos de aislamiento y limpieza.



Existe una clasificación simple de los polvos, que se basa en el efecto fisiopatológico de los polvos y consta de lo siguiente:

- ⇒ Polvos, como el plomo, que producen intoxicaciones.
- ⇒ Polvos que pueden producir alergias, tales como la fiebre de heno, asma y dermatitis.
- ⇒ Polvos de materias orgánicas, como el almidón.
- ⇒ Polvos que pueden causar fibrosis pulmonares, como los de sílice.
- ⇒ Polvos como los cromatos que ejercen un efecto irritante sobre los pulmones y pueden producir cáncer.
- ⇒ Polvos que pueden producir fibrosis pulmonares mínimas, entre los que se cuentan los polvos inorgánicos, como el carbón, el hierro y el bario.

Se puede decir que los polvos están compuestos por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire; si analizamos la industria veremos que la mayor parte de los polvos se deben a trituraciones, perforaciones, molidos y dinamitaciones de roca, como por ejemplo, las industrias cementeras ejecutan todas estas actividades.

### 4.6.3 VAPORES

Los vapores son la forma gaseosa de sustancias que normalmente se encuentran en estado líquido o sólido a temperatura ambiente y presión normal. Cuando un líquido se evapora, pasa a estado gaseoso y se mezcla con el aire que le rodea. Un vapor puede considerarse como un gas, cuya concentración máxima depende de la temperatura y de la presión de saturación de la sustancia. Todo proceso que incluye una combustión genera vapores o gases. Las operaciones de desengrase pueden realizarse mediante desengrase por fase de vapor o limpieza por impregnación con disolventes. Actividades como la carga y la mezcla de líquidos, pintura, nebulización, limpieza en general y limpieza en seco pueden generar vapores nocivos.

### 4.6.4 LÍQUIDOS

Los líquidos pueden estar compuestos de una sustancia pura o de una solución de dos o más sustancias por ejemplo: disolventes, ácidos, compuestos alcalinos. Un líquido almacenado en un recipiente abierto se evapora parcialmente a la fase gaseosa. La concentración de equilibrio en la fase gaseosa depende de la presión de vapor de la sustancia, su concentración en la fase líquida y la temperatura. Las operaciones o actividades con líquidos pueden producir salpicaduras u otros contactos con la piel, además de vapores nocivos.



En la industria, la exposición o el contacto con diversos materiales en estado líquido puede producir, efecto dañino sobre los individuos; algunos líquidos penetran a través de la piel, llegan a producir cánceres ocupacionales.

### **4.6.5 HUMO**

El humo está formado por partículas sólidas vaporizadas a elevada temperatura y condensadas en pequeñas partículas. La vaporización suele ir acompañada de una reacción química, como la oxidación. Las partículas que constituyen el humo son extremadamente pequeñas y suelen agregarse en unidades de mayor tamaño. Algunos ejemplos son los humos que se generan en las soldaduras, los cortes con plasma y otras operaciones similares.

### **4.6.6 NIEBLAS**

La niebla está compuesta por gotas de líquido en suspensión, que se forman por condensación del estado gaseoso al pasar a estado líquido o por la fragmentación de un líquido en un estado disperso por salpicadura, formación de espuma o atomización. Algunos ejemplos son la niebla de aceite que se produce en las operaciones de corte y trituración, la niebla ácida de la galvanoplastia, la niebla ácida o alcalina de las operaciones de decapado o la niebla de pintura pulverizada en las operaciones de pintura con pistola.

## **4.7 RIESGOS BIOLÓGICOS**

Los peligros biológicos pueden definirse como polvos orgánicos de distintas fuentes de origen biológico, como virus, bacterias, hongos, proteínas animales o sustancias vegetales, como productos de la degradación de fibras naturales. El agente etiológico puede derivarse de un organismo viable o de contaminantes o constituir un componente específico del polvo. Los peligros biológicos se dividen en agentes infecciosos y no infecciosos. Los peligros no infecciosos pueden dividirse a su vez en organismos viables, toxinas biógenas y alérgenos biógenos.

El problema de reducir la incidencia de las enfermedades profesionales de origen biológico está presente en diversas profesiones y actividades en las cuales los gérmenes patógenos son elementos de trabajo (laboratorios) o contaminantes producidos por personas, animales o el ambiente en el proceso del trabajo (manipuladores de carnes, pieles, vísceras y leche





de animales infectados por carbunco o brucelosis; mineros infectados por anquilostomas; trabajadores y profesionales en hospitales infectocontagiosos, etc.), aunque la vía respiratoria continúa siendo la principal, hay casos en que no se puede negar la importancia de la vía cutánea (erosiones, heridas, cortantes y pinchazos) o de la vía digestiva (ingestión por pipeteo, alimentos contaminados, etc.).

### 4.8 RIESGOS ERGONÓMICOS

Los riesgos ergonómicos, es la falta de adecuación de la maquinaria y elementos de trabajo a las condiciones físicas del hombre, que pueden ocasionar fatiga muscular o enfermedad de trabajo.

El término ergonomía se deriva de las palabras griegas **ergos**, trabajo; **nomos**, leyes naturales o conocimiento o estudio. Literalmente estudio del trabajo. No existe una definición oficial de la ergonomía. Entonces se define como: "El estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo". Su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo. Se considera a la ergonomía una tecnología. Tecnología es la práctica, descripción y terminología de las ciencias aplicadas, que consideran en su totalidad o en ciertos aspectos, poseen un valor comercial. La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina del trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría.

La medicina del trabajo fue definida en 1950, por la OIT. como: "La rama de la medicina que tiene por objeto promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño a su salud causando por las condiciones de trabajo; protegerlos contra los riesgos derivados de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor".

La fisiología del trabajo es la ciencia que se ocupa de analizar y explicar las modificaciones y alteraciones que se presentan en el organismo humano por efecto del trabajo realizado, determinando así capacidades máximas de los operarios para diversas actividades y el mayor rendimiento del organismo fundamentados científicamente.

El campo de estudios de la psicología del trabajo abarca cuestiones tales como el tiempo de reacción, la memoria, el uso de la teoría de la información, el análisis de tareas, la naturaleza de las actividades, en concordancia con la capacidad mental de los trabajadores, el sentimiento de haber efectuado un buen trabajo, la persecución de que el trabajador es debidamente apreciado, las relaciones con colegas y superiores. La sociología del trabajo indaga la problemática de la adaptación del trabajo, manejando variables, tales como edad, grado de instrucción, salario, habitación, ambiente familiar, transporte y trayectos, valiéndose de entrevistas, encuestas y observaciones.



La antropometría es el estudio de las proporciones y medidas de las distintas partes del cuerpo humano, como son la longitud de los brazos, el peso, la altura de los hombros, la estatura, la proporción entre la longitud de las piernas y la del tronco, teniendo en cuenta la diversidad de medidas individuales en torno al promedio; análisis, asimismo, el funcionamiento de las diversas palancas musculares e investiga las fuerzas que pueden aplicarse en función de la posición de diferentes grupos de músculos.

En resumen, la ergonomía se define como un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño. El diseño ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros, confortables y de uso humano efectivo.

### 4.9 RIESGOS PSICOSOCIALES<sup>8</sup>

Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno.

Hans Selye, uno de los autores más citados por los especialistas del tema, plantea la idea del "síndrome general de adaptación" para referirse al estrés, definiéndolo como "la respuesta no específica del organismo frente a toda demanda a la cual se encuentre sometido". En 1936 Selye utiliza el término inglés stress (que significa esfuerzo, tensión) para cualificar al conjunto de reacciones de adaptación que manifiesta el organismo, las cuales pueden tener consecuencias positivas (como mantenernos vivos), o negativas si nuestra reacción demasiado intensa o prolongada en tiempo, resulta nociva para nuestra salud. Como ya se mencionó anteriormente la enfermedad ocupacional más representativa en nuestros días es el estrés ocupacional.

El estrés es entonces una respuesta general adoptiva del organismo ante las diferentes demandas del medio cuando estas son percibidas como excesivas o amenazantes para el bienestar e integridad del individuo. El modelo de ajuste entre individuo y ambiente laboral, propone que lo que produce el estrés es un desajuste entre las demandas del entorno y los recursos de las personas para afrontarlas, es decir por una falta de ajuste entre las habilidades y capacidades disponibles por la persona y las exigencias y demandas del trabajo a desempeñar y también entre las necesidades de los individuos y los recursos del ambiente disponibles para satisfacerlas.

<sup>8</sup> Franklyn Fincowsky, Enrique Benjamín. Pág. 45 -61.



# Capítulo 5

## Evaluación de Riesgos



## 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos es una metodología que trata de caracterizar los tipos de efectos previsibles para la salud como resultado de determinada exposición a determinado agente, y de calcular la probabilidad de que se produzcan esos efectos en la salud, con diferentes niveles de exposición. Se utiliza también para caracterizar situaciones de riesgo concretas. Sus etapas son la identificación de riesgos, la descripción de la relación exposición-efecto y la evaluación de la exposición para caracterizar el riesgo.

Primera etapa.-Se refiere a la identificación de un agente, por ejemplo una sustancia química como causa de un efecto nocivo para la salud como puede ser cáncer o intoxicación sistémica.

Segunda etapa.-Se establece qué grado de exposición causa qué magnitud de un efecto determinado en cuántas personas expuestas. Estos conocimientos son esenciales para interpretar los datos obtenidos de la evaluación de la exposición.

La evaluación de la exposición forma parte de la evaluación de riesgos, tanto cuando se obtienen datos para caracterizar una situación de riesgo como cuando se obtienen datos para determinar la relación exposición-efecto basándose en estudios epidemiológicos. En este último caso, la exposición que ha dado lugar a determinado efecto relacionado con el trabajo o con causas ambientales tiene que caracterizarse con exactitud para garantizar la validez de la correlación.

Aunque la evaluación de riesgos es fundamental para muchas de las decisiones que deben tomarse en la práctica de la higiene industrial, tiene un efecto limitado en la protección de la salud de los trabajadores, a menos que se concrete en acciones preventivas reales en el lugar de trabajo.

La evaluación de riesgos es un proceso dinámico, ya que se adquieren nuevos conocimientos que a menudo revelan efectos nocivos de sustancias que hasta entonces se consideraban relativamente inofensivas; por lo consiguiente el Higienista industrial debe tener en todo momento acceso a información toxicológica actualizada. Otra implicación es que las exposiciones deben controlarse siempre al nivel más bajo posible.



Los métodos elaborados para determinar los riesgos que pueden afectar a cada elemento de un equipo a un proceso químico o a cierta operación se denominan análisis de riesgos. En estos estudios se plantean preguntas como: “¿Qué puede ir mal?” “¿Podría ser grave?” y “¿Qué puede hacerse al respecto?” Los diversos métodos de llevar a cabo los análisis suelen combinarse para lograr una cobertura razonable, pero estos sistemas únicamente servirán de orientación o ayuda para que el equipo de analistas tome sus determinaciones. Las principales dificultades afrontadas en los análisis de riesgos son las siguientes:

- ⇒ Disponibilidad de datos relevantes.
- ⇒ Limitaciones de los modelos y los cálculos.
- ⇒ Materiales, montajes y procesos nuevos y desconocidos.
- ⇒ Complejidad de los sistemas.
- ⇒ Limitaciones de la imaginación humana.
- ⇒ Limitaciones de las pruebas prácticas.

Para elaborar evaluaciones de riesgos útiles en estas circunstancias, es importante definir estrictamente el alcance y el nivel de ambición adecuado para el análisis en cuestión, por ejemplo, es obvio que no es necesario disponer del mismo tipo de información a efectos de seguridad o de diseño, para la planificación de dispositivos de protección o para la construcción de sistemas de emergencia. En general, la determinación de los riesgos debe basarse en la combinación de técnicas empíricas con el razonamiento deductivo y la imaginación creativa.

En la evaluación se contemplan todos los puestos de trabajo de la empresa. La evaluación debe realizarse teniendo en cuenta las condiciones del puesto de trabajo (existentes o previstas) y las condiciones del trabajador que pueda ocuparlo considerando la necesidad de asegurar la protección de los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (por sus características personales, estado biológico o discapacidad física, psíquica o sensorial). La evaluación contempla las posibles situaciones de emergencia y riesgo grave e inminente razonablemente previsibles. La evaluación debe realizarse bajo la responsabilidad de personal competente, cuyo nivel de calificación se adecua a la naturaleza de la evaluación.

Se recomienda realizar una evaluación cuando después de la última evaluación se hayan presentado alguno (s) de los siguientes casos:

- ⇒ Se hayan modificado significativamente las condiciones en que se realizó (por ejemplo, al haberse incorporado nuevos equipos de trabajo o productos químicos, introducido nuevas tecnologías o acondicionado los lugares de trabajo).



- ⇒ Se hayan producido daños para la salud del trabajador o se haya apreciado a través de los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud, que las actividades preventivas pueden ser inadecuadas o insuficientes.
- ⇒ Haya transcurrido el periodo fijado (por una disposición específica, o como resultado de lo que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores) para su revisión.

### 5.1 MEDIDAS Y ACCIONES PARA ELIMINAR, CONTROLAR O REDUCIR RIESGOS

En relación con las medidas o acciones para la eliminación o reducción de los riesgos (cuya necesidad ponga de manifiesto la evaluación, teniendo en cuenta la normativa aplicable) deberá comprobarse que: Para la selección de estas medidas se ha de aplicar principios de acción preventiva y se ha tenido en cuenta, en particular, el carácter subsidiario que tienen (respecto a otras medidas preventivas) la señalización y el empleo de equipos de protección individual.

Los trabajadores han recibido una formación teórico-práctica adaptada a las características, funciones y riesgos del puesto de trabajo y en caso necesario, se prevé su repetición periódica. Los trabajadores han sido informados de:

- ⇒ Los riesgos (generales y específicos de su puesto de trabajo) a los que están expuestos y las medidas de prevención o protección establecidas, incluidas, en su caso, las relativas al uso de equipos de protección individual.
- ⇒ Las acciones frente a emergencias y riesgos graves e inminentes.
- ⇒ Los resultados de la vigilancia de su salud.
- ⇒ El contenido de la información y la forma de proporcionarla se ajusta, en su caso, a lo dispuesto en la normativa específica que sea de aplicación y cuando la información se refiere a la utilización de un equipo o producto, ésta se ha elaborado teniendo en cuenta, la información proporcionada por el fabricante, importador o suministrador del mismo.



Se han determinado los trabajos (la utilización de determinados equipos o la realización de determinadas operaciones) que por razones de seguridad, sólo pueden ser efectuados por trabajadores con conocimientos especializados. Deberá comprobarse que con objeto de mantener bajo control los riesgos evaluados, se contempla la realización de las siguientes actividades (cuando sea necesario, teniendo en cuenta el resultado de la evaluación y la normativa aplicable). La vigilancia periódica de la salud de los trabajadores y la realización de las evaluaciones de salud ocasionales necesarias (por ejemplo, tras la incorporación al trabajo o reincorporación después de una ausencia prolongada por motivos de salud) cuando:

- ⇒ Así lo exija la normativa específica aplicable.
- ⇒ Resulte imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre el trabajador o para verificar si su estado de salud puede constituir un peligro para sí mismo o para terceros.
- ⇒ Resulte conveniente, aunque no sea imprescindible, y el trabajador lo desee o preste su consentimiento.

El análisis en especial de los riesgos que pueden afectar a las trabajadoras en situación de embarazo, parto reciente o lactancia, a los menores y a cualquier otro trabajador que sea especialmente sensible a determinados riesgos.

Deberá comprobarse (cuando sea necesario, teniendo en cuenta el resultado de la evaluación y la normativa aplicable) que:

En función de los resultados del análisis de las posibles situaciones de emergencia y riesgo grave e inminente y teniendo en cuenta la actividad, tamaño y características particulares de la empresa, se han planificado las actividades a desarrollar en tales situaciones y se han adoptado las medidas necesarias (en particular, en materia de lucha contra incendios y evacuación) para posibilitar la correcta realización de las actividades planificadas. Se han tomado las medidas necesarias para que puedan proporcionarse, lo más rápidamente posible, primeros auxilios y asistencia médica de urgencia a los accidentados que lo requieran y cuando así sea exigible, teniendo en cuenta el tamaño y actividad de la empresa y las posibles dificultades de acceso al centro médico más próximo, se dispone de personal calificado de medios y de locales adecuados para la prestación de los primeros auxilios. Se investigan los accidentes ocurridos y cualquier daño para la salud detectado en la vigilancia de la salud de los trabajadores, con objeto de analizar sus causas y tomar las medidas preventivas necesarias para evitar su repetición.

Deberá comprobarse, en la medida en que los cambios a que se refiere el presente apartado se produzcan efectivamente en la empresa que:



En la elaboración e implantación del proyecto de modificación de los lugares, instalaciones, procesos o procedimientos de trabajo, así como en la adquisición de nuevos productos o equipos, se aplican los principios de la acción preventiva. Se aplica en particular, en relación con la selección y/o adquisición de equipos de trabajo y equipos de protección individual.

La incorporación de un nuevo trabajador a un puesto de trabajo, así como el cambio de puesto de trabajo, conlleva la actualización de la evaluación, cuando las condiciones del nuevo trabajador lo requieran, la evaluación de su salud, en su caso, la formación e información del trabajador y si es necesario la autorización de trabajo.

### 5.2 MÉTODOS PARA IDENTIFICAR RIESGOS

A continuación se enlistan algunos métodos evaluar riesgos:

1. Safety Review (Revisión de Seguridad).
2. Checklist (Lista de verificación).
3. Relative Ranking (Jerarquización Relativa).
4. PHA. Preliminary Hazard Analysis (Análisis Preliminar de Peligros).
5. What-if (Qué pasa si).
6. What-if/Checklist.
7. HAZOP. Hazard & Operability Study (Estudio de Peligros y Operabilidad).
8. FMEA. Failure Mode & Effect Análisis (Análisis de Falla de Modo y Efecto).
9. Fault Tree Analysis (Análisis de Árbol de Fallas).

#### 5.2.1 SAFETY REVIEW (REVISIÓN DE SEGURIDAD)

Este método es conocido también como:

- ⇒ “Revisión de seguridad de procesos”.
- ⇒ “Revisión del diseño”.
- ⇒ “Revisión de prevención de pérdidas”.





La utilización de este método se enlista a continuación:

- ⇒ En el diseño un equipo debe revisar con enfoque de seguridad (buscando situaciones de peligro), durante una o más sesiones.
- ⇒ Para instalaciones existentes se incluye reconocimientos de campo cuyo alcance varía desde lo informal hasta exámenes minuciosos que duran varias semanas realizados por un equipo de análisis.

Se intenta identificar condiciones de planta o procedimientos que puedan inducir a un accidente, el método cuenta con las siguientes características:

- ⇒ Incluye entrevistas con el personal de diversos niveles.
- ⇒ Revisión de documentos técnicos.
- ⇒ Revisión de procedimientos.
- ⇒ Se enfoca en buscar situaciones de peligros mayores.

Los resultados que arroja este método son los siguientes:

- ⇒ Descripción cualitativa de problemas potenciales de seguridad.
- ⇒ Sugiere acciones correctivas.
- ⇒ Desviaciones de la intención de diseño.
- ⇒ Lista de nuevos aspectos de seguridad.

### 5.2.2 CHECKLIST (LISTA DE VERIFICACIÓN)

El método de Checklist puede ser realizado por una sola persona y se compara con Normas o códigos de diseño.

Este método es un listado de aspectos o pasos de proceso para verificar el estado de un sistema, es utilizado frecuentemente para el cumplimiento de normas o prácticas, el nivel de detalle varía ampliamente, una de las cualidades principales de este método es que se hace tan extenso como la situación especificada lo demande.

El método debe aplicarse concienzudamente y con rigor esto con el fin de lograr identificar los problemas que requieren especial atención. Una fuerte limitación para poder aplicar el método es la falta de experiencia.



Los resultados que arroja este método son los siguientes:

- Una lista de incumplimientos de normas o prácticas que son oportunidades de mejora.
- Genera una lista estándar para aplicarse posteriormente.

### 5.2.3 RELATIVE RANKING (JERARQUIZACIÓN RELATIVA)

Esté método es más bien una estrategia de análisis, mediante comparaciones clasifica entre si y de manera relativa los peligros dándoles un nivel de significancia. Las comparaciones están basadas en valores numéricos que representan el nivel de significancia y por último determina las áreas de proceso u operaciones con mayor significancia en relación al peligro.

Las tres preguntas en las que se basa son las siguientes:

- ⇒ ¿Qué puede llevar a error?
- ⇒ ¿Qué tan probable es?
- ⇒ ¿Qué efectos podría tener?

Los métodos formales de jerarquización que emplea son:

- ⇒ Índice de DOW de fuego y explosión, que evalúa la existencia y significancia de peligros de fuego y explosión en muchas grandes áreas de una instalación de procesos.
- ⇒ Índice de MOND, que evalúa los peligros de toxicidad así como los de fuego y explosión.

Los resultados que origina son una lista ordenada de procesos, equipos, operaciones o actividades con diferentes niveles de significancia.



### 5.2.4 PHA. PRELIMINARY HAZARD ANALYSIS (ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS)

Este método es derivado de U S Military Estándar System Safety Program Requerements y se enfoca en los materiales y mayores áreas de proceso de una planta. Este método es aplicado durante las primeras etapas de vida del proceso.

El método formula una lista de peligros y situaciones peligrosas genéricas de:

- ⇒ Materias primas, intermedios y productos finales.
- ⇒ Equipo de planta.
- ⇒ Plano de arreglo general.
- ⇒ Ambiente operativo.
- ⇒ Actividades operacionales (pruebas, mantenimiento, etc.).
- ⇒ Interfases entre los componentes del sistema.

Uno o más analistas estiman la significancia de peligros de proceso y asignan un nivel a cada situación particular en base al criterio de “crítico”. Esta forma de clasificar es usada para priorizar cualquier recomendación para mejorar la seguridad.

Los resultados que arroja este método son los siguientes:

- ⇒ Descripción cualitativa de peligros relacionados con el diseño de proceso.
- ⇒ Lista ordenada de situaciones peligrosas que puede ser usada para priorizar recomendaciones para reducir o eliminar peligros en las etapas subsecuentes de la vida del proceso.

### 5.2.5 WHAT-IF (QUÉ PASA SI)

Es una tormenta de ideas en la cual un grupo experimentado y familiarizado con la parte del proceso a analizar formula preguntas o muestra su interés acerca de posibles eventos indeseables. El objetivo de este método es buscar exhaustivamente los motivos de peligro de una manera sistemática, no requiriendo de especialistas.

Este método se aplica a procesos relativamente simples, el proceso es revisado desde las materias primas hasta la obtención producto terminado.

En cada actividad o paso de proceso se formulan y contestan preguntas “Waht -if” para evaluar los efectos sobre el proceso de las fallas de componentes o errores en los procedimientos.



Los resultados que arroja este método son los siguientes:

- ⇒ En su forma más simple genera una lista de preguntas y respuestas acerca del proceso.
- ⇒ Lista tabular de situaciones de peligro (sin significancia), sus consecuencias, medida de seguridad y posibles opciones de reducción de riesgos.

### 5.2.6 WHAT-IF/CHECKLIST

El método de What-if es uno de los más aplicados para predecir riesgos y en combinación con el Checklist es excelente.

Combina la creatividad de la tormenta de ideas de Waht-if, la forma sistemática de la lista de verificación, resultando un “híbrido” de mayor efectividad. Lo que no se consideró en la lista de verificación, puede ser encontrado por los cuestionamientos del What-if.

Inversamente la lista de verificación fortalece la formulación de preguntas y respuestas del Waht-if, con la naturaleza sistemática de la lista de verificación.

En el desarrollo de este método se podrá realizar lo siguiente:

- ⇒ El equipo esta formado por especialistas de diferentes disciplinas de producción, mecánica, química, seguridad, etc.
- ⇒ A cada integrante se le entrega un paquete con información básica relacionada con la operación a estudiar (información de peligros de los materiales, tecnología del proceso, procedimientos, diseño del equipo, instrumentación y control, incidentes, estudios de riesgos previos).
- ⇒ El equipo hace una visita de campo con explicación de la operación
- ⇒ El equipo examina metódicamente la operación desde la recepción de las materias primas hasta la liberación del producto final en el sitio del cliente.
- ⇒ En cada paso el equipo en su conjunto genera una lista de preguntas “Waht-if”, relativas a los peligros y la seguridad de la operación.
- ⇒ Cuando el equipo ha completado el listado de sus preguntas espontáneamente generadas lo conduce sistemáticamente a una lista de verificación preparada para estimular preguntas adicionales.



- ⇒ El equipo trabaja hasta alcanzar el consenso en cada pregunta y respuesta.
- ⇒ De las respuestas, se desarrolla una lista de recomendaciones especificando la necesidad de acciones o estudios adicionales.
- ⇒ Los elementos clave del reporte del estudio de riesgo son la lista de preguntas y respuestas así como las recomendaciones.

Los resultados que arroja este método son los siguientes:

- ⇒ Genera una tabla de situaciones de accidentes potenciales, efectos, medidas de seguridad y acciones posibles de mejora.
- ⇒ Algunos prefieren el estilo narrativo del documento que resulta del estudio.

### **5.2.7 HAZOP. HAZARD & OPERABILITY STUDY (ESTUDIO DE PELIGROS Y OPERABILIDAD)**

Es un método estructurado para identificar y evaluar situaciones de peligro en una planta de proceso al tiempo que identifica problemas de operabilidad. Se aplica a procesos continuos o Batch, a procesos en etapa de diseño o existentes.

Un grupo inter-disciplinario usa una forma creativa y sistemática para identificar peligros y problemas de operación resultantes de las desviaciones de la intención del diseño del proceso.

El grupo guiado por un líder aplica palabras clave fijas para analizar cuidadosamente en el grupo: cada línea de proceso de cada equipo; con cada variable relevante.

Algunas palabras clave se enlistan a continuación:

- ⇒ No.
- ⇒ Más.
- ⇒ Menos.
- ⇒ Inverso.
- ⇒ Parte de.
- ⇒ Diferente de.
- ⇒ En lugar de.
- ⇒ Además de.



Algunas variables se enlistan a continuación:

- ⇒ Flujo.
- ⇒ Temperatura.
- ⇒ Presión.
- ⇒ Concentración.
- ⇒ Nivel.

Los peligros y problemas de operabilidad son típicamente determinados por el estudio de los diagramas de tubería e instrumentación (o modelo de planta) por el equipo hazop que analiza críticamente los efectos de problemas potenciales que surgen en cada tubería y cada recipiente involucrado en la operación. Se seleccionan algunas variables y los efectos de las desviaciones de la condición de diseño de cada parámetro son examinados.

Los resultados que arroja este método son los siguientes:

- ⇒ El sistema es evaluado conforme al diseño y con las desviaciones mencionadas.
- ⇒ Todas las causas de falla son identificadas; las medidas de seguridad y protección existentes son identificadas.
- ⇒ Se hace un análisis ponderando las consecuencias, causas y requerimientos de protección involucrados.

### **5.2.8 FMEA. FAILURE MODE & EFFECT ANÁLISIS (ANÁLISIS DE FALLA DE MODO Y EFECTO)**

Es un estudio metódico de fallas de componentes de un sistema; considera los diagramas de operación e incluye todos los componentes que pudieran fallar y ocasionar situaciones que afecten la seguridad de la operación. Los componentes son listados en tabulación e individualmente analizados por:

- ⇒ Modo potencial de falla.
- ⇒ Consecuencias de la falla.
- ⇒ Clase de peligro (alto, moderado, bajo).
- ⇒ Probabilidad de falla.
- ⇒ Métodos de detección.



Los resultados que arroja este método son los siguientes:

- ⇒ Lista cualitativa referenciada de:
  - Equipo.
  - Modos de falla.
  - Efectos .
- ⇒ Se incluye una estimación de consecuencias del peor caso resultante de una falla.

### 5.2.9 FAULT TREE ANALYSIS /ANÁLISIS DE ÁRBOL DE FALLAS)

Este método es una técnica deductiva que se enfoca en el análisis de un accidente potencial en particular, tal como una liberación de gas, fuego o explosión, etc. Y proporciona la manera para relacionar de forma lógica y secuencial los eventos relacionados con el accidente en forma de “árbol lógico”.

Algunas características de este método se muestran a continuación:

- ⇒ El método puede ser cualitativo, mostrando solamente la secuencia lógica de los eventos que resultan en el posible accidente.
- ⇒ El método puede ser cuantitativo si se utilizan valores de frecuencia o probabilidad de las fallas de equipo, de proceso o de instrumentos involucrados dando un número de probabilidad del evento estudiado.
- ⇒ Combina las diversas fallas encontradas con los errores humanos que culminan en el evento de interés.

Los resultados que origina son que produce un modelo lógico de fallas que describe como las fallas del sistema se combinan con el error humano para ocasionar una falla principal al sistema



# Capítulo 6

## Marco Legal





En este capítulo se referencia algunos ordenamientos legales vinculados con la Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo. En la Figura No. 1 se representa de la cúspide a la base de la pirámide aquellos ordenamientos con mayor validez

Hans Kelsen nos describe gráficamente a través de una pirámide la jerarquía de los ordenamientos legales que se dan dentro de un sistema de derecho.

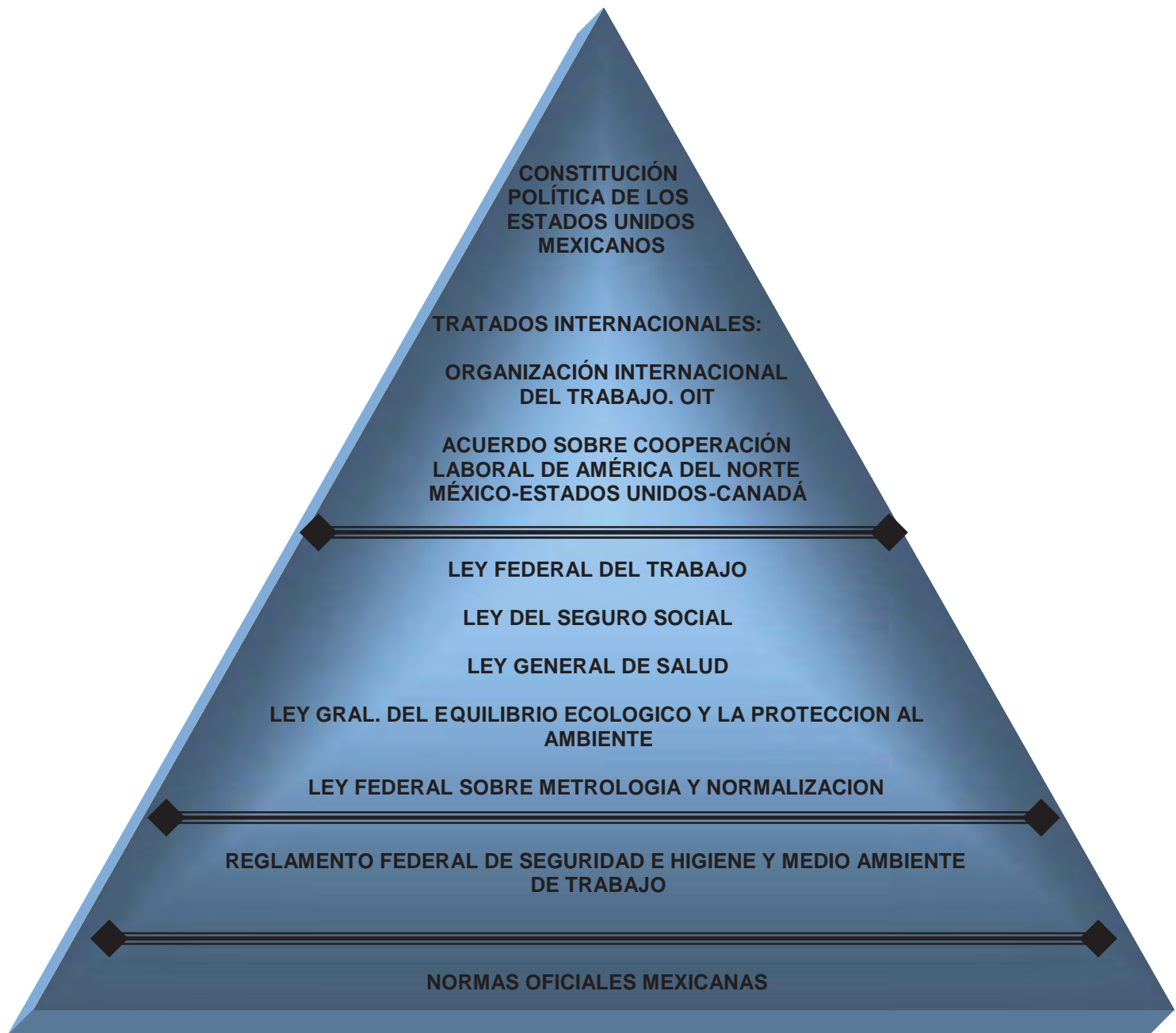


FIGURA 1 PIRÁMIDE DE HANS KELSEN



Los preceptos que pertenecen a un sistema jurídico pueden ser del mismo o de diverso rango. Cuando son del mismo rango se dice que hay entre ellos una relación de coordinación, cuando son de diferente rango hay un nexo de subordinación que permite la ordenación escalonada de los preceptos.

En México la Seguridad e Higiene en el trabajo tiene una base legal sustentada en un orden jerárquico, por lo que mencionaremos de una manera muy general cada uno de los ordenamientos legales presentes en la pirámide de Kelsen, así como una descripción breve de estos:

## 6.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el documento más importante de nuestro país del cual emanan todas las disposiciones que regulan la existencia y las relaciones del estado, otorga derechos y obligaciones a todos los mexicanos.

El soporte legal que sustenta la Seguridad e Higiene Industrial son los Artículos 4º y 123 constitucional dado que en el Artículo 4º. En uno de sus párrafos menciona lo siguiente.

Artículo 4º.- Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Conforme a lo que dispone la fracción XVI del Artículo 73 de la misma constitución. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Artículo 123.- Este es el más importante. Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la Ley.

De este párrafo se desprenden dos apartados el A y el B; el A dedicado a todos aquellos trabajadores, obreros, empleados, domésticos, artesanos y de manera general, todo contrato de trabajo, conteniendo el mismo 31 fracciones, mientras que el B dedicado a los poderes de la unión, el gobierno del Distrito Federal y sus trabajadores contando con 15 fracciones atendiendo dicha materia. En pocas palabras el apartado A es para los trabajadores que prestan sus servicios a empresas particulares y el apartado B para los trabajadores al servicio de empresas del gobierno.



Fracción XIV: Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente, según que ha ya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aun en el caso de que el patrono contrate el trabajo por un intermediario.

Fracción XV: El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores, y del producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas. Las leyes contendrán, al efecto las sanciones procedentes en cada caso;

Fracción XXXI: Será competencia exclusiva de las autoridades federales; la aplicación de las disposiciones en los asuntos relativos a obligaciones de los patrones en materia de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para lo cual las autoridades federales contarán con el auxilio de las estatales, cuando se trate de ramas o actividades de jurisdicción local".

## 6.2 TRATADOS INTERNACIONALES

De acuerdo con el artículo 133 Constitucional, los Tratados que estén de acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tengan la aprobación del Senado de la República, serán Ley Suprema de la Nación.

Tratados Internacionales y Leyes del Congreso de la Unión, Emanadas de la Constitución Federal, su rango Constitucional, es igual Jerarquía.

El artículo 133 Constitucional no establece preferencia alguna entre las Leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, puesto que el apuntado dispositivo legal no propugna la tesis de la supremacía del derecho internacional sobre el derecho interno, sino que adopta la regla de que el derecho internacional es parte del nacional, ya que si bien reconoce la fuerza obligatoria de los tratados, no da a éstos un rango superior a las leyes del Congreso de la Unión emanadas de esa Constitución, sino que el rango que les confiere a unos y a otras es el mismo.



### **6.2.1 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. OIT**

México a partir del 12 de septiembre de 1931, forma parte de este Organismo Internacional y a ratificado entre otros los siguientes Convenios relativos al tema que nos ocupa:

Convenio 115.- Sobre la protección contra las radiaciones.

Convenio 120.- La higiene en comercio y oficinas .

Convenio 152.- Sobre seguridad e higiene en los trabajos portuarios .

Convenio 155.- Sobre seguridad y salud de los trabajadores.

Convenio 160.- Sobre estadísticas del trabajo .

Convenio 161.- Sobre los servicios de salud en el trabajo.

Convenio 167.- Sobre seguridad y salud en la construcción.

Convenio 170.- Convenio sobre los productos químicos.

### **6.2.2 ACUERDO SOBRE COOPERACIÓN LABORAL DE AMÉRICA DEL NORTE MÉXICO-ESTADOS UNIDOS-CANADÁ**

En 1994 con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, los países participantes, acordaron signar un Acuerdo Sobre Cooperación Laboral de América del Norte, que tiene los siguientes objetivos:

- Mejorar las condiciones de trabajo y los niveles de vida.
- Proseguir actividades de cooperación efectivas al trabajo en términos de beneficio mutuo.
- Promover la observancia y la aplicación efectiva de la legislación laboral de cada una de las Partes.

En el documento se han implementado programas para garantizar la seguridad y salud laboral, y como tal se menciona en el Artículo 11, las actividades de cooperación, en donde promueve actividades, en las siguientes áreas.

- a) Seguridad e higiene en el trabajo .
- b) Compensación por accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo.



### 6.3 LEY FEDERAL DEL TRABAJO

Esta Ley es un conjunto de normas de carácter general en toda la nación y rige las relaciones de todo contrato de trabajo. La aparición del artículo 123 en nuestra Constitución y las recomendaciones y convenios internacionales hacen posible la creación de la Ley Federal del Trabajo, que en su título noveno dedicado a la prevención de riesgos de trabajo enumera una serie de definiciones que más adelante se enuncian como son las de riesgo de trabajo, accidente de trabajo, enfermedad de trabajo, IT (incapacidad total), IPP (incapacidad permanente parcial), IPT (incapacidad permanente total), así como disposiciones legales en cuanto a responsabilidades, que tanto patrones como trabajadores deberán cumplir para mantener la seguridad e higiene laboral en su centro de trabajo.

Dentro de los aspectos más relevantes en este título se encuentra la inclusión de la tabla de enfermedades reconocidas como profesionales y la cual es necesaria para la indemnización que por ley le corresponde al trabajador en caso de tener algún tipo de secuela después del siniestro.

Define los riesgos de trabajo, indemnizaciones, derechos de los trabajadores que sufren riesgos de trabajo, obligaciones de los patrones, médicos de la empresa, muerte del trabajador, comisiones de seguridad e higiene, atribuciones y deberes de los inspectores del trabajo, organización de comisiones consultivas de seguridad e higiene en el trabajo nacional estatales y del distrito federal, y tabla de enfermedades del trabajo.

En seguida se mencionan algunos artículos de ésta Ley que tienen relación con el tema que estamos tratando que es la Seguridad, Salud y Medio Ambiente del Trabajo:

Artículo 47.- Causales de rescisión de las relaciones de trabajo:

Comprometer el trabajador, por su imprudencia o descuido inexcusable, la seguridad del establecimiento o de las personas que se encuentren en él;

Negarse el trabajador a adoptar las medidas preventivas o a seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades;

Artículo 51.- Son causas de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad para el trabajador:

La existencia de un peligro grave para la seguridad o salud del trabajador o de su familia.

Comprometer la seguridad del establecimiento o de las personas que se encuentran en él .



Artículo 132.- Son obligaciones de los patrones:

Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del capítulo III Bis de este título:

Instalar de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, los lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicio al trabajador;  
Obligaciones de los patrones:

Adoptar las medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos y normas que expidan las autoridades competentes.

Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades del trabajo.

Fracción XV.-Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del Capítulo III Bis de ese Título.

FRACCIÓN XVI Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador, así como adoptar las medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos e instructivos que expidan las autoridades competentes. Para estos efectos, deberán modificar, en su caso, las instalaciones en los términos que señalen las propias autoridades;

FRACCIÓN XVII Cumplir 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 que señalen los instructivos que se expidan, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios; debiendo dar, desde luego, aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra;

FRACCIÓN XVIII Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene;

FRACCIÓN XXVII Proporcionar a las mujeres embarazadas la protección que establezcan los reglamentos; y

FRACCIÓN XXVIII Participar en la integración y funcionamiento de las Comisiones que deban formarse en cada centro de trabajo, de acuerdo con lo establecido por esta Ley.



Artículo 134.- Son obligaciones de los trabajadores:

FRACCIÓN II Observar las medidas preventivas e higiénicas que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones para la seguridad y protección personal de los trabajadores;

FRACCIÓN VI Restituir al patrón los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles que les haya dado para el trabajo, no siendo responsables por el deterioro que origine en uso de estos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito, fuerza mayor, o por mala calidad o defectuosa construcción;

FRACCIÓN IX Integrar los organismos que establece esta Ley;

FRACCIÓN X Someterse a los reconocimientos médicos previstos en el reglamento interior y demás normas vigentes en la empresa o establecimiento, para comprobar que no padecen alguna incapacidad o enfermedades de trabajo, contagiosa o incurable.

Artículo 135.- Queda prohibido a los Trabajadores:

FRACCIÓN I Ejecutar cualquier acto que pueda poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de terceras personas, así como la de los establecimientos o lugares en que el trabajo se desempeñe;

FRACCIÓN II Faltar al trabajo sin causa justificada o sin permiso del patrón;

FRACCIÓN III Substraer de la empresa o establecimiento útiles de trabajo o materia prima o elaborada;

FRACCIÓN IV Presentarse al trabajo en estado de embriaguez;

FRACCIÓN V Presentarse al trabajo bajo la influencia de algún narcótico o droga enervante, salvo que exista prescripción médica. Antes de iniciar su servicio el trabajador deberá poner el hecho en conocimiento del patrón y presentarle la prescripción suscrita por el médico;

FRACCIÓN VI Portar armas de cualquier clase durante las horas de trabajo, salvo que la naturaleza de éste lo exija. Se exceptúan de esta disposición las punzantes y punzo cortantes que formen parte de las herramientas o útiles propios del trabajo;

FRACCIÓN VII Suspender las labores sin autorización del patrón;



FRACCIÓN VIII Hacer colectas en el establecimiento o lugar de trabajo;

FRACCIÓN IX Usar los útiles y herramientas suministrados por el patrón para objeto distinto de aquel a que están destinados; y

FRACCIÓN X Hacer cualquier clase de propaganda en las horas de trabajo, dentro del establecimiento.

Artículo 153-F.- La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:

III. Prevenir riesgos de trabajo;

IV. Incrementar la productividad;

Artículo 474.- Accidente de trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste. Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan a trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél.

Artículo 473.- Riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Artículo 475.- Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.

Artículo 476.- Serán consideradas en todo caso enfermedades de trabajo las consignadas en la tabla del artículo 513.

Artículo 477.- Cuando los riesgos se realizan pueden producir:

I. Incapacidad temporal;

II. Incapacidad permanente parcial;

III. Incapacidad permanente total; y

IV. La muerte.





#### 6.4 LEY DEL IMSS (INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL)

La ley del IMSS, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 1995, es la legislación correspondiente que se encarga de dar la base legal a dicho instituto que presta sus servicios médicos a su comunidad agremiada, mediante un contrato colectivo entre el estado o las empresas para bienestar de los mismo. En materia de seguridad e higiene en el trabajo el instituto mexicano del seguro social, tiene los siguientes postulados en su base legal:

Artículo 2.- La seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado.

Artículo 41.- Riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Artículo 42.- Se considera accidente de trabajo toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo se preste. También se considerará accidente de trabajo el que se produzca al trasladarse el trabajador, directamente de su domicilio al lugar del trabajo, o de éste a aquél .

Artículo 43.- Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. En todo caso, serán enfermedades de trabajo las consignadas en la Ley Federal del Trabajo

Artículo 44.- Cuando el trabajador asegurado no esté conforme con la calificación que del accidente o enfermedad haga el Instituto de manera definitiva deberá interponer el recurso de inconformidad. En el supuesto a que se refiere el párrafo anterior, entre tanto se tramita el recurso o el juicio respectivo, el Instituto otorgará al trabajador asegurado o a sus beneficiarios legales las prestaciones a que tuvieran derecho en los seguros de enfermedades y maternidad o invalidez y vida, siempre y cuando se satisfagan los requisitos señalados por esta Ley.

Artículo 45.- La existencia de discapacidad mental o sensorial, intoxicaciones o enfermedades crónicas, no es causa para disminuir el grado de la incapacidad temporal o permanente, ni las prestaciones que correspondan al trabajador.



Artículo 50.- El asegurado que sufra algún accidente o enfermedad de trabajo, para gozar de las prestaciones deberá someterse a los exámenes médicos.

Artículo 81.- El Instituto se coordinará con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, con el objeto de realizar programas para la prevención de los accidentes y las enfermedades de trabajo.

Artículo 82.- El Instituto llevará a cabo las investigaciones que estime convenientes sobre riesgos de trabajo y sugerirá a los patrones las técnicas y prácticas convenientes a efecto de prevenir la realización de dichos riesgos. El Instituto podrá verificar el establecimiento de programas preventivos de riesgos de trabajo en aquellas empresas que por su índice de siniestralidad, puedan disminuir el monto de la prima de este seguro.

## **6.5 LEY GENERAL DE SALUD.**

La ley de general de salud publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984 (Última reforma publicada DOF 07-06-2005), se enfoca a dar la legislación correspondiente a los servicios médicos y las responsabilidades de quienes brindan el servicio, ya sea el estado o la iniciativa privada, además de que contempla cuestiones de seguridad e higiene industrial, enfatizándose la siguientes:

Artículo 128.- El trabajo o las actividades sean comerciales, industriales, profesionales o de otra índole, se ajustarán, por lo que a la protección de la salud se refiere, a las normas que al efecto dicten las autoridades sanitarias, de conformidad con esta Ley y demás disposiciones legales sobre salud ocupacional. Cuando dicho trabajo y actividades se realicen en centros de trabajo cuyas relaciones laborales estén sujetas al apartado "A" del Artículo 123 constitucional, las autoridades sanitarias se coordinarán con las laborales para la expedición de las normas respectivas

Artículo 129.- Para los efectos del Artículo anterior, la Secretaría de Salud tendrá a su cargo:

Fracción I.- Establecer los criterios para el uso y manejo de sustancias, maquinaria, equipos y aparatos, con objeto de reducir los riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto, poniendo particular énfasis en el manejo de sustancias radiactivas y fuentes de radiación

Fracción II.- Determinar los límites máximos permisibles de exposición de un trabajador a contaminantes, y coordinar y realizar estudios de toxicología al respecto, y

Fracción III.- Ejercer junto con los gobiernos de las entidades federativas, el control sanitario sobre los establecimientos en los que se desarrollen actividades ocupacionales,



para el cumplimiento de los requisitos que en cada caso deban reunir, de conformidad con lo que establezcan los reglamentos respectivos

Artículo 130.- La Secretaría de Salud, en coordinación con las autoridades laborales y las instituciones públicas de seguridad social, y los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, promoverán desarrollarán y difundirán investigación multidisciplinaria que permita prevenir y controlar las enfermedades y accidentes ocupacionales, y estudios para adecuar los instrumentos y equipos de trabajo a las características del hombre

Artículo 131.- La Secretaría de Salud llevará a cabo programas tendientes a prevenir accidentes y enfermedades de trabajo. Tratándose del trabajo sujeto al régimen del Apartado "A" del

Artículo 123.- Constitucional lo hará en forma coordinada con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Artículo 132.- Para los efectos de esta ley se consideran bajo la denominación de establecimientos, los locales y sus instalaciones, dependencias y anexos, estén cubiertos o descubiertos, sean fijos o móviles, sean de producción, transformación, almacenamiento, distribución de bienes o prestación de servicios, en los que se desarrolle una actividad ocupacional

Artículo 133.- En materia de prevención y control de enfermedades y accidentes, y sin perjuicio de lo que dispongan las leyes laborales y de seguridad social en materia de riesgos de trabajo, corresponde a la Secretaría de Salud:

Fracción I.- Dictar las normas oficiales mexicanas para la prevención y el control de enfermedades y accidentes;

Fracción III.- Realizar los programas y actividades que estime necesario para la prevención y control de enfermedades y accidentes, y

Fracción IV.- Promover la colaboración de las instituciones de los sectores público, social y privado, así como de los profesionales, técnicos y auxiliares para la salud y de la población en general, para el óptimo desarrollo de los programas y actividades a que se refieren las fracciones II y III



Artículo 138.- Están obligados a dar aviso, en los términos del Artículo 136 de esta Ley, los jefes o encargados de laboratorios, los directores de unidades médicas, escuelas, fábricas, talleres, asilos, los jefes de oficinas, establecimientos comerciales o de cualquier otra índole y, en general, toda persona que por circunstancias ordinarias o accidentales tenga conocimiento de alguno de los casos de enfermedades a que se refiere esta Ley

Artículo 145.- La Secretaría de Salud establecerá las normas oficiales mexicanas para el control de las personas que se dediquen a trabajos o actividades, mediante los cuales se pueda propagar alguna de las enfermedades transmisibles a que se refiere esta Ley .

Artículo 146.- Los laboratorios que manejen agentes patógenos estarán sujetos a control por parte de las autoridades sanitarias competentes, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría de Salud, en lo relativo a las precauciones higiénicas que deban observar, para evitar la propagación de las enfermedades transmisibles al hombre. Cuando esto represente peligro para la salud .

Artículo 164.- La Secretaría de Salud coordinará sus actividades con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y, en general, con las dependencias y entidades públicas y con los gobiernos de las entidades federativas, para la investigación, prevención y control de los accidentes.

Artículo 165.- La Secretaría de Salud dictará, en el ámbito de su competencia, y sin perjuicio de las facultades de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de conformidad con las leyes que rijan los riesgos de trabajo, las normas oficiales mexicanas para la prevención de accidentes, y promoverá la coordinación con el sector público y la concertación e inducción, en su caso, con los sectores social y privado para su aplicación .

Artículo 166.- Los servicios de salud que proporcionen las instituciones de seguridad social con motivo de riesgos de trabajo, se regirán por sus propias leyes y las demás disposiciones legales aplicables y se ajustarán a las normas oficiales mexicanas en materia de salud. En este caso, las autoridades sanitarias propiciarán con dichas instituciones la coordinación de acciones en materia de higiene y prevención de accidentes.



## 6.6 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Con el interés de la sociedad, las secretarías de agricultura, energía, y otras, se publica en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 (Última reforma publicada DOF 23-02-2005), la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, que viene a conformar la base legal que sirve para manejar y sostener adecuadamente la utilización de los recursos naturales, de manera global, tanto cuando se toman recursos y cuando se desechan productos contaminantes al medio ambiente.

Dentro de esta ley, los puntos concernientes a seguridad e higiene son los siguientes:

Artículo 36.- Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto :

Fracción III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;

Fracción V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad. La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

Artículo 37.- En la formulación de normas oficiales mexicanas en materia ambiental deberá considerarse que el cumplimiento de sus previsiones deberá realizarse de conformidad con las características de cada proceso productivo o actividad sujeta a regulación, sin que ello implique el uso obligatorio de tecnologías específicas. Cuando las normas oficiales mexicanas en materia ambiental establezcan el uso de equipos, procesos o tecnologías específicas, los destinatarios de las mismas podrán proponer a la Secretaría para su aprobación, los equipos, procesos o tecnologías alternativos mediante los cuales se ajustarán a las previsiones correspondientes. Para tal efecto, los interesados acompañarán a su propuesta la justificación en que ésta se sustente para cumplir con los objetivos y finalidades establecidos en la norma oficial mexicana de que se trate. Una vez recibida la propuesta, la Secretaría en un plazo que no excederá de treinta días emitirá la resolución respectiva. En caso de que no se emita dicha resolución en el plazo señalado, se considerará que ésta es negativa. Cuando la resolución sea favorable, deberá publicarse en un órgano de difusión oficial y surtirá efectos en beneficio de quien lo solicite, respetando, en su caso, los derechos adquiridos en materia de propiedad industrial



Artículo 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final. El Reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además, habrán de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.

Asimismo, la Secretaría en coordinación con las dependencias a que se refiere el presente artículo, expedirá las normas oficiales mexicanas en las que se establecerán los requisitos para el etiquetado y envasado de materiales y residuos peligrosos, así como para la evaluación de riesgo e información sobre contingencias y accidentes que pudieran generarse por su manejo, particularmente tratándose de sustancias químicas

Artículo 151 Bis.- Requiere autorización previa de la Secretaría:

Fracción I.- La prestación de servicios a terceros que tenga por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos;

Fracción II.- La instalación y operación de sistemas para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, o para su reciclaje cuando éste tenga por objeto la recuperación de energía, mediante su incineración, y

Fracción III.- La instalación y operación, por parte del generador de residuos peligrosos, de sistemas para su reuso, reciclaje y disposición final, fuera de la instalación en donde se generaron dichos residuos

Artículo 154.- La Secretaría de Energía y la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con la participación que, en su caso, corresponda a la Secretaría de Salud, cuidarán que la exploración, explotación y beneficio de mineras radioactivas, el aprovechamiento de los combustibles nucleares, los usos de la energía nuclear y en general, las actividades relacionadas con la misma, se lleven a cabo con apego a las normas oficiales mexicanas sobre seguridad nuclear, radiológica y física de las instalaciones nucleares o radioactivas, de manera que se eviten riesgos a la salud humana y se asegure la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, correspondiendo a la Secretaría realizar la evaluación de impacto ambiental.



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 que para ese efecto expide la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, 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 que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente

Artículo 156.- Las normas oficiales mexicanas en materias objeto del presente Capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos. La Secretaría de Salud realizará los análisis, estudios, investigaciones y vigilancia necesaria con el objeto de localizar el origen o procedencia, naturaleza, grado, magnitud y frecuencia de las emisiones para determinar cuándo se producen daños a la salud. La Secretaría, en coordinación con organismos públicos o privados, nacionales o internacionales, integrará la información relacionada con este tipo de contaminación, así como de métodos y tecnología de control y tratamiento de la misma

Artículo 160.- Las disposiciones de este título se aplicarán en la realización de actos de inspección y vigilancia, ejecución de medidas de seguridad, determinación de infracciones administrativas y de comisión de delitos y sus sanciones, y procedimientos y recursos administrativos, cuando se trate de asuntos de competencia federal regulados por esta Ley, salvo que otras leyes regulen en forma específica dichas cuestiones, en relación con las materias de que trata este propio ordenamiento. En las materias anteriormente señaladas, se aplicarán supletoriamente las disposiciones de las Leyes Federales de Procedimiento Administrativo y sobre Metrología y Normalización.

Tratándose de materias referidas en esta Ley que se encuentran reguladas por leyes especiales, el presente ordenamiento será de aplicación supletoria por lo que se refiere a los procedimientos de inspección y vigilancia



## 6.7 LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACIÓN

Artículo 2.- Esta ley tiene por objeto:

II.- En materia de normalización, certificación, acreditamiento y verificación:

b) Instituir la Comisión Nacional de Normalización...

d) Promover la concurrencia de los sectores público, privado, científico y de consumidores en la elaboración y observancia de Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas.

Artículo 40.- Las Normas Oficiales Mexicanas tendrán como finalidad establecer:

Las condiciones de salud, seguridad e higiene que deberán observarse en los centros de trabajo y otros centros públicos de reunión.

Artículo 41.- Las Normas Oficiales Mexicanas, deberán contener:

VIII) La mención de la o las dependencias que vigilarán el cumplimiento de las normas cuando exista concurrencia de competencias.

## 6.8 REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Es un documento que reúne las medidas preventivas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo.

Las disposiciones contenidas en este Reglamento, tiene por objeto proveer en la esfera administrativa la observancia de la Ley Federal del Trabajo en materia de Seguridad e higiene y lograr de este modo disminuir los riesgos que se producen u originan en los centros de trabajo.

Artículo 82.- En los centros de trabajo donde se utilicen sustancias químicas sólidas, líquidas o gaseosas, que debido a los procesos, operaciones, características físico-químicas y grado de riesgo, sean capaces de contaminar el ambiente de trabajo y alterar la salud de los trabajadores, el patrón estará obligado a establecer las medidas de seguridad e higiene que señalen las Normas respectivas.





Artículo 83.- Será responsabilidad del patrón que se realicen los exámenes médicos específicos a los trabajadores expuestos a las sustancias indicadas en este capítulo, en los términos y condiciones que señalen las Normas aplicables.

Artículo 84.- Será responsabilidad del patrón establecer el programa de seguridad e higiene que permita mejorar las condiciones del medio ambiente laboral y reducir la exposición de los trabajadores a las sustancias químicas contaminantes sólidas, líquidas o gaseosas y de manera particular para fertilizantes, plaguicidas y pesticidas, conforme a las Normas respectivas.

Artículo 101.- En los centros de trabajo donde existan agentes en el medio ambiente laboral, que puedan alterar la salud y poner en riesgo la vida de los trabajadores y que por razones de carácter técnico no sea posible aplicar las medidas de prevención y control, el patrón deberá dotar a éstos con el equipo de protección personal adecuado, conforme a la Norma correspondiente.

Artículo 123.- "La Secretaría, con el auxilio de las autoridades del trabajo de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como con la participación de los patrones, de los trabajadores o sus representantes, promoverá la integración y funcionamiento de las Comisiones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo".

Artículo 124.-"La Secretaría determinará la organización de las Comisiones de Seguridad e Higiene, a través de la Norma correspondiente, la cual precisará las características y modalidades para su constitución y funcionamiento, de acuerdo a los criterios para determinar el tipo y escala de los centros de trabajo, en los términos de lo dispuesto por el artículo 7° del presente Reglamento".

Artículo 125.- "Las Comisiones de Seguridad e Higiene deberán constituirse en un plazo no mayor de 30 días a partir de la fecha de iniciación de las actividades en la empresa o establecimiento, y será responsabilidad del patrón registrarlas ante la Secretaría, en los casos que determine la Norma respectiva".

Artículo 126.- "Las actividades que deben realizar los integrantes de las Comisiones de Seguridad e Higiene, son las siguientes:

Fracción I.- Investigar las causas de los accidentes y enfermedades de trabajo, de acuerdo a los elementos que les proporcione el patrón y otros que estimen necesarios;

Fracción II.- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este Reglamento, de las Normas aplicables y de las relacionadas con aspectos de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo, que se encuentren establecidas en los reglamentos interiores de trabajo, y hacer constar en las actas de recorrido respectivas las violaciones que en su caso existan;



Fracción III.- Proponer al patrón medidas preventivas de seguridad e higiene en el trabajo, basadas en la normatividad y en experiencias operativas en la materia, y

Fracción IV.- Las demás que establezca la Norma correspondiente"

Artículo 128.- El patrón está obligado a elaborar y comunicar a los trabajadores y a la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo, las estadísticas de los riesgos de trabajo acaecidos en el transcurso de cada año, así como informar acerca de las causas que los motivaron. Dichas estadísticas deberá presentarlas a la Secretaría cuando ésta así se lo requiera.

Artículo 130.- En los centros de trabajo con cien o más trabajadores, el patrón deberá elaborar un diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene que prevalezcan en ellos, así como establecer por escrito y llevar a cabo un programa de seguridad e higiene en el trabajo que considere el cumplimiento de la normatividad en la materia, de acuerdo a las características propias de las actividades y procesos industriales.

Aquellas empresas que no se encuentren en el supuesto del párrafo que antecede, deberán elaborar una relación de medidas preventivas generales y específicas de seguridad e higiene en el trabajo, de acuerdo a las actividades que desarrollen.

El programa y la relación de medidas generales y específicas de seguridad e higiene en los centros de trabajo a que se refiere este artículo, deberán contener las medidas previstas en el presente Reglamento y en las Normas aplicables. Asimismo, será responsabilidad del patrón contar con los manuales de procedimientos de seguridad e higiene específicos a que se refieren las Normas aplicables.

Lo dispuesto en el párrafo anterior, también será aplicable a los programas específicos de seguridad e higiene que se establecen en el presente Reglamento, los cuales deberán quedar integrados al programa de seguridad e higiene, cuando se esté en el supuesto previsto en el primer párrafo de este artículo.

Artículo 131.- Será responsabilidad del patrón que se elabore, evalúe y, en su caso, actualice periódicamente, por lo menos una vez al año, el programa o la relación de medidas de seguridad e higiene del centro de trabajo y presentarlos a la Secretaría cuando ésta así lo requiera.

Artículo 135.- De conformidad con lo dispuesto por el artículo 153 -F, fracción III, de la Ley, el patrón deberá capacitar a los trabajadores informándoles sobre los riesgos de trabajo inherentes a sus labores y las medidas preventivas para evitarlos, de acuerdo con los planes y programas formulados entre el patrón y el sindicato o sus trabajadores, y aprobados por la Secretaría.



Artículo 139.- Los trabajadores serán debidamente capacitados por el patrón para el uso adecuado y seguro de las herramientas de trabajo, así como para el cuidado, mantenimiento y almacenamiento de éstas.

Artículo 140.- El patrón estará obligado a capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre el uso, conservación, mantenimiento, almacenamiento y reposición del equipo de protección personal.

Artículo 142.- Los servicios preventivos de medicina del trabajo se instituirán atendiendo a la naturaleza, características de la actividad laboral y número de trabajadores expuestos. Las características y modalidades para la institución de estos servicios, se precisarán en la Norma correspondiente. Dichos servicios estarán bajo la supervisión de profesionistas calificados en esta disciplina.

Artículo 146.- Los médicos de los servicios preventivos de medicina del trabajo estarán obligados a comunicar al patrón, los resultados de los exámenes médicos en cuanto a la aptitud laboral de los trabajadores, respetando la confidencialidad que obliga la ética médica.

Artículo 150.- La Secretaría, los patrones y los trabajadores promoverán el desarrollo de servicios preventivos de seguridad e higiene en los centros de trabajo, atendiendo a la naturaleza y características de las actividades que se realicen y al número de trabajadores expuestos. Dichos servicios estarán bajo la supervisión de profesionistas calificados en esta disciplina.

Artículo 151.- Los servicios preventivos de seguridad e higiene en el trabajo a que se refiere el artículo anterior, desarrollarán las siguientes actividades:

- I. Investigación de las condiciones de seguridad e higiene en el centro de trabajo;
- II. Investigación de las causas productoras de incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo;
- III. Promoción del mejoramiento de las condiciones ambientales en los centros de trabajo;
- IV. Desarrollo del programa de seguridad e higiene en el trabajo, y
- V. Determinación de los agentes a que están expuestos los trabajadores, mediante el reconocimiento y evaluación del medio ambiente de trabajo, efectuando, en su caso, el control de los mismos.



Artículo 152.- Los servicios preventivos de seguridad e higiene en el trabajo, podrán ser externos o prestados dentro de la propia empresa. Dichos servicios coadyuvarán a la capacitación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos. El patrón deberá capacitar a los responsables de los servicios preventivos.

Artículo 161.- La Secretaría a través de la Inspección Federal del Trabajo, tendrá a su cargo la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones constitucionales, de la Ley, de sus Reglamentos, de las Normas y demás disposiciones aplicables en materia de seguridad e higiene, la que contará con el auxilio de las autoridades del trabajo de las entidades federativas y del Distrito Federal.

Artículo 163.- Sin perjuicio de lo establecido en el artículo anterior, la vigilancia del cumplimiento de las Normas podrá realizarse por conducto de las unidades de verificación, laboratorios de pruebas y organismos de certificación, de conformidad con lo dispuesto por la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización y este Reglamento.

Artículo 164.- Las violaciones a los preceptos de este Reglamento serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, de conformidad con los artículos 992 y 994, fracción V de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que proceda aplicar por la misma u otras autoridades competentes, de conformidad con las disposiciones legales, reglamentarias o con lo dispuesto en el Título Sexto de la Ley federal Sobre Metrología y Normalización.

## **6.9 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM's)**

Las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con Seguridad, son expedidas por diversas Secretarías de Estado como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes u otras dependencias de la Administración Pública Federal, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Estas normas se han elaborado en múltiples materias cubriendo especificaciones, métodos de prueba, características dimensionales y de operación, que deben cumplir los materiales, equipos, productos y dispositivos de seguridad, así como los métodos para el muestreo y cuantificación de los niveles de concentración de sustancias químicas que produzcan contaminación en el ambiente.

A continuación se muestra en la tabla No. 4 una lista de algunas NOM's que tienen aplicación en la materia que se está tratando.



CLAVE DE LA NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
NOM-001-STPS-1999	13/12/1999	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo -Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-002-STPS-2000	08/09/2000	Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-003-STPS-1999	28/12/1999	Actividades agrícolas-Usos de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-004-STPS-1999	31/05/1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (Con la entrada en vigor de la presente Norma se cancelan las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: NOM -107-STPS-1994, NOM-108-STPS-1994, NOM-109-STPS-1994, NOM-110-STPS-1994, NOM-111-STPS-1994, NOM-112-STPS-1994)
NOM-005-STPS-1998	02/02/1999	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	09/03/2001	Manejo y almacenamiento de materiales -Condiciones y procedimientos de seguridad. (cancela a la NOM-006-STPS-1993)
NOM-007-STPS-2000	09/03/2001	Actividades agrícolas-Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas - Condiciones de seguridad.
NOM-008-STPS-2001	10/07/2001	Actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos - Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-009-STPS-1999	31/05/2000	Equipo suspendido de acceso-Instalación, operación y mantenimiento - Condiciones de seguridad.
NOM-010-STPS-1999	13/03/2000	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	17/04/2002	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-012-STPS-1999	20/12/1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes.
NOM-013-STPS-1993	06/12/1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.
NOM-014-STPS-2000	10/04/2000	Exposición laboral a presiones ambientales anormales -Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-015-STPS-2001	14/06/2002	Condiciones térmicas elevadas o abatidas -Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-016-STPS-2001	12/07/2001	Operación y mantenimiento de ferrocarriles -Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-017-STPS-2001	05/11/2001	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2000	27/10/2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. (cancela a la NOM -114-STPS-1994)
NOM-019-STPS-2004	04/01/2005	Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
NOM-020-STPS-2002	28/08/2002	Recipientes sujetos a presión y calderas-Funcionamiento-Condiciones de seguridad. (cancela a la NOM-122-STPS-1996)
NOM-021-STPS-1993	24/05/1994	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
NOM-022-STPS-1999	28/05/1999	Electricidad estática en los centros de trabajo -Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-023-STPS-2003	02/10/2003	Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
NOM-024-STPS-2001	11/01/2002	Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.



NOM-025-STPS-1999	23/12/1999	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS-1998	13/10/1998	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.(cancela a la NOM -027-STPS-1993 y a la NOM-028-STPS-1993)
NOM-027-STPS-2000	08/03/2001	Soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-028-STPS-2004	14/01/2005	Organización del trabajo-Seguridad en los procesos de sustancias químicas.
NOM-029-STPS-2005	31/05/2005	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
NOM-100-STPS-1994	08/01/1996	Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.
NOM-101-STPS-1994	08/01/1996	Seguridad-Extintores a base de espuma química.
NOM-102-STPS-1994	10/01/1996	Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono. Parte 1. Recipientes.
NOM-103-STPS-1994	10/01/1996	Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
NOM-104-STPS-2001	17/04/2002	Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico.
NOM-106-STPS-1994	11/01/1996	Seguridad-Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.
NOM-113-STPS-1994	22/01/1996	Calzado de protección.
NOM-115-STPS-1994	31/01/1996	Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.
NOM-116-STPS-1994	01/02/1996	Seguridad-Respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas.

**TABLA 4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

## **6.10 NORMA NMX-SAST-001-IMNC-2000, SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Dentro de las normas, no solo se encuentran las normas oficiales que son emitidas por entidades gubernamentales, sino también se encuentran las Normas Mexicanas, que son expedidas por organizaciones no gubernamentales y certificadas. Identificándose con las siglas NMX, de las cuales tenemos la norma NMX -SAST-001-IMNC-2000.

Dicha norma fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización Nacional de Sistemas de Administración de Seguridad y Salud en Trabajo, el Instituto nacional de Normalización y Certificación, basada en el documento BSI OHSAS 18001:1999 con la autorización de la British Standards Institution (BSI), publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 20 de diciembre de 2000. Esta norma de sistemas de administración de seguridad y salud en el trabajo, ha sido desarrollada en respuesta a la demanda de contar con una norma contra la cual puedan ser evaluados y certificados los sistemas de administración.



La norma, tiene como objetivo establecer los requisitos para desarrollar y aplicar un sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo. Los principales puntos que desarrolla la norma son los siguientes, que debe cumplir quien quiera implementar este sistema.

- ⇒ Requisitos generales.
- ⇒ Política de seguridad y salud en el trabajo.
- ⇒ Planeación.
  - Para la identificación de peligros y la evaluación y control de riesgos.
  - Requisitos legales y otros.
  - Objetivos.
  - Programa de administración de seguridad y salud en el trabajo.
- ⇒ Implementación y operación.
  - Estructura y responsabilidad.
  - Capacitación, concienciación y competencia.
  - Consulta y comunicación.
  - Documentación.
  - Control de documentos y datos.
  - Control de operaciones.
  - Preparación y respuesta a emergencias.
- ⇒ Verificación y acción correctiva.
  - Medición y vigilancia del desempeño.
  - Accidentes, incidentes, no conformidades y acción correctiva y preventiva.
  - Registros y administración de registros.
  - Auditoría.
- ⇒ Revisión por parte de la dirección.

Estos son los elementos que se deben cumplir para llevar a cabo la implementación de la norma, ya es decisión de la misma empresa y actividad productiva la implementación de su sistema que cumpla con dichos puntos, ya que este debe ser lo bastante completo para satisfacerlos.



# Capítulo 7

## Tipos de Auditorías





## 7. AUDITORÍAS<sup>9</sup>

La auditoría, en su acepción más amplia, significa revisar que los hechos, fenómenos y operaciones se den en la forma como fueron planeados; que las políticas y lineamientos establecidos han sido observados y respetados; que se cumple con obligaciones fiscales, jurídicas y reglamentarias en general. Es evaluar la forma como se administra y opera teniendo el máximo aprovechamiento de los recursos. El objetivo de la auditoría es realizar un examen a la información, ya sea de carácter financiero, administrativo u operativo, esto con la finalidad de expresar una opinión imparcial e independiente sobre la razonabilidad y confiabilidad de las mismas.

La Auditoría se conceptualiza como la revisión detallada de las instalaciones y procesos de explotación, transporte, producción, transformación, uso de materiales y disposición de residuos, a fin de detectar las situaciones que representan un riesgo y establecer las medidas preventivas y en su caso correctivas necesarias.

Sus objetivos principales son:

- ⇒ Revisar, identificar y regular la existencia, eficiencia y capacidad de las instalaciones y dispositivos con que cuentan las industrias públicas y privadas, para el cumplimiento de la normatividad impuesta por las autoridades competentes.
- ⇒ Revisar e identificar las medidas con que cuentan las empresas para evitar o disminuir los daños a la salud en caso de accidente.
- ⇒ Revisar e identificar los sistemas de respuestas y la capacidad del personal para ejecutarlos, en caso de presentarse accidentes que puedan producir daños a la salud.
- ⇒ Revisar, identificar y regular las operaciones y procesos industriales, comerciales y de servicios, incluyendo el transporte de materias primas y productos elaborados, que puedan causar daños a la salud, por su peligrosidad o alta probabilidad de accidentes.
- ⇒ Identificar y regular las acciones que sean necesarias para prevenir emergencias ambientales derivadas de actividades que por su naturaleza, constituyan un riesgo a la salud.
- ⇒ Revisar, identificar y determinar los recursos internos y externos necesarios para la atención de emergencias.

<sup>9</sup> Lees, Frank. Pág. 215-239.



Son varios los tipos de auditoría que se realizan, muchas de ellas enfocadas a distintas áreas administrativas u operativas, ya sean del tipo interno o externo, a continuación se describe como son las Auditorías internas y externas que pueden ser realizadas en cualquier auditoría, además de algunos tipos de estas:

- ⇒ Auditoría interna.
- ⇒ Auditoría externa.

Dentro de las antes mencionadas se pueden encontrar las siguientes:

- ⇒ Auditoría operacional.
- ⇒ Auditoría financiera.
- ⇒ Auditoría de cumplimiento.
- ⇒ Auditoría informática.
- ⇒ Auditoría técnica.
- ⇒ Auditoría fiscal.
- ⇒ Auditoría pública.
- ⇒ Auditoría contable.
- ⇒ Auditoría de actos inseguros.
- ⇒ Auditoría técnica en Seguridad e Higiene.
- ⇒ Etc.

### 7.1 AUDITORÍA INTERNA<sup>10</sup>

Es una actividad independiente y objetiva, de aseguramiento y consulta para agregar valor y mejorar las operaciones realizadas por una organización. Ayuda a la misma a cumplir con sus objetivos, aportando un enfoque sistemático y disciplinado, para evaluar y mejorar la efectividad de los procesos de gestión, dirección de riesgos, control y solución. Llevada por un comité interno designado por la propia organización.

Es decir es realizar una revisión continua de los registros y procedimientos de un negocio, llevada a cabo por su propio personal para determinar si los procedimientos establecidos y las directrices administrativas se están siguiendo.

<sup>10</sup> Fundamentales de Contabilidad pág. 42-43



Su objetivo es eficientar los procesos de operación para el logro de óptimos resultados mediante la aplicación de técnicas y procedimientos de vanguardia orientados a la salvaguarda de los activos con que cuenta la organización. Dentro de los principales objetivos de la auditoría interna son:

- ⇒ Coordinar y controlar las operaciones de sus divisiones, sucursales y plantas.
- ⇒ Protegerlas en contra de fraudes y pérdidas.
- ⇒ Revisar el control interno establecido, su ejercicio y efectividad, determinando las exposiciones de riesgos, su no cumplimiento y promoviendo su prevención y corrección.

### 7.2 AUDITORÍA EXTERNA<sup>11</sup>

No existe relación laboral y la hacen personas externas al negocio para que los resultados que se arroje sean imparciales como pueden ser las firmas de contadores o administradores independientes.

También conocida como auditoría independiente, es la revisión de la información registrada, realizada por personal independiente externo, sin ningún tipo de relación con la organización y a los que se les reconoce una opinión o juicio completamente imparcial e independiente, en la que se requiere revisar la información registrada en sus libros y sus registros documentales. Después de hacer el examen a la información reportada por la administración se presenta un reporte final llamado dictamen el cual sustenta la información dictaminada por un socio de firma que realizó la auditoría externa.

Su objetivo es realizar un examen a la información con la finalidad de expresar una opinión objetiva e imparcial sobre si la información registrada fue elaborada conforme a los principios de confiabilidad generalmente aceptados y los datos presentados son adecuados y razonables. Los resultados de este tipo de auditoría tienen una amplia gama de destinatarios como son:

- ⇒ Dueños del negocio.
- ⇒ Accionistas.
- ⇒ Directivos.
- ⇒ Gobierno.

Estas auditorías son necesarias para todo tipo de empresas, se consideran indispensables para un buen y confiable funcionamiento administrativo y estratégico.

<sup>11</sup> <http://www.mitecnologico.com/Main/TiposDeAuditoria>



### 7.3 AUDITORÍA OPERACIONAL

Involucra el estudio sistemático de las actividades operativas de una organización en relación con objetivos específicos. También se le conoce como auditoría administrativa o auditoría de resultados. En este tipo de trabajo se espera que el auditor haga una observación objetiva y un análisis completo de operaciones específicas. El alcance de la auditoría podrá comprender a toda la organización o a un subconjunto estipulado de ella, con respecto a una empresa, la auditoría podrá relacionarse con una división, departamento o sucursal, o bien con funciones tales como producción, mercadotecnia o procesamiento de datos. En contraste, una auditoría operativa con respecto al gobierno federal puede relacionarse con un segmento, tal como una unidad o dependencia, o con una función, por ejemplo, desarrollo urbano, mantenimiento de parques nacionales y distribución de bonos o estampillas para alimentos.

Un comité especial del American Institute of Certified Public Accountants señala en la obra *Operational audit. Engagements* que las auditorías operativas generalmente se realizan para satisfacer una combinación de los tres siguientes objetivos:

- ⇒ Evaluación del desempeño. Los resultados de la organización se comparan con las políticas, estándares y metas establecidas por la administración u otros criterios de medición apropiados.
- ⇒ Identificación de oportunidades para mejorar. De la evaluación del desempeño, el auditor reconoce generalmente, oportunidades para obtener una mayor economía, eficiencia y eficacia.
- ⇒ Elaboración de recomendaciones para mejorar o para alguna acción futura. Las recomendaciones variarán dependiendo de la naturaleza del problema y las oportunidades para mejorar. En algunos casos, el auditor hará recomendaciones específicas. En otros, podría ser necesario que recomiende un estudio adicional.

Las auditorías operativas podrán ser solicitadas por la administración o por terceros. Los resultados se reportarán a la persona que la solicitó.



## 7.4 AUDITORÍA FINANCIERA

Abarca un examen de los resultados de la entidad con el fin de expresar una opinión con respecto a si están o no presentados en forma razonable, de conformidad con los criterios establecidos, por lo común, conforme a principios de contabilidad generalmente aceptados. Es normal que este tipo de auditoría la realicen auditores externos, contratados por la compañía cuyos estados financieros se examinan. Los resultados de estas auditorías se distribuyen entre una amplia gama de usuarios; por ejemplo, accionistas, acreedores, dependencias reguladoras y público en general. Esta clase de auditorías resultan necesarias para las sociedades anónimas grandes, son indispensables para un buen funcionamiento de los mercados nacionales de valores.

El objetivo fundamental y principal de la auditoría financiera es el de confirmar la confiabilidad de las cifras, con el objeto de emitir una opinión por el personal de la compañía, para efectos internos sobre las cuentas o rubros examinados. Adicionalmente serán utilizados por la administración como una guía para futuras decisiones financieras y administrativas.

## 7.5 AUDITORÍA DE CUMPLIMIENTO

Comprende una revisión de ciertas actividades financieras u operativas de una entidad, con el fin de determinar si se encuentran de conformidad con condiciones, reglas o reglamentos especificados. El criterio establecido en este tipo de auditoría podrá provenir de una variedad de fuentes. Las auditorías de cumplimiento podrán efectuarse con frecuencia durante el año, con base en criterios establecidos por la administración. En algunos casos podrán efectuarse sobre un calendario semanal o mensual, o pueden realizarse de manera intermitente, o por sorpresa. Este tipo de auditoría la realizan generalmente empleados de la compañía quienes ejercen una función de auditores internos.

De igual manera, esta auditoría podrá fundamentarse en criterios establecidos por los acreedores. Es posible que la aplicación mas amplia de las auditorías de cumplimiento se relacione con criterios basados en alguna reglamentación gubernamental. Las empresas comerciales, las organizaciones no lucrativas, las dependencias gubernamentales y los individuos están obligados a comprobar que cumplen con infinidad de reglamentos.

Las auditorías de cumplimiento son realizadas por auditores que trabajan con la dependencia de gobierno responsable de administrar la ley, o bien auditores externos. Los hallazgos realizados en las auditorías de cumplimiento se reportan por lo general ante la autoridad que estableció el criterio.



## 7.6 AUDITORÍA INFORMÁTICA

Es la revisión y evaluación de los controles, sistemas y procedimientos de informática; de los equipos de cómputo o de un sistema o procedimiento específico, adicionalmente habrá de evaluar los sistemas de información en general desde sus entradas, procedimientos controles, archivos seguridad y obtención de información.

A continuación se mencionan dos principales objetivos para la auditoría informática:

- ⇒ **La protección de los activos de la compañía:** el sistema utilizado debe ser debidamente configurado y adecuado para que permita conocer en tiempo y exactitud los rubros que se pretenden controlar, así como la rápida respuesta a la generación de información útil y veraz.
- ⇒ **Integridad de información:** la información debe ser completamente transparente (confiable), debe estar libre de cualquier desviación o error significativo que la distorsione.

El alcance de la auditoría informática ha de definir con precisión el entorno y los límites en que va a desarrollarse la auditoría informática, se complementa con los objetivos de ésta. El alcance ha de figurar expresamente en el Informe Final, de modo que quede perfectamente determinado no solamente hasta que puntos se ha llegado, sino cuales materias fronterizas han sido omitidas. La indefinición de los alcances de la auditoría compromete el éxito de la misma.

## 7.7 AUDITORÍA TÉCNICA

Las auditorías técnicas tratan de localizar medidas erróneas o mínimas, habitualmente con el apoyo de herramientas del trabajo, pruebas de inspección o auditorías a nivel de implantación, en la que los trabajos se expanden para dejar sitio al personal capacitado en cada área, que tratan de explotar errores de implementación y las relaciones de confianza, las debilidades de los protocolos de comunicación y los controles de acceso para identificar las debilidades a una infraestructura física y humana laboralmente, bajo los perfiles que se consideren de interés (riesgos externos con distinto nivel de calificación, usuario interno, auditor, administrador, competencia) bajo las mismas circunstancias y capacidades (información inicial, puntos de acceso, recursos disponibles).



Una auditoría técnica integral permite obtener información coherente sobre:

- ⇒ Aspectos globales del proyecto o sistema.
- ⇒ Homogeneidad de las distintas fases.
- ⇒ Incidencia de proyecciones hechas en el extranjero ó ajenas al medio local.
- ⇒ Detección y análisis de alternativas.
- ⇒ Control de calidad de ingeniería interna y externa.
- ⇒ Estados de situación y proyecciones.

### 7.8 AUDITORÍA FISCAL

La auditoría fiscal es el proceso sistemático de obtener y evaluar objetivamente la evidencia acerca de las afirmaciones y hechos relacionados con actos y acontecimientos de carácter tributario, a fin de evaluar tales declaraciones a la luz de los criterios establecidos y comunicar el resultado a las partes interesadas; ello implica verificar la razonabilidad con que la entidad ha registrado la contabilización de las operaciones resultantes de sus relaciones con la hacienda pública -su grado de adecuación con Principios y Normas Contables Generalmente Aceptados (PyNCGA)-, debiendo para ello investigar si las declaraciones fiscales se han realizado razonablemente con arreglo a las normas fiscales de aplicación.

Comprende una muy amplia revisión de las operaciones del año, por un contador independiente, a fin de que los directores puedan estar seguros de que los libros son llevados de manera correcta.

### 7.9 AUDITORÍA PÚBLICA

La Auditoría pública es una función orientada a la verificación, examen y evaluación de la organización, de la planeación, de los controles internos, de la productividad tanto interna como externa y de la observancia de la legislación aplicable a las áreas y operaciones de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, con el propósito de determinar el grado de economía, eficiencia y eficacia en el manejo de los recursos para el efectivo logro de las metas y objetivos

La Auditoría Pública es un proceso de revisión, con el objeto de hacer una evaluación y brindar una opinión profesional por quienes la practican, la Auditoría puede tener diversos



atributos específicos que le darán a cada Auditoría su singularidad, destacando entre otros, el quién la practica, el objetivo que se persigue, el objeto sujeto a revisión, el alcance, el enfoque, la periodicidad, el usuario final, los procedimientos y técnicas.

### 7.10 AUDITORÍA CONTABLE

Consiste en el **examen** de la información contenida en éstos por parte de una auditor independiente al ente emisor. El propósito de este examen es determinar si los mismos fueron preparados de acuerdo a las normas contables vigentes en cada país o región.

Una vez realizados los procedimientos que el auditor considere oportunos, debe emitir una opinión sobre si los Estados Contables reflejan razonablemente la realidad patrimonial y financiera del ente auditado. En cada caso emitirá una opinión favorable o desfavorable.

### 7.11 AUDITORÍA DE ACTOS INSEGUROS<sup>12</sup>

La auditoría de actos inseguros trata inicialmente de marcar las diferencias entre un acto erróneo y un “acto inseguro”, ya que el primero es cometido por un trabajador y le nombra “acto deficiente”.

En el segundo caso menciona que la noción de “inseguro” parece limitar su aplicabilidad al campo de la seguridad, cuando también puede referirse, por ejemplo, a problemas ambientales. Los actos deficientes se registran a veces, pero la información detallada sobre qué descuidos, equivocaciones y violaciones se cometieron y por qué razón, no suele llegar a los niveles de dirección superiores. La Auditoría mencionada se encarga de realizar esta tarea.

<sup>12</sup> Enciclopedia de la Salud: Apartado 57.10





# Capítulo 8

## Auditoría en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo



Para tener éxito hoy en día las organizaciones y los directivos deben identificar y gestionar el riesgo de manera efectiva mediante controles.

Es necesario en cualquier tipo de empresa generar un Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo. (SASST) .

El SASST es parte del sistema de administración global, que facilita la administración de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, trabajadores con la actividad de la organización. El SASST tiene como sustento y antecedentes las normas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

Un sistema de SASST tiene como propósito asegurar el cumplimiento regulatorio; planificar y priorizar las mejoras en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), de una manera racional; administrar la SST de una manera eficiente, económica y consistente y proporcionar confianza durante su desempeño.

Algunas de las ventajas que ofrece el uso de un SASST son que provee un mecanismo para medir el desempeño y cumplimiento legal, mejora la administración y actitud de los trabajadores, reduce riesgos y pérdidas asociadas, ayuda a identificar la problemática de seguridad y salud en nuestros puestos de trabajo y da un marco de trabajo sistemático para la administración de SST. En general este procedimiento provee confianza y reduce costos.

Los elementos de un SASST son:

- ⇒ Involucramiento directivo:
  - Política.
  - Dirección.
  - Liderazgo.
  - Organización.
  - Competencia.
  
- ⇒ Planeación y aplicación:
  - Diagnóstico.
  - Programas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
  - Capacitación.
  - Comunicación.
  - Medidas de Prevención y Control.
  - Emergencias (siniestro).
  - Contratistas.
  - Gestión del cambio.



- ⇒ Evaluación de resultados:
  - Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo.
- ⇒ Evaluación normativa.
  - Reglamentación.
- ⇒ Evaluación operativa:
  - Supervisión.
  - Medio Ambiente.
  - Salud en el Trabajo.
  - Investigación de Accidentes y Enfermedades.
  - **Auditorías en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo.**
- ⇒ Control de información y documentos:
  - Documentación.
  - Información y Registros.
- ⇒ Control de operaciones.
- ⇒ Preparación y respuesta a emergencias.
- ⇒ Verificación de acción correctiva.
- ⇒ Medición y vigilancia del desempeño.
- ⇒ Accidentes, incidentes, no conformidades y acción correctiva preventiva.
- ⇒ Registros y administración de registros.
- ⇒ Auditoría.
- ⇒ Revisión por parte de la dirección

Las Auditorías en Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo son parte vertebral de un SASST, ya que son una forma de análisis y evaluación de riesgos en la que se lleva a cabo una investigación sistemática con el fin de determinar en que medida se dan las condiciones que permiten el desarrollo e implantación de una política de seguridad eficaz y eficiente. Por lo que a continuación se integra de manera consecutiva el orden de una auditoría de este tipo.



## 8. AUDITORÍA EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Con respecto a Seguridad Salud y Medio Ambiente de Trabajo una Auditoría es un proceso sistemático que obtiene y evalúa objetivamente la evidencia, dicho proceso determinará el grado de correspondencia entre las declaraciones y el criterio para comunicar los resultados a los interesados.

- ⇒ Un proceso sistemático; comprende una serie de pasos o procedimientos lógicos, estructurados y organizados.
- ⇒ Obtener y evaluar de manera objetiva; significa examinar las bases para declaraciones y evaluar los resultados juiciosamente, sin prejuicios o desviaciones a favor o en contra de la persona a que hace las declaraciones.
- ⇒ Declaraciones; acerca de acciones y eventos son las protestas hechas por la persona y comprenden la esencia de la Auditoría.
- ⇒ Grado de correspondencia: se refiere a la cercanía en que las afirmaciones pueden vincularse con criterios establecidos.
- ⇒ Criterios establecidos; son los estándares contra los cuales se juzgan las afirmaciones o representaciones. Los criterios podrán constituir reglas prescritas por cuerpos legislativos.

Las Auditorías Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo son una forma de análisis y evaluación de riesgos en la que se lleva a cabo una investigación sistemática con el fin de determinar en que medida se dan las condiciones que permiten el desarrollo e implantación de una política de seguridad eficaz y eficiente. Por tanto, en cada auditoría se establecen los objetivos que deben alcanzarse y las mejores circunstancias organizativas para llevarlos a la práctica .

En principio, todo sistema de auditoría debe determinar lo siguiente:

- ⇒ ¿Cuáles son los objetivos de gestión para alcanzar, por qué medios y mediante qué estrategia?
- ⇒ ¿Cuáles son las disposiciones necesarias en lo que se refiere a los recursos, las estructuras, los procesos, las normas y los procedimientos para lograr los objetivos propuestos y cuáles han sido adoptadas?
- ⇒ ¿Cuáles son los criterios operativos y mensurables que deben satisfacer los objetos del estudio para que el sistema funcione de forma óptima?



Posteriormente la información se somete a un análisis exhaustivo para determinar en qué medida satisfacen los criterios previstos la situación actual y el grado de consecución de objetivos, y se elabora un informe con una retroalimentación positiva que hace especial hincapié en los puntos fuertes y una retroalimentación negativa referente a los aspectos que requieren un posterior perfeccionamiento.

## 8.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS AUDITORÍAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

La propuesta y autorización para realizar una auditoría, debe ser hecha desde la dirección de la empresa. Esto es así porque normalmente las Auditorías darán como resultado la necesidad de inversiones, así como propuestas que afectarán a la organización de la empresa.

De aquí la necesidad de respaldo de la más alta jerarquía de la misma. La evolución y control del cumplimiento de los estándares técnicos, requiere la intervención de equipo y personal especializado en cada uno de los tipos de riesgo a analizar.

La empresa deberá optar entre utilizar sus propios medios o recurrir a servicios externos. Estas inspecciones técnicas periódicas, deberían ser integradas en los propios programas de acción interna de la empresa y sólo en el caso de no disponer de los medios humanos y técnicos adecuados, se deberían contratar con entidades especializadas.

Aunque es difícil generalizar una frecuencia determinada, para plantearse la realización de una segunda auditoría, que serviría como control de los objetivos prefijados, debe de haber transcurrido un plazo razonable de tiempo para la corrección y adopción de las medidas propuestas en la inicial.

La frecuencia puede depender de la naturaleza del riesgo a valorar, que puede condicionar la realización de inspecciones parciales para cumplir las periodicidades establecidas por determinados reglamentos. Siendo una auditoría técnica una inspección descriptiva y sistemática de las condiciones de seguridad e higiene de una empresa, resultará imprescindible disponer de un cuestionario o lista de verificación.

El objetivo del mismo será facilitar al auditor la tarea de la inspección, plasmando los criterios de referencia en una lista de control, y desmenuzándolos a nivel de cuestiones que se puedan ir complementando de forma evolutiva. Ninguna lista, por muy bien que se haya preparado, se ajustará totalmente a la realidad práctica.



La experiencia del auditor revelará la necesidad de complementarla o modificarla, adoptando una cierta flexibilidad en relación a lo estrictamente preestablecido. El examen crítico, realizado de una manera sistemática, de los peligros y posibles fallos de las instalaciones, así como la comprobación del grado de cumplimiento de las normas de seguridad, procedimientos de operación y reglamentaciones específicas, etc., constituyen el objetivo del control de los sistemas preventivos cuyo resultado queda condicionado a la adecuada política de seguridad que tenga la empresa.

## 8.2 CONSIDERACIONES PREVIAS A REALIZAR UNA AUDITORÍA EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO <sup>13</sup>

Antes de llevar a cabo una auditoría técnica en seguridad e higiene industrial se deben de llevar a cabo revisiones y fijar ciertas condiciones de seguridad y prevención para identificar el orden y la manera en como se conducirá la auditoría, para ello es necesario revisar los siguientes puntos:

- ⇒ Objetividad.
- ⇒ Confidencialidad.
- ⇒ Confianza.
- ⇒ Profesionalismo.
- ⇒ Imparcialidad.
- ⇒ Evidencia.

## 8.3 PARAMETROS PARA REALIZAR LAS AUDITORÍAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

- ⇒ Objetivo.
- ⇒ Principios.
- ⇒ Alcance.
- ⇒ Frecuencia.
- ⇒ Criterios de Auditoría.
- ⇒ Contenido.
- ⇒ Plan.
- ⇒ Procedimiento de la Auditoría.

<sup>1</sup> Fuente: Criterios del INSHT para la realización de Auditorías



## 8.4 OBJETIVOS DE LAS AUDITORÍAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

### 8.4.1 OBJETIVO GENERAL

Verificar que la organización cuenta con un sistema o programa de Prevención de Riesgos capaz de evitar las pérdidas a la organización debido a los accidentes (personales, daños a la propiedad, al proceso al medio ambiente) y que permita a la vez garantizar la salud de sus trabajadores.

### 8.4.2 OBJETIVOS SUSTANCIALES (ESTRATEGICOS)

- ⇒ Mejora el grado de cumplimiento y organización y medios.
- ⇒ Empleo en negociaciones y contratos.
- ⇒ Sensibilizar implicados.
- ⇒ Imagen.

### 8.4.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ⇒ Ayudar en la mejora de la seguridad e higiene ocupacionales.
- ⇒ Determinar el cumplimiento de normas, reglamentos y procedimientos.
- ⇒ Mejorar el sistema de gestión de riesgos de la seguridad en todos sus procesos.
- ⇒ Mejorar el nivel de concientización sobre la seguridad e higiene ocupacional.
- ⇒ Conseguir el cumplimiento de las exigencias de Auditorías externas.
- ⇒ Comprobar cómo se ha realizado la evaluación inicial y periódica de los riesgos, analizar sus resultados y verificarlos, en caso de duda.
- ⇒ Comprobar que el tipo y planificación de las actividades preventivas se ajustan a lo dispuesto en la normativa general.
- ⇒ Analizar la adecuación entre los procedimientos y medios requeridos para realizar las actividades preventivas.
- ⇒ Que para la adecuada planificación, organización y desarrollo de las actividades preventivas que deba realizar una empresa es necesario implantar en la misma un sistema de prevención cuya eficacia debe ser evaluada por la auditoría.
- ⇒ Que dicha evaluación debe ser sistemática, documentada y objetiva y que la auditoría debe "tener en cuenta la información recibida de los trabajadores.



## 8.5 PRINCIPIOS DE LAS AUDITORÍAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

- ⇒ Independencia.
- ⇒ A posteriori.
- ⇒ Objetividad / Imparcialidad.
- ⇒ Veracidad / Fidelidad.
- ⇒ Realizada por expertos:
  - Actividad a auditar
  - Auditoría
  
- ⇒ Completa.
- ⇒ Confidencial.
- ⇒ Precisa.
- ⇒ Menor tiempo posible.
- ⇒ Voluntaria
  - Asumida responsablemente

## 8.6 ALCANCE DE LAS AUDITORÍAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Se deben definir claramente los objetivos concretos de la auditoría, que debe centrarse en el análisis de la evaluación de los riesgos, del tipo y la planificación de las actividades preventivas y de la organización de los recursos necesarios para realizarlas. Por lo tanto, la auditoría tiene como objetivo comprobar si las condiciones de trabajo existentes en la empresa en un momento determinado (la anchura de un pasillo, o la protección de una máquina, por ejemplo) cumplen o incumplen la normativa que les sea aplicable .

Parece lógico que la auditoría comience por el análisis de la documentación sobre la evaluación de los riesgos y la planificación de las actividades preventivas. La empresa está obligada a disponer de dicha documentación.

La auditoría no debe limitarse, sin embargo, a la comprobación de la corrección formal de la documentación, puesto que ésta puede no reflejar la situación real de la empresa. Es necesario por tanto, que el auditor visite la empresa y que verifique los resultados de la evaluación en caso de duda. La veracidad o corrección de los datos e informaciones que aporte el empresario sólo debe ser verificada si existen razones objetivas para ello: la verificación sólo será procedente cuando se aprecie una contradicción entre dichos datos e informaciones o se hallan omitido en:





- ⇒ Las observaciones efectuadas durante la visita a la empresa.
- ⇒ Las informaciones recibidas de los trabajadores y sus representantes.
- ⇒ Los accidentes ocurridos y los daños para la salud que se hayan puesto de manifiesto como resultado de la vigilancia de la salud de los trabajadores.

De lo dicho debe quedar claro que una auditoría no puede ser una simple evaluación de documentos, pero tampoco es necesario que conlleve una verificación exhaustiva de la información aportada.

No es posible realizar una auditoría sin haber definido antes los requisitos cuyo cumplimiento debe comprobar el auditor. Teniendo en cuenta que lo que se audita es el sistema de prevención de la empresa

Una de las más importantes obligaciones empresariales cuyo cumplimiento debe comprobar el auditor es la de la integración de la prevención en la estructura organizativa de la empresa. Sólo un sistema de prevención integrado en la organización general de la empresa es plenamente compatible con la propia definición de prevención: el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

El alcance del Sistema de Auditoría se proyecta a:

- ⇒ Organización del personal de Seguridad.
- ⇒ Planes y procedimientos de seguridad.
- ⇒ Sistemas técnicos de Seguridad y Protección.
- ⇒ Análisis de las condiciones de seguridad en los puestos de trabajo por áreas.
- ⇒ Evaluación del mantenimiento de las medidas establecidas de Seguridad.
- ⇒ Verificación de la adecuación a las normativas sobre seguridad vigentes en el país, las propias del sector y las internas de la entidad.



## 8.7 PROBLEMÁTICA DE LAS AUDITORÍAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

La capacidad de un auditor depende, evidentemente, de su formación y experiencia. Por razones obvias, sería conveniente que el auditor dispusiera, en particular de amplia experiencia en la problemática existente (en materia de seguridad y salud en el trabajo) en el tipo concreto de empresa que va a auditar. En un momento en el que las auditorías de prevención están en una fase de desarrollo incipiente, es lógico que no resulte fácil encontrar auditores que dispongan de experiencia; lo que agrava la dificultad que de por sí ya tiene la realización de este tipo de auditorías: la complejidad de la normativa que tiene que conocer el auditor para poder desarrollar su trabajo correctamente.

El auditor debe estar en condiciones de analizar, por ejemplo, si las actividades preventivas realizadas o planificadas son las legalmente exigibles, teniendo en cuenta la evaluación de los riesgos y la normativa aplicable. La diversidad de esta normativa, tanto en cuanto a su ámbito (por sector, por equipo o agente, por riesgo, etc.), como en cuanto a su origen (laboral, industrial, sanitario, etc.), hace que la identificación de todas las actividades preventivas exigibles pueda ser considerablemente difícil.

Para hacer frente a esta problemática es imprescindible que el auditor disponga de una síntesis estructurada de las principales obligaciones preventivas del empresario que le permita desempeñar su labor con una mínima agilidad de forma que sepa, en cada situación, qué mirar y qué preguntar sin tener que consultar sistemáticamente la bibliografía normativa. Cualquier síntesis de este tipo debe basarse necesariamente en una clasificación de las obligaciones empresariales tal como la que, a modo de ejemplo, se expone a continuación:

- ⇒ Obligaciones generales: Evaluación de los riesgos y planificación de la prevención, Prevención y actuación frente a emergencias, Control de las condiciones de trabajo, Vigilancia de la salud, Formación e información de los trabajadores y de sus representantes, Señalización, Investigación de accidentes, Organización de la prevención, Consulta y participación, Documentación, etc.
- ⇒ Obligaciones aplicables a las condiciones de los lugares o centros de trabajo, en función del sector de actividad de la empresa (Industria y Servicios, Construcción, Minería, Pesca, Transporte, etc.).
- ⇒ Obligaciones aplicables a las condiciones de seguridad, selección y adquisición, instalación, uso, mantenimiento, almacenamiento y eliminación de los equipos e instalaciones de trabajo, materiales, productos químicos y equipos de protección, es decir, de los medios de trabajo.



- ⇒ Obligaciones aplicables al ambiente físico, químico y biológico de trabajo.
  
- ⇒ Obligaciones específicas para la realización de determinadas operaciones potencialmente peligrosas, como manipulación de cargas pesadas, trabajos eléctricos, etc.

## **8.8 FRECUENCIA DE LAS AUDITORÍAS EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

El criterio más correcto que hay que tomar en cuenta para efectuar las Auditorías es el que se deba realizar cada año. Se dice que en menores tiempos perjudican a la producción y en mayores se pierde el control de los riesgos. Después de un año hay muchas cosas que pueden haber cambiado en la organización. Es cierto que hay riesgos muy graves que deben ser controlados con menor frecuencia. Pero para ello están las observaciones e inspecciones de seguridad.

El tiempo que debe pasar para realizar la siguiente auditoria lo propone el Auditor en función de:

- ⇒ Gravedad de riesgos.
- ⇒ Validez de Programa de Seguridad.
- ⇒ Resultado de Auditorías anteriores.
- ⇒ Cambios importantes.
- ⇒ Antigüedad de las instalaciones.
- ⇒ Estado de conservación.



## 8.9 CRITERIOS DE AUDITORÍA EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Los criterios para la Auditoría dependerán:

- ⇒ De la entidad que va auditar.
- ⇒ De los objetivos que tiene la organización para realización de la Auditoría.

Sin embargo los criterios más utilizados son:

- ⇒ Los de los organismos estatales.
- ⇒ Los de organismos internacionales. La más conocida la OSHA ( de Estados Unidos).
- ⇒ La de Control de Perdidas ( Es la más utilizada).

## 8.10 PLAN DE LA AUDITORÍA EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

El plan de Auditoría debe dejar bien claro:

- ⇒ ¿El por qué?  
Se va a realizar la Auditoría.
- ⇒ ¿Qué?  
Se va a tocar en la Auditoría.
- ⇒ ¿Cuándo?  
(De que fecha a que fecha).
- ⇒ ¿Cómo?  
(Cuales van a ser los criterios, formatos y la forma en que se va a realizar la Auditoría. La metodología).
- ⇒ ¿Dónde?  
(Que lugares se pretende visitar).
- ⇒ ¿Quiénes?  
(Van realizar la Auditoría).



Un plan de Auditoría debe contener los siguientes pasos:

- ⇒ Objetivo de la Auditoría.
- ⇒ El alcance de la Auditoría.
- ⇒ Criterios de la Auditoría.
- ⇒ El campo de aplicación incluyendo la identificación de la organización y la unidades funcionales de los procesos que van a ser auditados.
- ⇒ La fechas y lugares donde se van a realizar las actividades de Auditoría.
- ⇒ La duración de las actividades.
- ⇒ Las funciones y responsabilidades de los auditores ( y del equipo auditor) .

### 8.11 NORMAS DE INTEGRIDAD DE UNA AUDITORÍA

La auditoría es una actividad profesional. En este sentido implica, al mismo tiempo, el ejercicio de una técnica especializada y la aceptación de una responsabilidad pública. Como profesional, el auditor desempeña sus labores mediante la aplicación de una serie de conocimientos especializados que vienen a formar el cuerpo técnico de su actividad; sin embargo, en el desempeño de esa labor, el auditor adquiere responsabilidad, no solamente con la persona que directamente contrata sus servicios, sino con un vasto número de personas, desconocidas para el que van a utilizar el resultado de su trabajo como base para tomar decisiones de negocios o inversión.

En esa virtud, el trabajo de auditoría tiene una finalidad y un objetivo que no dependen ni de la voluntad personal del auditor ni de la voluntad personal del cliente, si no que se desprenden de la misma naturaleza de la actividad profesional, de la auditoría. Esta característica obliga también a que el trabajo profesional de auditoría se realice dentro de determinadas normas de calidad. Por consiguiente, la existencia de las normas de auditoría y la naturaleza de ellas reconocen como fuente los siguientes dos hechos:

- ⇒ La auditoría es un trabajo de naturaleza profesional.
- ⇒ La auditoría tiene características y finalidades propias que le son connaturales.

Se define a las normas de auditoría como los requisitos mínimos de calidad, estrechamente relacionados a la personalidad del auditor, así como al trabajo que desempeña y la información que proporciona como resultado de su trabajo profesional. Las normas de auditoría se clasifican en:

- ⇒ Normas personales.
- ⇒ Normas de ejecución del trabajo.
- ⇒ Normas de información.



## a) NORMAS PERSONALES

Las normas personales se refieren a las cualidades que el auditor debe tener para poder asumir, dentro de las exigencias que el carácter profesional de la auditoría impone, un trabajo de este tipo. Dentro de estas normas existen cualidades que el auditor debe tener preadquiridas antes de poder asumir un trabajo profesional de auditoría y cualidades que debe mantener durante el desarrollo de toda su actividad profesional.

- ⇒ **Entrenamiento técnico y capacidad profesional:** el trabajo de auditoría, cuya finalidad es la de rendir una opinión profesional independiente, debe ser desempeñado por personas que teniendo título profesional legalmente expedido y reconocido, tengan entrenamiento técnico adecuado y capacidad profesional como auditores.
  
- ⇒ **Cuidado y diligencia profesionales:** el auditor está obligado a ejercitar cuidado y diligencia razonables en la realización de su examen y en la preparación de su dictamen o informe.
  
- ⇒ **Independencia:** el auditor mantiene una actitud de independencia en la emisión de sus juicios referente a su trabajo profesional.

Adicional a las normas personales se mencionan algunas características comunes del auditor como son:

- ⇒ **Curiosidad.** El auditor debe de estar interesado en su trabajo, debe ser una persona que le guste y se apasione con su labor, ser demasiado curioso con respecto a la operación que se revisa no conformarse con lo más simple y sin importancia. Siempre deberá hacerse preguntas como: ¿Porqué opera de esta manera?, ¿Existe otra forma de hacerlo o confirmarlo?, ¿Cómo funciona esto en la operación?, ¿Qué repercusiones negativas puede llegar a tener?, ¿Cómo evitar que vuelva a suceder?, ¿Qué sé esta haciendo para mejorar los resultados?, ¿Se duplica el trabajo?, etc. Las preguntas pueden aportar ideas que ayuden a eficientar las operaciones.



- ⇒ **Persistencia.** El auditor en general debe ser persistente, darle seguimiento a cada punto relevante hasta quedar completamente satisfecho de la situación evaluada. Hará todas las pruebas necesarias y aplicara los exámenes que crea convenientes para verificar que las cosas se realizan en la forma en que se le explicó.
  
- ⇒ **Constructivo.** Comprende que si las diferentes operaciones evaluadas no están de acuerdo con los objetivos que persigue la organización, debe aplicar los criterios necesarios y promover las correcciones o sugerencias que ayuden a cumplir positivamente los objetivos.
  
- ⇒ **Integridad.** Es la capacidad de ser honrado, en este caso, con un sentido más amplio del que normalmente se le da, es decir, ser honrado en las ideas y creencias en su experiencia y conocimiento profesional, con la fuerza suficiente para afirmar lo que piensa y sostener la verdad por encima de todo. Por ningún motivo se debe de permitir que la integridad del auditor se ponga en tela de juicio o se llegue a dudar por algún momento tal peculiaridad del profesional, para esto se debe tener una integridad a prueba de balas.
  
- ⇒ **Sentido práctico en los negocios.** Debe hacer evaluaciones objetivas e independientes cuando evalúa una operación determinada o específica, debe tener en cuenta la relación que tiene con otras operaciones y ver el negocio como un todo.

El trabajo de auditoría debe ser realizado por persona o personas que, teniendo formación técnica adecuada, puedan demostrar experiencia y capacidad profesional como auditores.

La formación técnica se obtiene, generalmente, en la universidad, escuelas técnicas e institutos profesionales.

El auditor o auditores están obligados a mantener una posición de independencia en su trabajo profesional con objeto de lograr imparcialidad y objetividad en sus juicios.

El auditor deberá tener las siguientes cualidades:

**Conducta.**-La conducta del auditor debe ser tal que no permita que se exponga a presiones que lo obliguen a aceptar o silenciar hechos que alterarían la corrección de su informe.



**Ecuanimidad.**-La actitud del auditor debe ser totalmente libre de prejuicios. Debe colocarse en una posición imparcial.

**Parentesco y amistad.**-El auditor debe evaluar si por razones de parentesco o amistad puede verse afectada su posición de independencia.

## b) NORMAS DE EJECUCIÓN

Al tratar de las normas personales, se señaló que el auditor está obligado a ejecutar su trabajo con cuidado y diligencia. Aun cuando es difícil definir lo que en cada tarea puede representar un cuidado y diligencia adecuados, existen ciertos elementos que, por su importancia, deben ser cumplidos.

El trabajo de auditoría debe planificarse y ejecutarse adecuadamente y en el caso de que existan ayudantes se les debe supervisar de forma satisfactoria.

El trabajo de auditoría exige una correcta planificación de los métodos y procedimientos a aplicar así como de los papeles de trabajo que servirán de fundamento a las conclusiones del examen.

Elementos básicos, fundamentales en la ejecución de trabajo, que constituyen la especificación particular:

- ⇒ **Planeación y supervisión de la auditoría.**- El trabajo de Auditoría debe ser planeado adecuadamente y, si se usan ayudantes, estos deben ser supervisados en forma apropiada. El plan debe incluir: personal, recursos materiales, objetivos, etc.
- ⇒ **Estudio y evaluación del control interno.**- El auditor debe efectuar un estudio y evaluación adecuados del control interno existente, que le sirvan de base para determinar el grado de confianza que va depositar en él; asimismo, que le permita determinar la naturaleza, extensión y oportunidad que va dar procedimientos de Auditoría.
- ⇒ **Evaluación del cumplimiento de las leyes y Reglamentos Aplicables.** - En la ejecución de toda auditoría debe evaluarse el cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables. **Obtención de evidencia suficiente y competente.**- Mediante sus procedimientos de Auditoría, el auditor debe obtener evidencia comprobatoria suficiente y competente en el grado que requiera suministrar una base objetiva para su opinión.
- ⇒ **Obtención de evidencia suficiente y competente.** - Mediante sus procedimientos de Auditoría, el auditor debe obtener evidencia comprobatoria suficiente y competente en el grado que requiera suministrar una base objetiva para su opinión.





- ⇒ **Supervisión de la Auditoría.**-El trabajo desarrollado por los auditores será debidamente supervisado, en forma sistemática y oportuna y por personal calificado. El equipo de trabajo deberá ser orientado debidamente de los objetivos, del alcance y de los procedimientos de auditoría a aplicarse. Todas las tareas de supervisión deben quedar plasmadas en los papeles de trabajo, desde la supervisión realizada en la planeación, en la ejecución y hasta en la fase del informe. Esto garantiza un control de calidad eficiente al trabajo del equipo de auditoría.

### c) NORMAS DEL INFORME DE AUDITORÍA

Establecen todo lo relativo al informe de auditoría, fecha, contenido y estructura. El informe final es el reflejo del trabajo realizado por el auditor de operaciones, el cual es el medio más adecuado para enterar a los interesados la situación actual que atraviesa la operación. El informe refleja el trabajo realizado por el auditor, en el cual se deposita la entera confianza de la evaluación de operaciones y se convierte en la herramienta estratégica de toma de decisiones, así como el detonador para la implementación por parte de la administración, de planes de acción que aseguren la continuidad de operación con los resultados esperados, además que el informe es el único documento que queda al alcance de la misma.

### 8.12 QUIENES PUEDEN LLEVAR ACABO UNA AUDITORÍA

Con anterioridad se menciona sobre algunos aspectos de la auditoría a fin de identificar las características del equipo auditor en cuanto a la competencia técnica de los miembros que lo componen. Típicamente, los equipos de auditoría se componen por varias personas las cuales son "expertos" en las áreas que cubren.

En la tabla 5 se resume un arreglo típico y las características de las personas en cuanto a su formación y experiencia.



<b>PUESTO ACTIVIDADES</b>	<b>PERFIL DEL AUDITOR</b>
<b>Auditor líder</b>	Coordina las reuniones con el cliente y con su equipo. Coordina la integración del reporte. Coordina la agenda de trabajo en campo. Experiencia mínima 5 auditorías como miembro de equipo. Capacidad de formar equipo. Capacidad de redacción
<b>Auditor de residuos peligrosos</b>	Revisa el manejo, almacenamiento y disposición de todas las sustancias químicas que se utilizan en la planta. Revisa cumplimiento con la Ley de Protección al Ambiente, en materia de residuos peligrosos. Revisa tramites de importación y exportación, son Químico o Ingeniero Químico con cuatro años de experiencia mínima en procesos
<b>Auditor de seguridad e higiene</b>	Revisar el cumplimiento con las normas de la serie NOM -STPS. Revisa las condiciones operación, sistemas contra incendio, evaluación de riesgo, plan de contingencia y practicas de entrenamiento. Ingeniero químico, de cuatro a seis años de experiencia en procesos considerados de alto riesgo o peligrosos
<b>Auditor de agua y agua residual</b>	Revisar cumplimiento con las normas de descarga y estructuras de conexión de drenaje y agua potable. Conexiones cruzadas entre agua y drenaje, sistemas de tratamiento de efluentes, sistemas de rehusó y conservación de agua. Formación en ingeniería o ciencias. Experiencia en el diseño de unidades de tratamiento
<b>Auditor de aire y combustible</b>	Revisa las actividades de la empresa en cuanto a emisiones conducidas y fugitivas así como la operación de equipos de control. Revisa el cumplimiento normativo con el reglamento respectivo de la Ley de Protección al Ambiente. Ingeniero mecánico, con experiencia en manejo y mantenimiento de equipos. Conocimiento sobre métodos de evaluación de contaminación en aire

**TABLA 5 ARREGLO TIPICO DE UN EQUIPO AUDITOR**

### **8.13 ESTRATEGIAS DE MEJORA PARA AUDITORÍAS**

Cada sistema de auditoría explícita o implícitamente contiene una visión específica del diseño y la concepción de una organización ideal, así como del modo óptimo de aplicar mejoras. Se distinguen tres estrategias respecto a los cambios previstos, cada una de ellas basada en una visión diferente de las personas y de los medios para influir en su comportamiento:

- ⇒ Estrategias de aplicación de la fuerza se basan en la idea de que el comportamiento de los trabajadores puede ser modificado mediante la imposición de sanciones.
- ⇒ Estrategias racionales-empíricas se basan en el axioma de que las personas realizan elecciones racionales en función de la maximización de su propio beneficio.
- ⇒ Estrategias normativas-reeducativas se basan en la premisa de que las personas son seres irracionales y emocionales, por lo que, para llevar a cabo un cambio real,



también debe prestarse atención a su percepción de los valores, la cultura, las actitudes y las destrezas sociales.

La estrategia para el ejercicio de influencia que resulta más apropiada en una situación específica no sólo depende de la visión inicial, sino también de la situación real y de la cultura organizativa existente. En este sentido, es muy importante saber sobre qué tipo de comportamiento ha de influirse. En el famoso modelo concebido por Rasmussen, especialista danés en riesgos, se distinguen los tres tipos de comportamiento siguientes:

- ⇒  Acciones rutinarias (comportamiento basado en las destrezas) siguen automáticamente a la señal asociada. Son acciones que se llevan a cabo sin que se les preste atención conscientemente, por ejemplo, la mecanografía o el cambio manual de marchas al conducir.
- ⇒  Acciones efectuadas conforme a unas instrucciones (basadas en las normas) exigen una atención más consciente, ya que no existe una respuesta automática a la señal y debe elegirse entre las diversas instrucciones y normas disponibles. Con frecuencia, estas acciones pueden describirse mediante una secuencia “si..., entonces”, como en “si el contador sube a 50, entonces debe cerrarse esta válvula”.
- ⇒  Acciones basadas en el conocimiento y en la percepción (basadas en el conocimiento) se realizan después de una interpretación y una evaluación consciente de las diversas señales de problema y las posibles soluciones alternativas. Por tanto, un requisito previo para efectuar este tipo de acciones es contar con un elevado grado de conocimiento y percepción del proceso en cuestión, así como en la capacidad para interpretar señales poco habituales.

La mayoría de los sistemas de auditoría se apartan implícitamente de las estrategias de aplicación de la fuerza y de las racionales empíricas, que conceden prioridad al comportamiento rutinario o de procedimiento. Así, en estos sistemas se presta una atención insuficiente al “comportamiento basado en el conocimiento” que puede modificarse principalmente mediante las estrategias normativas reeducativas. En la tipología utilizada por Schein (1989), se centra el interés únicamente en los fenómenos superficiales materiales y conscientes de la cultura organizativa y no en otros niveles de mayor calado, invisibles y subconscientes más relacionados con valores y presupuestos fundamentales.

La mayoría de los sistemas de auditoría se limitan a considerar si se aplica una disposición o un procedimiento concreto. Por tanto, se asume de modo implícito que la mera existencia de estos mecanismos constituye una garantía suficiente para el buen funcionamiento del sistema. Además de éstos, existen siempre otros “estratos” diferentes



deben abordarse en un sistema de auditoría para proporcionar información suficiente y garantizar un funcionamiento óptimo del sistema.

## 8.14 AMBIENTE DE CONTROL

Se define al ambiente de control como todos los factores que en algún momento pueden llegar a afectar las políticas y procedimientos de una entidad afectando de manera directa o fortaleciendo los ya existentes algunos mencionados a continuación:

- ⇒ Actitud de la administración hacia controles internos establecidos.
- ⇒ Organigrama.
- ⇒ Funcionamiento del consejo de administración y sus comités.
- ⇒ Métodos de control administrativo que supervisen y se de seguimiento al cumplimiento de las políticas y procedimientos.
- ⇒ Influencias externas.
- ⇒ Se necesita obtener una comprensión clara y suficiente del ambiente de control para hacer una correcta planeación de la auditoría.

A continuación se detallan algunos factores que influyen de manera importante dentro del ambiente de control:

**Estructura Organizacional.** Se identifica un marco general para planear, organizar, dirigir y controlar las operaciones, y se determinan niveles jerárquicos y áreas en las que se divide la entidad.

**Comité de Auditoría.** Los comités de auditoría son nombrados por el consejo de administración y tienen el papel preponderante en vigilar el cumplimiento de las políticas. El comité de auditoría debe apoyar al consejo de administración en sus responsabilidades y ayudar a mantener una comunicación directa entre el consejo y los auditores externos.



**Métodos de Asignación de Autoridad y Responsabilidad.** Estos métodos afectan la comprensión de las relaciones jerárquicas y las responsabilidades establecidas dentro de la entidad. Los métodos para asignar autoridad y responsabilidad incluyen entre otros aspectos, los siguientes:

- ⇒ Políticas sobre asuntos tales como prácticas de negocios, conflictos de interés y código de conducta.
- ⇒ Asignación de responsabilidades y delegación de autoridad para tratar asuntos tales como metas y objetivos de la organización funciones operativas y requisitos legales.
- ⇒ Descripción de puestos de los empleados, delineando funciones específicas, relaciones jerárquicas y restricciones.
- ⇒ Documentación de los sistemas de cómputo, indicando los procedimientos para autorizar transacciones y aprobar cambios a los sistemas existentes.

**Métodos de control administrativo.** Estos métodos afectan el control directo de la administración, sobre la autoridad delegada a otros, así como la capacidad para supervisar efectivamente las actividades de la entidad en general. Los métodos de control administrativo incluyen entre otros:

- ⇒ Establecimiento de sistemas de planeación y reporte de información, que establezcan los objetivos de la administración y los resultados del desempeño real.
- ⇒ Establecimiento de métodos que identifiquen el desempeño real y las excepciones al desempeño planeado, así como la comunicación a los niveles administrativos apropiados.
- ⇒ Utilización de métodos adecuados para investigar desviaciones a las expectativas y tomar acciones correctivas oportunas y adecuadas.
- ⇒ Establecimiento y vigilancia de políticas para desarrollar y modificar los sistemas contables y los procedimientos de control, incluyendo el desarrollo, modificación y uso de programas de cómputo y archivos de datos relacionados.

- **Evidencia comprobatoria.** El auditor debe obtener evidencia comprobatoria que comprueben la autenticidad de los hechos, la evaluación de los procedimientos contables empleados, la razonabilidad de los juicios efectuados, etc. De ahí que la documentación por si sola no represente toda la evidencia que el auditor requiere para apoyar su opinión profesional.



- **Metodología para el estudio y evaluación del control interno.** Estudiar y evaluar el control interno con el objeto de cumplir con la norma de ejecución de trabajo que requiere que: " el auditor debe efectuar un estudio y evaluación adecuados del control interno existente".

## 8.15 ORGANIZACIÓN GENERAL Y ESPECÍFICA EN SEGURIDAD E HIGIENE

Deberá comprobarse en la organización general que:

Se ha integrado la prevención en las funciones de los distintos departamentos y unidades que constituyen la estructura organizativa de la empresa, de forma que, a todo nivel, la adopción de decisiones y la realización de actividades se efectúan teniendo en cuenta la necesidad de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Cada uno de dichos departamentos y unidades dispone de la información y del personal con la formación adecuada y los medios suficientes para desarrollar las funciones preventivas que tiene atribuidas.

Se notifican a las autoridades competentes los daños para la salud que se hayan producido y los datos e informaciones que determine la normativa específica aplicable a cada caso. Se dispone de la documentación que determina la normativa específica aplicable. La memoria y programación anual de actividades de los servicios de prevención y el informe de las auditorías realizadas.

Deberá comprobarse en la organización específica que:

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realiza teniendo en cuenta el tamaño de la empresa y el tipo y distribución de los riesgos existentes. En el caso de empresas que hayan asignado funciones preventivas a determinados trabajadores ("trabajadores designados"), éstos disponen de la información, capacidad y medios necesarios para desempeñarlas.

En el caso de empresas que tengan o deban tener un servicio de prevención propio, éste dispone de la información, capacidad y medios necesarios.

De cualquier forma, con los recursos humanos propios (considerando su número, calificación y dedicación) y los recursos materiales disponibles (equipos de medida, calibración, etc.) es posible desarrollar adecuadamente todas las actividades preventivas planificadas (considerando sus características, frecuencia, extensión y eventual distribución entre varios centros de trabajo).



En el caso de empresas que recurran además a uno o varios servicios de prevención ajenos, los acuerdos o contratos establecidos con dichos servicios cubren todas aquellas actividades preventivas legalmente exigibles (en función de los resultados de la evaluación) que no se realizan con medios propios, y se controla que la ejecución de dichas actividades se ajusta a lo establecido en los acuerdos o contratos correspondientes.

## 8.16 MEDIDAS Y ACCIONES PREVENTIVAS

Básicamente, las medidas y acciones preventivas son de dos tipos:

- ⇒ Medidas /actividades para eliminar o reducir los riesgos (medidas de prevención en el origen o de protección colectiva aplicadas a los lugares, medios, organización o procedimientos de trabajo, medidas de protección individual y acciones en relación con los trabajadores, a través, por ejemplo, de la formación e información), y
- ⇒ Actividades para controlar los riesgos (como, por ejemplo, el control de determinadas condiciones ambientales, el mantenimiento periódico de partes críticas para la seguridad de determinadas instalaciones, o la vigilancia de la salud de los trabajadores).

También son actividades preventivas las que se realizan "en previsión de:". Se consideran como tales, en concreto, las:

- ⇒ Acciones frente a sucesos previsibles (un incendio, una fuga de un gas tóxico, o un accidente que requiera primeros auxilios).
- ⇒ Acciones frente a cambios previsibles (tales como la adquisición de un equipo, la contratación de un trabajador, o la realización de una obra).

Una vez establecidas, en función de la evaluación de los riesgos, el tipo y características de las actividades preventivas a realizar, éstas deben planificarse. La planificación de las medidas y actividades preventivas consiste, fundamentalmente, en establecer los procedimientos, prioridades y programas necesarios para desarrollarlas.



Finalmente debe analizarse la organización de la prevención. En principio, cualquier empresa está organizada, básicamente, para producir bienes o servicios. La prevención debe integrarse en esta organización general ya existente, esto implica la atribución de funciones / obligaciones preventivas, y de los recursos necesarios para desarrollarlas, a los distintos niveles de dicha organización. Y ello, sin perjuicio de que exista, integrada en la organización general, una organización preventiva específica (por ejemplo, un Servicio de prevención), ya sea por voluntad del empresario o por imperativo legal.

Finalmente debe resaltarse que el orden en que se exponen los requisitos no tiene por qué coincidir con el orden de comprobación de su cumplimiento. Por ejemplo, al comenzar una auditoría puede ser conveniente analizar determinados aspectos de la organización de la prevención; sin embargo, sobre muchos de esos aspectos sólo será posible emitir un juicio después de haber examinado el tipo y magnitud de las actividades preventivas planificadas. De hecho, difícilmente podrá seguirse un orden rígido y "lineal" de comprobación de los requisitos (a menudo, el que se verifique primero uno u otro requisito depende de los resultados de la verificación anterior). En la práctica, cada requisito es revisado varias veces, en distintas fases de la auditoría. La última revisión es la evaluación sistemática final que precede a las conclusiones de la auditoría. La primera revisión suele tener lugar, al comienzo de la auditoría, al analizar la "documentación preventiva básica".

En la empresa esta "documentación preventiva básica" suele centrarse en dos documentos: el de "Evaluación de los riesgos" y el de "Planificación de la prevención". El primero debería permitir realizar una revisión inicial de los requisitos sobre la evaluación; el segundo, de los requisitos relativos al tipo y planificación de las actividades preventivas; a menudo, sin embargo, existe un documento específico sobre "Emergencias" en donde se trata particularmente esta temática. Finalmente, la documentación sobre la "Organización preventiva" de la empresa puede facilitar el examen preliminar de la mayoría de los restantes requisitos. Deberá comprobarse, en relación con la planificación de las medidas, actividades o acciones preventivas cuya necesidad ponga de manifiesto la evaluación de los riesgos, que:

El procedimiento empleado para realizar las actividades preventivas (incluido lo relativo a su oportunidad o periodicidad) cumple la normativa aplicable (si existe). Las personas encargadas de realizar las funciones / actividades preventivas a que se hace referencia que tengan la formación / calificación legalmente exigible. Los procedimientos se establecen por escrito y se registran los datos básicos sobre la actividad realizada y sus resultados, si es en la medida en que lo exija la normativa, sea directamente, o indirectamente, al obligar a la empresa a tener una determinada documentación a disposición de terceras partes.





## 8.17 PROCEDIMIENTO DE LA AUDITORÍA EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

El procedimiento de la Auditoría, debe incluir una evaluación sistemática, documentada y objetiva de la eficacia del sistema de prevención y tener en cuenta la información recibida de los trabajadores.

El procedimiento que se sigue en una Auditoría consta de los siguientes pasos:

### I. Preparación de la auditoría:

- Solicitud de la documentación.
- Selección del auditor o equipo auditor.
- Análisis de la documentación recibida.
- Preparación del Programa de Auditoría.

### II. Realización de la Auditoría:

- Reunión inicial.
- Análisis de la universalidad de la evaluación de riesgos y visita general a los centros e instalaciones de la empresa.
- Evaluación sistemática del cumplimiento de los requisitos legales exigibles.
- Reunión final: Presentación y discusión de las conclusiones de la Auditoría.

### III. Informe de la Auditoría



## I.-PREPARACIÓN DE LA AUDITORÍA

Antes de llevar a cabo una auditoría del sistema de prevención de riesgos laborales en los términos contemplados en el Reglamento de los Servicios de Prevención se hace necesario que por parte del auditor se proceda a una preparación previa de la misma. Para ello pueden seguirse los siguientes pasos:

- ⇒ Solicitud de la documentación .
- ⇒ Selección del auditor o equipo auditor.
- ⇒ Análisis de la documentación recibida .
- ⇒ Preparación del programa de auditoria .

### a) SOLICITUD DE LA DOCUMENTACIÓN

Para poder preparar adecuadamente la auditoría, es conveniente que el auditor solicite previamente a la empresa la siguiente información:

- ⇒ Información general: Actividad organización básica y principales procesos de la empresa; Número de trabajadores fijos, temporales y subcontratados que desarrollan sus actividades en la empresa .
- ⇒ Información sobre la siniestralidad en la empresa y su evolución reciente .
- ⇒ Información sobre la evaluación de los riesgos y la planificación de las actividades preventivas.

Si la documentación recibida es incompleta o imprecisa, el auditor podrá recabar de la empresa las aclaraciones o documentación adicional oportunas.

### b) SELECCIÓN DEL AUDITOR O EQUIPO AUDITOR

Considerando que el auditor es el que revisa las condiciones de operación, sistemas contra incendio, evaluación de riesgo, plan de contingencia y practicas de entrenamiento. Debe ser un Ingeniero Químico con experiencia en procesos considerados de alto riesgo o peligrosos.

Teniendo en cuenta el tamaño, actividad y riesgos de la empresa, la entidad auditora deberá elegir a la persona o personas que van a desarrollar la auditoría atendiendo a la conveniencia o necesidad de que tengan experiencia en el análisis de la problemática de seguridad y salud en el trabajo correspondiente al tipo de actividad de la empresa.



### **c) ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN RECIBIDA**

En primer lugar es conveniente que el auditor seleccione y estudie la reglamentación general y específica aplicable al sector de actividad y tipo de empresa de que se trate, sin perjuicio de que el posterior análisis de la documentación recibida ponga de manifiesto la necesidad de ampliar dicho estudio.

Partiendo del conocimiento del sector y de la normativa aplicable, el auditor debe analizar la documentación recibida para efectuar una revisión preliminar de lo relativo a:

- ⇒ La evaluación de los riesgos .
- ⇒ El tipo y planificación de las medidas y actividades preventivas, teniendo en cuenta los resultados de evaluación .
- ⇒ La organización de la prevención, teniendo en cuenta la necesidad de adecuación entre los recursos disponibles y los necesarios para desarrollar las actividades planificadas.

Efectuada esta revisión, el auditor ya debería disponer de una visión general acerca de los requisitos concretos exigibles y su grado de cumplimiento, y puede comenzar a preparar el programa de la auditoría, siendo conveniente elaborar un recordatorio que incluya la información complementaria a solicitar y las actividades de verificación y control a desarrollar en la empresa durante la ejecución de la misma.

### **d) PREPARACIÓN DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA**

Es conveniente que el auditor elabore y remita a la empresa una propuesta de programa de la auditoría para su presentación y discusión en la reunión inicial. El documento podría contemplar los siguientes aspectos:

- ⇒ Antecedentes.
- ⇒ Objetivos y alcance de la auditoría.
- ⇒ Criterios de valoración de las no conformidades .
- ⇒ Metodología (incluyendo la estructura del grupo de trabajo auditor/empresa) y agenda de trabajo.



## II.-REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA

### a) REUNIÓN INICIAL

La auditoría debe comenzar con una reunión con el empresario, sus representantes y el responsable del Servicio de Prevención, para presentar el programa de la auditoría y concretar aquellos aspectos del mismo (metodología y agenda de trabajo) que deban definirse conjuntamente. A continuación, en la misma reunión o en reuniones posteriores, pero con los mismos participantes, conviene tratar de forma general los siguientes temas (aunque se tratarán de forma más detallada en una fase posterior de la auditoría) para tener una idea global de las cuestiones básicas que condicionan el desarrollo de la prevención en la empresa:

- ⇒ La modalidad y principales características de la organización preventiva existente, la planificación general de la prevención y su integración en los distintos niveles jerárquicos de la empresa.
- ⇒ Los aspectos relativos a las obligaciones empresariales en materia de consulta y participación de los trabajadores.
- ⇒ Estas reuniones iniciales también pueden ser aprovechadas para:
  - Aclarar las dudas generales que se le puedan haber presentado al auditor, en la fase de preparación de la auditoría, al analizar la documentación recibida.
  - Analizar la siniestralidad reciente.

La auditoría debe realizarse teniendo en cuenta la información recibida de los trabajadores y esta información, en asuntos que no se limiten a una situación o puesto de trabajo concretos, se canaliza a través de sus representantes. Lo que implica que en estas reuniones y en cualquier otra en la que se traten temas básicos para la realización de la auditoría participan los representantes de los trabajadores, o bien el auditor mantiene con éstos contactos paralelos para recabar la información.



## **b) ANÁLISIS DE LA UNIVERSALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VISITA GENERAL A LOS CENTROS E INSTALACIONES DE LA EMPRESA**

La evaluación de riesgos es la base sobre la que se asienta la actividad preventiva. Lo primero que debe comprobarse, por tanto, es que la evaluación abarca las distintas áreas, actividades y puestos de trabajo de la empresa. Una posible forma de clasificación, para facilitar dicha comprobación, es la siguiente:

- ⇒ Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- ⇒ Etapas en que se desarrolla el proceso de producción o la prestación de servicios indicando los puestos de trabajo correspondientes .
- ⇒ Otros trabajos u operaciones regulares como conductores, trabajadores de limpieza, mantenimiento, etc.
- ⇒ Trabajos u operaciones no regulares pero previsibles por ejemplo actuaciones en caso de pequeñas obras, averías, etc., que impliquen trabajos en altura, trabajos con corriente eléctrica, trabajos en espacios confinados o atmósferas inflamables y otros trabajos peligrosos para cuya realización se precise de autorización expresa .

En cualquier caso, la visita a la empresa resulta esencial para constatar que no han dejado de evaluarse partes significativas de la misma. Por ello es en esta fase de la auditoría en la que conviene realizar la visita general a los centros e instalaciones de la empresa, sin perjuicio que puedan volver a visitarse partes de la misma en fases posteriores.

Durante la visita conviene:

- ⇒ Aclarar las dudas concretas sobre un determinado riesgo o puesto de trabajo que se le puedan haber presentado al auditor, en la fase de preparación de la auditoría , o al analizar la documentación recibida, recabando de la empresa o de los trabajadores la información que considere necesari a.
- ⇒ Recoger las informaciones que aporten los trabajadores sobre cuestiones relacionadas con el objeto de la auditoría .
- ⇒ Tomar nota de todo aquello que pueda ser de utilidad en la siguiente fase de auditoría: la evaluación sistemática del cumplimiento de los requisitos legales exigibles.



Es frecuente el caso de empresas en las que existen numerosos puestos de trabajo (e incluso unidades o centros de trabajo) de iguales o muy similares características. En tales casos, no es necesario que se visiten todos y cada uno de esos puestos o centros, siempre que la muestra de los visitados sea representativa del conjunto y su tamaño se determine teniendo en cuenta tanto el "grado de homogeneidad previsible" de dicho conjunto como la naturaleza y gravedad de los riesgos existentes.

### **c) EVALUACIÓN SISTEMÁTICA DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGALES EXIGIBLES**

Esta es la fase central de la auditoría. Partiendo de la documentación disponible, de las informaciones recogidas y de las observaciones realizadas, el auditor debe analizar sistemáticamente el grado de cumplimiento de los requisitos legales exigibles.

En la búsqueda de evidencias objetivas a fin de decidir si se ha producido una "no conformidad", es decir un incumplimiento, o un cumplimiento insuficiente de un requisito, el auditor puede solicitar documentación adicional, mantener nuevas entrevistas y volver a visitar determinadas instalaciones o puestos de trabajo.

Cada "no conformidad" debe ser calificada. Los criterios de valoración empleados para la calificación de la gravedad de una "no conformidad" deben permitir distinguir del resto, como mínimo, aquellas situaciones o circunstancias que supongan:

- ⇒ Un grave riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores como, por ejemplo, la utilización de maquinaria antigua, no evaluada y manifiestamente peligrosa
- ⇒ La falta de previsión o control en relación con determinadas situaciones, circunstancias o elementos críticos como por ejemplo no hacer que se realicen las revisiones periódicas de ascensores, calderas, etc.

Durante la auditoría, a medida que se identifiquen "no conformidades", es conveniente ir informando al empresario para que desde ese mismo momento pueda comenzar a adoptar, si lo considera necesario, las medidas correctoras oportunas .



#### **d) REUNIÓN FINAL: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LAS CONCLUSIONES DE LA AUDITORÍA**

Debe mantenerse una reunión final con el empresario y sus representantes en la que, a modo de conclusión y de forma sistemática, el auditor presente, justifique y califique las "no conformidades", y el empresario pueda manifestar sus opiniones al respecto.

En la presentación /justificación de cada "no conformidad" el auditor deberá describir la situación o circunstancia que considera "inadecuada", indicando cuando sea necesario, cómo se ha llegado al conocimiento de la misma, exponer las razones legales que justifican dicha consideración y, en el caso de los "no conformidades" de carácter "grave", indicar el criterio utilizado para efectuar tal calificación.

### **III.-INFORME DE LA AUDITORÍA**

Esencialmente el informe de la auditoría tiene que tratar de lo que se ha realizado y de las conclusiones obtenidas. Con relación a lo primero, bastará incluir en el informe el Programa de la Auditoría con las modificaciones que se hayan producido y las adiciones que se juzguen necesarias. En las conclusiones deben especificarse, como mínimo, todas las "no conformidades" detectadas (ordenadas con un criterio explícito) exponiéndose para cada una de ellas:

- ⇒ La descripción de la "no conformidad" y cuando sea necesario las evidencias que sustentan la opinión del auditor .
- ⇒ Las razones legales por las que se considera como tal.



El auditor debe preparar el informe de la Auditoría. Este informe debe ser completo, conciso y claro y el índice del informe puede tener la siguiente forma:

- ⇒ Datos generales de la empresa auditada (nombre, actividad principal, plantillas y direcciones de la razón social y centros de trabajo) .
- ⇒ Identificación de la empresa auditora y del equipo auditor .
- ⇒ Objetivo de la Auditoría .
- ⇒ El alcance de la Auditoría .
- ⇒ Principal documentación o información que ha servido de base para la auditoría .
- ⇒ Metodología y agenda de la auditoría (incluyendo los centros visitados, las fechas de las visitas y las personas entrevistadas, con su cargo o función) .
- ⇒ Descripción sistemática y explícitamente ordenada de las "no conformidades" indicándose, para cada una de ellas, las razones legales por las que se consideran como tales y la calificación de su gravedad y adjuntándose, cuando sea necesario, las evidencias que sustentan la opinión de l auditor.
- ⇒ Las conclusiones de la Auditoría .
- ⇒ Firma del responsable de la entidad auditora y (complementaria y opcionalmente) de los componentes del equipo auditor.

El informe de la auditoría deberá remitirse a la empresa, la cual está obligada a mantenerlo a disposición de los representantes de los trabajadores y de la autoridad laboral competente.





## 8.18 APERTURA INTERDISCIPLINARIA DE LA AUDITORÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Toda entidad tiene que hacer frente a riesgos de la más variada índole, que le pueden afectar de las más diversas formas posibles dentro de la actividad de la empresa. Las empresas deben determinar cuáles son los niveles de riesgo aceptables y tratar de evitar que sobrepasen esos límites. Pero, antes de determinar los riesgos, hay que determinar los objetivos. Cada entidad debe determinar sus objetivos, sus puntos fuertes y débiles y las oportunidades y amenazas del entorno. Los objetivos pueden clasificarse entre objetivos operacionales, objetivos relacionados con la información financiera y objetivos de cumplimiento.

Una vez identificados los objetivos, podemos pasar a la identificación y el análisis de riesgos. La dirección debe identificar los riesgos existentes en todos los niveles de la empresa, hay muchos procedimientos para proceder a su identificación pero no es relevante cuál de ellos se use. La dirección debe realizar un análisis de los factores que generan los riesgos, de manera que debe estimar la importancia de los mismos, evaluar la probabilidad de que se den y analizar cómo han de gestionarse (estableciendo medidas que tiendan a limitarlos o reducirlos). El análisis de riesgos es, por tanto, una actividad que debe renovarse de forma continuada. La dirección debe estar permanentemente alerta para detectar las circunstancias que van modificando el entorno y por consiguiente los riesgos a enfrentar.



# Capítulo 9

## Formatos de Aviso de Auditoría



Proceso:	<b>AVISO DE AUDITORÍA</b>	Código:	ASH
Formato:	<b>AVISO DE AUDITORÍA</b>	Código Documental:	ASH/AA-AA-01

(Lugar y fecha)

Señor (Ing., Lic., etc.)  
(Cargo)  
Nombre de la Empresa  
Presente.

Por medio de la presente se le informa que el próximo día \_\_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_ tendrá una Auditoría en Seguridad e Higiene en el (las) área (s) \_\_\_\_\_ con una duración de \_\_\_\_\_ días.

Aprovecho para que a la brevedad posible nos haga llegar la documentación siguiente, así como el formato ASH08-AA-02 anexo:

- Información general: Actividad organización básica y principales procesos de la empresa; Número de trabajadores fijos, temporales y subcontratados que desarrollan sus actividades en la empresa.
- Información sobre la siniestralidad en la empresa y su evolución reciente.
- Información sobre la evaluación de los riesgos y la planificación de las actividades preventivas.

**ATENTAMENTE**

\_\_\_\_\_  
**Auditor Asistente**

\_\_\_\_\_  
**Auditor Líder**



## FORMATOS DE AVISO DE AUDITORÍA



Proceso:	<b>AVISO DE AUDITORÍA</b>	Código:	ASH2010-Ver 2.1
Formato:	<b>DATOS DE LA EMPRESA</b>	Código Documental:	ASH/AA-DE-01
		Fecha:	

Razón Social:	Teléfono:
Calle y Número:	Fax:
Colonia:	E-mail:
Municipio o Delegación:	Código Postal:
Ciudad:	
Entidad Federativa:	
Giro de la empresa:	
Responsable de Seguridad e Higiene:	
Director o Representante Legal de la Empresa:	



# Capítulo 10

## Formatos de Realización de Auditoría



Los indicadores han sido obtenidos de los diferentes documentos normativos de los Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, como son: Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (Directrices OIT), Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (BSI OHSAS 18001), Prevención de Riesgos Laborales (UNE 81900 Y 81905 EX) y Sistemas de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (NMX-SAST-001-2008), principalmente.

### 10.1 INSTRUCCIONES DE LLENADO DE LOS FORMATOS:

En los formatos utilizados en la auditoría se presentan los siguientes apartados, en los cuales se encuentra plasmada la información la cual debe ser proporcionada previamente en algunos casos y en otros mas debe ser agregada al momento en el que se lleva a cabo el llenado.

A continuación se explica la forma de llenado de los formatos.

#### **Logotipo de la Empresa**

En este apartado se agrega el logotipo de la empresa auditora.

#### **Proceso**

En este apartado se escribe la etapa de la auditoría, como puede ser: "A viso de auditoría", "Realización de la auditoría" o "Informe de la auditoría".

#### **Código**

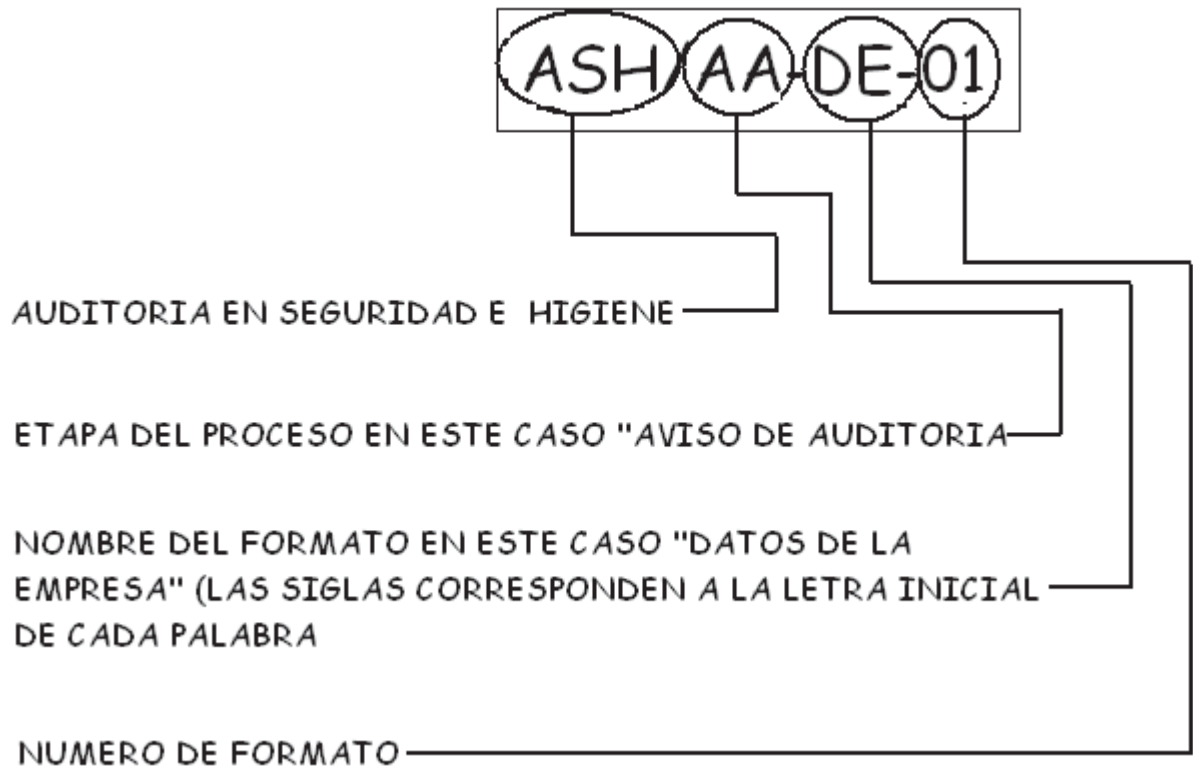
Son las letras iniciales del procedimiento que se esta realizando, en este caso "Auditoría en Seguridad e Higiene".

#### **Formato**

En este apartado se escribe el nombre del formato o del capítulo.



**Código documental**



**Nombre de la Empresa**

En este apartado se escribe el nombre de la empresa auditada.

**Fecha**

En este apartado se escribe la fecha en que es llenado el formato.

**Auditor Líder**

En este apartado se escribe el nombre del auditor líder.

**Auditor Asistente**

En este apartado se escribe el nombre del auditor asistente.

**Lineamiento**

En este espacio se definen los conceptos de los diferentes rubros que se deben verificar en materia de seguridad e higiene .

**Indicador**

En este recuadro se especifica y se describe el contenido de cada uno de los elementos de acuerdo a lo que se establece en los reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas.



### Fuente

En esta división se sugiere la manera mediante la cual se puede obtener la información, considerando:

**D** = Documental

**O** = Observación Directa

**I** = Interrogatorio

### Cumplimiento

Este recuadro facilita a la empresa verificar el cumplimiento de la normatividad, mediante el chequeo de las disposiciones considerando:

- ⇒ Si = Cuando se cumple en el momento en que se aplica el diagnóstico de seguridad e higiene en el trabajo.
- ⇒ No = Cuando no se cumple en el momento en que se aplica el diagnóstico de seguridad e higiene en el trabajo.

### Aplica

Este recuadro se califica de la siguiente forma considerando:

- ⇒ Si = Cuando el indicador del lineamiento si aplica.
- ⇒ No = Cuando el indicador del lineamiento no aplica .







### 10.3 NVOLUCRAMIENTO DIRECTIVO

#### LINEAMIENTOS:

##### Política

- ⇒ Revisar documento autorizado por la Dirección que señale la seguridad y salud o el recurso humano como prioritario.

##### Dirección

- ⇒ Analizar memorándum, oficios y/o instrucciones en el período de los últimos seis meses, referentes a indicaciones al líder sobre resultados de la auditoría más reciente, supervisiones o inconformidades.

##### Competencia

- ⇒ Examinar en el manual de organización las funciones y descripción de puestos, y constatar responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo, para un directivo, dos supervisores y tres operativos de diferentes áreas de la empresa.



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>INVOLUCRAMIENTO DIRECTIVO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -ID-0
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
			SI	NO	CALIFICACIÓN
Política	En la política documentada de la empresa se incluye la seguridad y salud en el trabajo.	D			
Dirección	Se toman decisiones basadas en el análisis de auditorías, avances del programa de seguridad e higiene en el trabajo y quejas de los trabajadores entre otras, dando seguimiento a las mismas.	D, I			
	Se notifican las decisiones y seguimiento al sindicato, comisión de seguridad e higiene en el trabajo y trabajadores.	D, I			
Competencia	Existen descripciones de puesto que incluyen los aspectos de seguridad y salud en el trabajo con responsabilidades en esta materia.	D, I			

**ANOTACIONES Y/O RECOMENDACIONES**



## 10.4 PLANEACIÓN Y APLICACIÓN

### LINEAMIENTOS:

#### Diagnóstico

- ⇒ Analizar actas de verificación de la comisión de seguridad e higiene, en las cuales se incluya normatividad en seguridad y salud en el trabajo.
- ⇒ Analizar si existen guías de supervisión de seguridad de funcionamiento de maquinaria y equipo.
- ⇒ Analizar registros de accidentes y enfermedades de trabajo de los últimos 12 meses, los cuales deben contener la tasa de accidentes y enfermedades de trabajo anual de toda la empresa, la identificación de departamentos o áreas y puestos de trabajo con mayor siniestralidad, los días de incapacidad temporal totales y por caso, incapacidades permanentes, defunciones y los costos, así como su relación con el IMSS.
- ⇒ Analizar las actividades señaladas en el último Programa de Seguridad e Higiene en el Trabajo determinando la asignación de dotación de recursos económicos y responsables de su ejecución.

#### Programa de seguridad e higiene en el trabajo .

- ⇒ Analizar las actividades señaladas en el último Programa de Seguridad e Higiene en el Trabajo determinando la asignación de dotación de recursos económicos y responsables de su ejecución.



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>PLANEACIÓN Y APLICACIÓN</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PA-0	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
			SI	NO	
Diagnóstico	Existe un procedimiento para evaluar el cumplimiento de la normatividad en seguridad e higiene en el trabajo, por áreas o departamentos en toda la empresa.	D			
	Existe un procedimiento para evaluar la eficacia de las medidas de control en maquinaria y equipo que implican riesgos.	D			
	Existe un procedimiento de evaluación de la ocurrencia de accidentes y enfermedades de trabajo y sus consecuencias que considere los siguientes factores para la toma de decisiones:				
	o Frecuencia.	D			
	o Gravedad.	D			
	o Identificación por área y/o puesto de trabajo.	D			
	o Costos directos e indirectos.	D			
Programa de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	Existe un programa de seguridad e higiene en el trabajo.	D			
	El programa se estructura con las desviaciones detectadas y el seguimiento de mejora de actividades de soporte en:				
	o El sistema de administración.	D			
	o El cumplimiento de la normatividad.	D			
	o La eficacia de las medidas de control.	D			
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos.	D, I			



### Capacitación

- ⇒ Analizar cédulas de evaluación del último curso de seguridad y salud impartido. Seleccionar tres casos con evaluación menos satisfactoria. Interrogar al supervisor del área.
- ⇒ Verificar catálogo de cursos.

### Comunicación

- ⇒ Analizar el sistema de atención de inconformidades y p ropuestas, identificando al responsable de su atención.
- ⇒ Verificar comunicaciones de supervisores, trabajadores y de las actas de la Comisión de Seguridad e Higiene, identificando el tiempo de resolución o respuesta en este caso.

### Medidas de Prevención y Control

- ⇒ Identificar cinco máquinas o equipos riesgosos.
- ⇒ Verificar procedimiento de mantenimiento de cinco máquinas o equipos riesgosos.
- ⇒ Identificar procesos peligrosos, como trabajos en altura, trabajos en espacios confinados, trabajos de soldadura y corte, instalaciones eléctricas y sustancias químicas o cualquier otro.



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>PLANEACIÓN Y APLICACIÓN</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PA-02	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
			SI	NO	
Capacitación	Se toman decisiones en el trabajo según los resultados de los cursos impartidos.	D, I			
	Hay cursos específicos para:				
	o Atención de emergencias.	D			
	o Aplicación de la normatividad.	D			
	o La comisión de seguridad e higiene en el trabajo.	D			
	o El uso y manejo del equipo de protección personal	D			
Comunicación	Existe un procedimiento para atención de problemas en seguridad y salud en el trabajo a nivel de:				
	o Supervisores.	D, I			
	o Comisión de seguridad e higiene en el trabajo.	D, I			
	o Trabajadores.	D, I			
	o Emergencias.	D, I			
Medidas de Prevención y Control	Se tienen procedimientos autorizados o del proveedor para maquinaria y equipo riesgoso, que incluyan medidas de seguridad.	D			
	Existen procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo que incluyan medidas o mecanismos de seguridad.	D			
	Existen procedimientos sobre procesos peligrosos en el centro de trabajo que contengan medidas de seguridad específicas.	D			



### Emergencias

- ⇒ Verificar estudio de riesgo ambiental de procesos peligrosos.
- ⇒ Identificar nombres de los que integran las brigadas por documento e interrogatorio a trabajadores.
- ⇒ Verificar documento que compruebe la realización del simulacro con los conceptos señalados.

### Contratistas

- ⇒ Verificar contrato debiendo existir estos conceptos.
- ⇒ Revisar minutas de capacitación que identifique a este personal, contenido de cursos y resultados de evaluación.
- ⇒ Ver actas de verificación.





## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>PLANEACIÓN Y APLICACIÓN</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PA-03	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
			SI	NO	
Emergencias (Siniestros)	Se cuenta con el estudio de riesgo ambiental de los procesos peligrosos susceptibles de ocasionar un siniestro.	D, I			
	Se tienen organizadas las brigadas para:				
	o Incendios.	D, I			
	o Primeros auxilios.	D, I			
	o Evacuación.	D, I			
	Se realizan simulacros que tengan definida la periodicidad para su realización, actualización y evaluación, según corresponda.	D, I			
Contratistas	Se evalúa a estas empresas en seguridad y salud en el trabajo, previamente a su contratación, verificando si existen procedimientos de operación documentados y con medidas de seguridad.	D, I			
	Se proporciona orientación y capacitación a los trabajadores del contratista, inicial y periódica, sobre la política de la empresa en esta materia y las medidas preventivas de acuerdo al área y procesos donde van a trabajar.	D, I			
	Se les supervisa periódicamente.	D, I			
<b>ANOTACIONES Y/O RECOMENDACIONES</b>					



## 10.5 EVALUACIÓN OPERATIVA

### LINEAMIENTOS:

#### Supervisión

- ⇒ Analizar procedimiento de supervisión de tres áreas operativa.
- ⇒ Verificar en cinco puestos de trabajo de las áreas operativas anteriores, el que se estén aplicando los procedimientos de trabajo con las medidas de seguridad y el equipo de protección personal necesario.

#### Salud en el Trabajo

- ⇒ Verificar comunicaciones a la dirección o supervisores de casos con alteraciones de salud.

#### Investigación de accidentes y enfermedades

- ⇒ Revisar la estadística de accidentes y enfermedades de trabajo de los últimos doce meses.
- ⇒ Seleccionar cinco casos y pedir los dictámenes y medidas resolutivas de éstos.



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>EVALUACIÓN OPERATIVA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -EO-01	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
			SI	NO	
Supervisión	Existe un procedimiento de supervisión documentado con las variantes según las áreas, procesos o elementos del sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo. En su ejecución se consideran:	D, I			
	o Cumplimiento de la normatividad.	D, I, O			
	o Eficacia de controles.	D, I, O			
	o Revisión del uso y manejo del equipo de protección personal por los trabajadores.	D, I, O			
	o Aplicación de los procedimientos y medidas de seguridad por los trabajadores	D, I, O			
	o Mantenimiento preventivo.	D, I, O			
	Se dan a conocer los resultados a los niveles de decisión y se dan soluciones oportunas.	D			
Salud en el Trabajo	En base a los resultados de los exámenes médicos se toman decisiones preventivas al respecto.	D			
Investigación de accidentes y enfermedades	Se investiga la totalidad de los accidentes y enfermedades de trabajo.	D, I			
	Con base en resultados, se toman decisiones a efectuar en el nivel operativo.	D, I			
<b>ANOTACIONES Y/O RECOMENDACIONES</b>					



## 10.6 GENERADORES DE VAPOR Y RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN

En este diagnóstico se encuentra una serie de hojas para los reportes correspondientes para lograr los resultados que se señalan, en la aplicación de este documento se debe considerar lo siguiente:

- ⇒ Ajustar el documento a cada una de las partes seleccionadas del centro de trabajo.
- ⇒ Aplicar los diagnósticos normativos que han sido ajustados para cada una de las partes seleccionadas del centro de trabajo y determinar las áreas de oportunidad de corrección o mantenimiento de la normatividad por cada una de ellas.



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>GENERADORES DE VAPOR Y RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN.</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -GVRSP-01	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Autorización y Funcionamiento	Los recipientes sujetos a presión, generadores de vapor o calderas, que para la norma, cuentan con la autorización provisional de funcionamiento expedida por la autoridad laboral.	D				
Manual de Seguridad e Higiene	Se cuenta con el manual de operación y mantenimiento de los equipos, sus accesorios y dispositivos, con las medidas de seguridad e higiene incluidas.	D				
Difusión	Se difunde el manual entre los trabajadores encargados de la operación, mantenimiento y seguridad .	I				
Dispositivos de Seguridad	Los generadores de vapor o calderas cuentan cuando menos con una válvula de seguridad instalada en la parte superior y con capacidad de descarga acorde al flujo de desfogue teórico, calculada técnicamente para evitar riesgos durante la operación del equipo; así como dispositivos construidos con materiales para resistir las condiciones de servicio a que se destinen .	O				
	Se mantiene ubicada la presión de operación en el tercio medio de la escala de la carátula del manómetro; así mismo el generador de vapor o caldera cuenta por lo menos con un manómetro graduado en kg/cm <sup>2</sup> , Kph o Bar calibrado periódicamente, y conectado a la cámara de vapor de tal manera que no este sujeto a vibraciones y se encuentre libre de obstáculos	D, O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>GENERADORES DE VAPOR Y RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN.</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -GVRSP-02	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Dispositivos de Seguridad	Los recipientes sujetos a presión tienen instalados en su cuerpo, tuberías o tableros de control, manómetros o vacuómetros calibrados periódicamente.	O				
	Los dispositivos de seguridad y equipos auxiliares deben mantenerse libres en todo momento.	O				
	Los recipientes cuentan con desfogue de fluidos tóxicos, inflamables y explosivos, instalados de manera segura para evitar riesgos a los trabajadores, medio ambiente de trabajo y atmósfera en general.	O				
	Se aíslan, protegen e identifican los equipos y tuberías que se encuentren a temperaturas extremas en las áreas de tránsito y en las áreas de operación de los trabajadores.	O				
	Los recipientes sujetos a presión, generadores de vapor o calderas, que por sus características, queden exceptuados del trámite de autorización del funcionamiento, deben de dar cumplimiento a los requerimientos que la norma establece.	O				
Condiciones de Seguridad e Higiene	Los equipos se instalan en lugares en donde los riesgos son mínimos, considerando los procesos, las condiciones de operación e instalación, los fluidos utilizados y las atmósferas circundantes al equipo, resguardados de impactos por maquinaria o equipo móvil.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>GENERADORES DE VAPOR Y RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN.</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -GVRSP-03	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Condiciones de Seguridad e Higiene	Se vigila que la presión de operación de los equipos no exceda a la presión de calibración de las válvulas.	O, I				
	Se instalan los equipos libres de impactos y vibraciones, con iluminación y ventilación permanente.	O				
	Se instalan los generadores de vapor o calderas en locales o áreas destinadas específicamente para ellos y que cuenten con un espacio mínimo de 1.5 mts. entre el techo del local y la parte más alta del equipo, a fin de permitir efectuar reparaciones, inspecciones, ajustes y pruebas.	O				
	Los depósitos de combustible para abastecimiento de los generadores de vapor o calderas cumplen las condiciones de seguridad.	O				
	Se vigila permanentemente al generador de vapor o caldera durante su operación.	O, I				
Mantenimiento	Se conservan los antecedentes de alteraciones, reparaciones, condiciones de operación y mantenimiento de los equipos.	D				

### ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES



**10.7 PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS**

Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS.</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PDSMEA-01
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Dispositivos de Seguridad en la Maquinaria	Se cuenta con dispositivos de seguridad en la maquinaria, los cuales proporcionan una protección total y permiten el libre movimiento del trabajador.	O				
Verificación	Se verifican periódicamente las herramientas en su funcionamiento, a fin de proporcionarles el mantenimiento adecuado.	O				
Estudio de Riesgo Potencial para la Maquinaria y Equipo	Se elabora un estudio para analizar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo, que incluye un inventario de todos los factores y condiciones peligrosas que afecten la salud del trabajador.	D				
Mantenimiento	Se elabora un programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo, con las medidas de seguridad e higiene incluidas.	D				
	Lleva un registro para un mejor control del mantenimiento de la maquinaria y equipo, correctivo o preventivo, indicando la fecha en que se realizó.	D				
	Se brinda mantenimiento preventivo y correctivo, al equipo y maquinaria utilizado en las actividades de soldadura y corte.	D, I				
	Se cuenta con los procedimientos de seguridad e higiene, escritos en idioma español, para la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria.	D				





## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS.	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PDSMEA-02	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Condiciones de Seguridad e Higiene para Trabajos en Soldadura	Se cuenta con un programa de seguridad e higiene para la realización de trabajos de soldadura y corte en condiciones de seguridad e higiene.	D				
Corte y Soldadura	Se cuenta con el análisis de riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte que desarrollen en el centro de trabajo.	D				
	Se someten a los trabajadores que realicen trabajos de soldadura y corte a los reconocimientos médicos específicos, según lo establecen las Normas Oficiales Mexicanas que al respecto emite la Secretaría de Salud.	D, I				
	Se cuenta con trabajadores capacitados y autorizados para revisar los dispositivos y elementos de seguridad de los cilindros que contengan gases comprimidos.	D, I				
	Se cuenta con casetas de soldar o con mamparas para delimitar las áreas en donde se realicen actividades de soldadura y corte.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS.	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PDSMEA-03	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Instalación, Operación y Mantenimiento para Casos de Emergencia en la Maquinaria y Equipo	Se cuenta por escrito con los manuales para casos de emergencia y los procedimientos de seguridad; proporcionándose los a los trabajadores que operen o den mantenimiento a la maquinaria.	D, I				
Tarjetas de aviso	Se deben colocar candados, portacandados y tarjetas de aviso de seguridad para el bloqueo de energía, advirtiendo la desactivación de la maquinaria y equipo, colocados en lugares estratégicos y visibles, cuando menos a un metro de distancia.	O				

**ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES**



10.8 CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Logotipo de la Empresa	Proceso:	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	Código:	ASH2010 VER 2.1
	Formato:	<b>CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	Código Documental:	ASH/EA -CMAT-01
	Empresa:		Fecha:	
	Auditor Líder:			
	Auditor Asistente:			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Ruido	Se efectúa el reconocimiento y la evaluación a fin de conocer las características del ruido y sus componentes de frecuencia.	D, O				
	Se vigila que no se rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001.	D, O				
Ruido y Vibraciones	Se cuenta con un programa de conservación de la audición.	D				
	En los centros de trabajo en donde por los procesos y operaciones se generen ruido y vibraciones, que por sus características, niveles y tiempo de exposición, sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, se deberá elaborar un programa específico de seguridad e higiene conforme a las normas aplicables.	D				
Agentes contaminantes biológicos	Se elabora y difunde entre los trabajadores el programa de seguridad e higiene para el uso, manejo, transporte, almacenamiento y desecho de materiales contaminados por microorganismos patógenos, que en especial deberá contener las medidas preventivas de desinfección, esterilización y limpieza del equipo e instrumental utilizado.	D				
	Se lleva un registro del personal autorizado para la ejecución de actividades que impliquen un riesgo especial por el manejo de agentes biológicos.	D				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CMAT-02
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Ventilación	Se mantiene durante las labores la ventilación natural o artificial que contribuya a prevenir el daño en la salud de los trabajadores.	O				
	En los centros de trabajo donde por las características de los procesos y operaciones que se realizan, se deben establecer sistemas de ventilación artificial, y se debe de contar con un programa de verificación y mantenimiento preventivo y correctivo de los mismos.	D				
Iluminación	El centro de trabajo cuenta con las condiciones y niveles de iluminación suficiente y adecuada, conforme al tipo de actividad que se realiza.	O, I				
	Se instalan sistemas de iluminación eléctrica de emergencia, en aquellas áreas del centro de trabajo donde la interrupción de la fuente de luz artificial representa un riesgo	O, I				
Presiones Ambientales Anormales.	En los centros de trabajo donde se realicen actividades en las que los trabajadores estén expuestos a presiones anormales se debe de contar con un programa de seguridad e higiene conforme a las normas correspondientes. Y realizar el reconocimiento y evaluación de estas.	D				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CMAT-03
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Sustancias Químicas Contaminantes Sólidas, Líquidas y Gaseosas	Se cuenta con las hojas de seguridad para todos las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en el centro de trabajo y se entregan a sus clientes las hojas seguridad de las sustancias químicas peligrosas que ellos adquieran, para lo cual deben requerir acuse de recibo.	D, I				
	Las hojas de seguridad deben estar en idioma español. El formato es libre y debe de contener, en orden, como mínimo la información establecida en la norma NOM-018-STPS-2000.	D, I				
	Las hojas de seguridad deben estar actualizadas.	D, I				
	Se realiza el estudio de los contaminantes del medio ambiente laboral que incluye el reconocimiento, la evaluación y el control necesario para prevenir alteraciones en la salud de los trabajadores expuestos a dichos contaminantes.	D				
	Se elabora y mantiene actualizado el estudio de evaluación de la concentración de los contaminantes del medio ambiente laboral.	O				
	Se cuenta con un programa de seguridad e higiene que permita mejorar las condiciones del medio ambiente laboral, y reducir la exposición de los trabajadores.	D				
	Se realiza un estudio de riesgos potenciales cuando existen cambios de procesos o sustancias químicas peligrosas, en el centro de trabajo.	D				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CMAT-04	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales	Se tiene la relación del personal capacitado para el manejo, y transporte de materiales peligrosos. Y además se cuenta con las constancias de habilidades de los trabajadores capacitados.	D, I				
	Se informa a los trabajadores de las posibles alteraciones en su salud por la exposición a las sustancias químicas.	D, I				
Condiciones Térmicas del Medio Ambiente de Trabajo	Se elabora un programa de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde por los procesos y operaciones se generen, condiciones térmicas capaces de alterar la salud de los trabajadores.	D				
Radiaciones Ionizantes	Se cuenta con las autorizaciones aplicables para: adquisición, importación, exportación, posesión, uso, transferencia, transporte, almacenamiento temporal, almacenamiento definitivo, y destino o disposición final de material radioactivo y dispositivos generativos de radiación ionizante emitidas por la comisión nacional de seguridad nuclear y salvaguardias.	O				
	Los establecimientos de diagnóstico médico con rayos X deberán contar para su funcionamiento con licencia sanitaria expedida por la Secretaría de Salud.	I, O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CMAT-05	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Radiaciones Ionizantes	No podrá ser personal ocupacionalmente expuesto, los menores de 18 años, las personas que por prescripción médica no reúnan las condiciones para el desempeño del trabajo o estén bajo tratamiento con radioisotopos, las mujeres que se encuentren ocupacionalmente expuestas y embarazadas, solo podrán trabajar en condiciones donde la irradiación se distribuya lo más uniformemente posible en el tiempo y la probabilidad de que reciban un equivalente de dosis anual mayor a 1.5 rem sea muy baja.	O, I				
	Las mujeres ocupacionalmente expuestas que se encuentren en período de gestación o de lactancia no deberán trabajar en lugares donde exista riesgos de incorporación de materiales radioactivos.	O, I				
	Se les informa a todos los trabajadores por escrito de los riesgos potenciales a que están expuestos en el desarrollo de sus actividades, por la exposición de radiaciones ionizantes	D, O, I				
Equipo de Detección	Se proporciona al personal ocupacionalmente expuesto el equipo de detección de radiación ionizante, calibrado periódicamente, y del tipo, sensibilidad y características de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Seguridad Radiológica y se asegura que sea utilizado.	D, O, I				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CMAT-06
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Contaminación Radioactiva	Donde exista riesgo de contaminación radioactiva, y cuando la comisión nacional de seguridad nuclear y salvaguardias lo determine, de acuerdo a las autorizaciones y permisos, se deberá de instalar vestidores para evitar la contaminación de ropa y objetos de uso común para el trabajador, y áreas específicas para la descontaminación del personal y de los componentes, herramientas y equipos.	O, I				
	Se cuenta con un encargado de seguridad radiológica, o en su caso con un responsable de seguridad o mantenimiento del equipo de rayos X, así como de los auxiliares necesarios por turno de trabajo; quienes deberán permanecer en el centro de trabajo durante su jornada laboral y durante todo el tiempo que sean requeridos en caso de aplicarse el plan de emergencia.	O, I				
	Se asegura que los resultados de la evaluación de contaminación con material radioactivo en piel, no rebasen los límites establecidos en la norma NOM-008-NUCL-1994.	D, O, I				





## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CMAT-07
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Desechos Radioactivos	En las áreas de trabajo de aplicación de material radioactivo, deben distribuirse contenedores para la recolección de desechos, debidamente marcados e identificados. El material del contenedor no debe reaccionar con los desechos.	O, I				
	En los contenedores se indica el tipo de desecho para el cual estén destinados y estarán señalizados, de acuerdo con lo establecido en la norma NOM-026-STPS-1998.	O, I				
	Los contenedores para desechos sólidos deberán contar con un sistema para abrirse utilizando el pie, mientras que los utilizados para líquidos deben contar con tapa roscada.	O, I				
	Los desechos radioactivos líquidos deben ser separados en el punto de origen como: líquidos no acuosos, acuosos y aceites, sin mezclar las soluciones ácidas con las alcalinas.	O, I				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CMAT-08	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Zonas Controladas	Se prohíbe en zonas controladas el consumo de alimentos, bebidas y tabaco, el uso de cosméticos y sustancias para ser aplicadas en la piel y el empleo de pañuelos que no sean desechables.	O, I				
Radiaciones Electromagnéticas No-Ionizantes	Se efectúa en los centros de trabajo donde se generen radiaciones no ionizantes o se manejen materiales que los emitan, las actividades relativas al conocimiento, evaluación y control que se requieran para prevenir los riesgos de trabajo	D				

**ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES**



**10.9 SISTEMA CONTRA INCENDIO**

Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -SCI-01
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Condiciones de Seguridad	Se instalan equipos contra incendio, de acuerdo al grado de riesgos de incendio, a la clase de fuego que se pueda presentar en el centro de trabajo y a las cantidades de materiales en almacén y en proceso.	O				
	Se cuenta con detectores de incendio, acordes al grado de riesgo de incendio en las distintas áreas del centro de trabajo para advertir al personal que se produjo un incendio o que se presento alguna otra emergencia.	O				
	De las salidas normales y de emergencia, la distancia a recorrer desde el punto más lejano del interior de una edificación, a un área de salida, no debe ser mayor de 40 metros.	O				
	En caso de que la distancia sea mayor a la señalada en el indicador anterior, el tiempo máximo en que debe evacuarse al personal a un lugar seguro, es de tres minutos. Lo anterior, deberá comprobarse en los registros de simulacro de evacuación.	D, O				
	Las puertas de las salidas normales de la ruta de evacuación y de las salidas de emergencia deben abrirse en el sentido de la salida, y contar con un mecanismo que las cierre y otro que permita abrirlas desde adentro mediante una operación simple de empuje.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -SCI-02	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Condiciones de Seguridad	Las puertas de las salidas normales de las rutas de evacuación y de las salidas de emergencia deberán estar libres de obstáculos, candados, picaportes o de cerraduras con seguros puestos, durante las horas laborales; así como comunicar a un descanso, en caso de acceder a una escalera.	D, O				
	Las puertas de las salidas normales de la ruta de evacuación y de las salidas de emergencia deben ser de materiales resistentes al fuego y capaces de impedir el paso del humo entre áreas de trabajo; asimismo, estar identificadas conforme a lo establecido en la norma NOM-026-STPS-1998.	O				
	Los pasillos, corredores, rampas y escaleras que sean parte del área de salida deben ser de materiales ignífugos y, si tienen acabados, estos deben ser de materiales resistentes al fuego; así como estar libres de obstáculos que impidan el tránsito de los trabajadores.	O				
Sistemas Fijos Contra Incendio	En la instalación de sistemas fijos contra incendio, se deben colocar los controles en sitios visibles y de fácil acceso, libres de obstáculos, protegidos de la intemperie y señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-026-STPS-1998.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -SCI-03
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Sistemas Fijos Contra Incendio	En la instalación de los sistemas fijos contra incendio, se debe tener una fuente autónoma y automática para el suministro de la energía necesaria para su funcionamiento, en caso de falla; los sistemas automáticos deben contar con un control manual para iniciar el funcionamiento del sistema.	O				
	Las mangueras del equipo fijo contra incendio pueden estar en un gabinete cubierto por un cristal de hasta 4 mm., de espesor, y que cuente en su exterior con una herramienta, dispositivo o mecanismo de fácil apertura que permita romperlo o abrirlo y acceder fácilmente a su operación en caso de emergencia.	O				
Áreas, Locales y Edificios, con Grado de Riesgo de Incendio Alto.	Se aíslan las áreas, locales o edificios, separándolos por distancias o por pisos, muros o techos de materiales resistentes al fuego; uno u otro tipo de separación debe seleccionarse y determinar sus dimensiones tomando en cuenta los procesos o actividades que ahí se realicen.	O				
	En cada nivel del centro de trabajo, por cada 200 mts., cuadrados o fracción del área de riesgo, se debe instalar, al menos, un extintor de acuerdo a la clase de fuego.	O				
	Se cuenta con detectores de gases en las áreas donde se procesen o almacenen gases combustibles.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -SCI-04
	<b>Empresa</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Grado de Riesgo Medio	En cada nivel del centro de trabajo, por cada 300 mts., cuadrados o fracción, se debe instalar al menos un extintor de acuerdo a la clase de fuego.	O				
Grado de Riesgo Bajo	En cada nivel de centro de trabajo, se instala al menos un extintor de acuerdo a la clase de fuego, asimismo se cuenta al menos con un detector de incendio.	O				
Extintores	Se verifica que los extintores cuenten con su placa o etiqueta, colocada al frente y contenga, por lo menos el nombre, denominación o razón social del fabricante.	D, O				
	Se verifica que los extintores cuenten con la nemotecnia de funcionamiento, pictograma de la clase de fuego, y sus limitaciones.	D, O				
	Se verifica que los extintores cuenten con la fecha de la carga original o del último de servicio de mantenimiento realizado, indicando al menos el mes y año; y su agente extinguidor; y la capacidad nominal en kg. o lbs.	D, O				
	Los extintores deben de recibir, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo.	D, O				
	Los extintores se colocan en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacía el extintor más cercano, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos, no exceda de 15 metros desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -SCI-05	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Extintores	Los extintores deben fijarse entre una altura del piso no menor de 10 cms., medidos del suelo a la parte mas baja del extintor y una altura máxima de 1.50 mts., medidos del piso a la parte más alta del extintor; así como colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea -5°C, y dben ser protegidos de la intemperie.	O				
	Se cuenta con al menos un extintor del tipo y capacidad necesaria, de acuerdo al análisis de riesgos potenciales en el área donde se desarrollen las actividades de soldadura y corte.	O				
Revisión y Mantenimiento de Extintores	Los extintores deben revisarse al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes.	O				
	Los extintores deben recibir mantenimiento cuando menos una vez al año, durante su mantenimiento deben ser sustituidos por equipo para el mismo tipo de fuego, y por lo menos de la misma capacidad.	O				

### ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES



10.10 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Logotipo de la Empresa	Proceso:	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	Código:	ASH2010 VER 2.1
	Formato:	<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>	Código Documental:	ASH/EA -EPP-01
	Empresa:		Fecha:	
	Auditor Líder:			
	Auditor Asistente:			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Dotación del Equipo	En los centros de trabajo donde existan agentes en el medio ambiente laboral, que puedan alterar la salud y poner en riesgo la vida de los trabajadores y que por razones de carácter técnico no sea posible aplicar las medidas de prevención y control, el patrón deberá dotar a éstos con el equipo de protección personal.	O				
Equipo de Protección Personal	Se tienen por escrito los estudios y análisis del riesgo para determinar el uso del equipo de protección personal.	D				

ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES

--





10.11 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRICIDAD ESTÁTICA

Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTRICIDAD ESTÁTICA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -IEEE-01
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Instalaciones Eléctricas	Las instalaciones eléctricas deben tener dispositivos y protecciones de seguridad y señalarse de acuerdo al voltaje y corriente de la carga instalada.	O				
Tableros	El bloqueo de energía para el control de riesgos, estará en tableros, controles y equipos, a fin de desenergizar, desactivar y/o impedir la operación normal de la maquinaria y equipo.	O, I				
Cargas Eléctricas Estáticas	Se establecen las condiciones de seguridad e higiene para evitar la generación y acumulación de las cargas eléctricas estáticas.	O				
	Se instalan elementos de captura, sistemas de tierra, sistemas de pararrayos, equipos y dispositivos para proteger al centro de trabajo de la acumulación de cargas eléctricas estáticas y descargas eléctricas atmosféricas.	O				
Registro de Valores de Resistencia Eléctrica	Se deberá medir y registrar al menos cada doce meses, los valores de resistencia de la red de tierras y la continuidad en los puntos de conexión a tierra en el equipo que pueda generar o almacenar electricidad estática.	D, O				
Factor de acumulación de electricidad estática	En las áreas de trabajo cerradas donde la humedad relativa sea un factor de acumulación de electricidad estática, la humedad relativa debe estar entre 60 y 70%, a excepción de aquellos casos en que por la naturaleza de las sustancias, la humedad del aire representa un riesgo.	D, O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTRICIDAD ESTÁTICA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -IEEE-02	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Condiciones de Seguridad e Higiene	Se evita la generación o acumulación de electricidad estática en el centro de trabajo, aplicando, en su caso, control de humedad, instalación de dispositivos de conexión a tierra o equipo a prueba de explosión.	D, O				
	Las instalaciones metálicas que no estén destinadas a conducir energía eléctrica, tales como cercas perimetrales y estructuras metálicas y maquinaria y equipo ubicados en zonas en donde se maneje, almacenes o transporten sustancias inflamables o explosivas, debe conectarse a tierra.	O, I				

**ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES**



10.12 SEÑALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CÓDIGO DE COLORES

Logotipo de la Empresa	Proceso:	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	Código:	ASH2010 VER 2.1
	Formato:	<b>SEÑALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CÓDIGO DE COLORES</b>	Código Documental:	ASH/EA -SASCC-01
	Empresa:		Fecha:	
	Auditor Líder:			
	Auditor Asistente:			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Características	Se ubican las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinados y se evita que sean obstruidas.	O, I				
Código de Colores	Se utiliza el código de colores en el sistema de tuberías conforme a lo que establece la norma NOM-026-STPS-1998.	O, I				
	Se garantiza que la aplicación del color, señalización y la identificación en la tubería están sujetas a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad.	D, O, I				
Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos.	Se identifican los depósitos, recipientes y áreas que contengan sustancias químicas peligrosas o los residuos de estas.	O, I				
	Se cuenta con un código de señales o sistema de comunicación y se capacita en el a los operadores y a sus ayudantes involucrados en el manejo de materiales con maquinaria, cuando así se requiera.	O				
<b>ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES</b>						



10.13 MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -MTAM-01
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Levantamiento de Materiales	Se cuenta con el registro de la vigilancia a la salud de los trabajadores, que en las actividades de carga manual de materiales estén expuestos a sobreesfuerzos musculares o de postura.	D, O				
Condiciones de Seguridad e Higiene	En los recipientes fijos de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas deben de contar con cimentaciones a prueba de fuego y sistemas que permitan interrumpir el flujo de dichas sustancias.	D, O				
Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales en General, Materiales y Sustancias Químicas Peligrosas.	Se cuenta con una relación del personal autorizado para llevar a cabo las actividades de manejo, transporte y almacenamiento de materiales y sustancias químicas peligrosas, así como para operaciones en espacios confinados.	D				
	Se cuenta con un programa para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales y sustancias químicas peligrosas en equipos y sistemas.	D				
	Se cuenta con un estudio actualizado del análisis de los riesgos potenciales de las sustancias químicas peligrosas.	D				
	Los recipientes fijos para almacenar líquidos corrosivos, irritantes o tóxicos, el llenado debe hacerse hasta un máximo de 90% de su volumen, con dispositivos de lectura del nivel de llenado.	D, O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -MTAM-02	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Regaderas, Lavajos, Neutralizadores e Inhibidores.	Se cuenta con la cantidad suficiente de regaderas, lavajos, neutralizadores e inhibidores en las zonas de riesgo, para la atención de casos de emergencia.	O				
	En las áreas del centro de trabajo donde se manejen, transporten, o almacenen sustancias inflamables o combustibles, se prohíbe el uso de herramientas, zapatos y objetos personales que puedan generar chispa, flama abierta o temperaturas que provoquen ignición.	D				
	Se establecen por escrito los trabajos peligrosos que entrañen exposición a dichas sustancias que requieran autorización para ejecutarse, indicando el procedimiento para la autorización, y los niveles de responsabilidad.	D				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -MTAM-03	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Manejo de Sustancias Inflamables o Combustibles.	En las áreas de trabajo donde se almacenen sustancias inflamables o combustibles, las cantidades de dichas sustancias que se requieran en el proceso productivo deben limitarse a lo necesario para su uso en un día de trabajo.	O, I				
	El almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas, debe hacerse en recipientes específicos en función de la sustancia de que se trate y deben estar identificadas por medio de avisos y señales de seguridad.	O				
Elementos transportadores de materiales.	Los sistemas y equipos que se utilicen para el transporte de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas, deberán verificarse en sus elementos de transmisión, carga, protecciones y dispositivos de seguridad.	O, I				

**ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES**



10.14 PLANTA FÍSICA

Logotipo de la Empresa	Proceso:	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	Código:	ASH2010 VER 2.1
	Formato:	<b>PLANTA FISICA</b>	Código Documental:	ASH/EA -PF-01
	Empresa:		Fecha:	
	Auditor Líder:			
	Auditor Asistente:			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Verificaciones	Se realizan verificaciones oculares periódicas a las instalaciones y elementos estructurales de acuerdo con el programa de la Comisión de Seguridad e Higiene del centro de trabajo, o cuando haya ocurrido un evento que hubiera podido dañarlos.	O				
	Los resultados de dichas verificaciones, son anotados en un registro o en la correspondiente acta de la comisión, siempre y cuando se detecten signos de ruptura, agrietamiento, pandeo, fatiga del material, deformación, hundimientos u otra condición similar, se debe realizar el peritaje y las reparaciones correspondientes.	D, O				
Servicios y Limpieza	Se establecen lugares limpios, adecuados y seguros, destinados al servicio de los trabajadores, para sanitarios, consumo de alimentos y en su caso, regaderas y vestidores.	O, I				
	Se mantienen las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios. Así como las estibas no deberán de obstaculizar la iluminación y ventilación en las zonas en que estas se requieran.	O				
Vías de acceso a discapacitados	Las puertas, vías de acceso y de circulación, escaleras, lugares de servicio para los trabajadores y puesto de trabajo, deben facilitar las actividades y el desplazamiento de los trabajadores discapacitados, cuando así se requiera.	O, I				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>PLANTA FISICA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PF-02	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Ventilación Artificial	En los centros de trabajo donde exista ventilación artificial, el sistema debe iniciar su operación por lo menos 15 minutos antes de que ingresen los trabajadores al área correspondiente.	O				
Pisos, Rampas y Puentes	Los pisos, rampas, puentes, plataformas elevadas y las huellas de escalas y escaleras se mantienen en condiciones tales que eviten que el trabajador al usarlas resbale.	O				
Áreas y Elementos Estructurales	Se conservan las áreas limpias y en orden, permitiendo el desarrollo de las actividades para las que fueron destinadas; asimismo, se les da mantenimiento preventivo y correctivo.	O				
	Las áreas del centro de trabajo, tales como: producción, mantenimiento, circulación de personas y vehículos, zonas de riesgo, almacenamiento y servicios para los trabajadores, se deben delimitar mediante barandales, cualquier elemento estructural, o bien con franjas amarillas de al menos 5 cm. de ancho de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades.	O				
Techos, Paredes, Pisos y Patios	Los techos del centro de trabajo, cuentan con un sistema que evite el estancamiento de líquidos.	O				
	Las paredes del centro de trabajo, se mantienen con colores que, de producir reflexión, no afecten la visión del trabajador.	O				





## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>PLANTA FISICA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PF-03	
	<b>Empresa</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Techos, Paredes, Pisos y Patios	Los pisos del centro de trabajo, se mantienen limpios, y cuentan con un sistema que eviten el estancamiento de líquidos.					
	Los pisos del centro de trabajo, se mantienen llanos para que circulen con seguridad los trabajadores y los equipos de transporte, y estar libres, de agujeros, astillas, clavos y pernos que sobresalgan, válvulas, tubos salientes u otras protuberancias que puedan causar riesgos.	O				
	Los patios del centro de trabajo, cumplen con el ancho de las puertas donde normalmente circulen los vehículos y personas debe ser como mínimo, igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas, más 60 centímetros y deben contar con un pasillo adicional para el tránsito de trabajadores, de al menos 80 centímetros de ancho, delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso o en guarniciones, donde existan, de cuando menos 5 centímetros de ancho.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>PLANTA FISICA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PF-04
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Escaleras.	Las escaleras tienen un ancho constante de al menos 56 centímetros, con variaciones de hasta 3 centímetros en cada tramo, asimismo, cuando se tengan descansos, el largo de estos deben de ser cuando menos de 90 centímetros, y tener el mismo ancho que las escaleras, en cada tramo de la escalera todas las huellas deben tener el mismo ancho y todos los peraltes la misma altura, con una variación de no más de un centímetros.	O				
	En sus lados descubiertos, las escaleras tendrán barandales dispuestos paralelamente a la inclinación de la escalera, cumpliendo con pasamanos con una altura de 90 centímetros + - 10 centímetros.	O				
	Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores o escaleras eléctricas.	O				
Rampas	Para el tránsito de trabajadores deberá tener una pendiente máxima de 10%, de acuerdo a la ecuación $P=(H/L)100$ , contenida en la norma NOM-001-STPS-1999.	O				
EscalasFijas	Deben tener un ancho mínimo de 40 centímetros y cuando su altura sea mayor a 2.50 centímetros el ancho mínimo será de 50 centímetros, así como la distancia entre los centros de los peldaños no debe ser mayor de 30 centímetros.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>PLANTA FISICA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PF-05
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Escalas Fijas	Se cuenta con protección circundante de un diámetro comprendido entre 60 y 100 centímetros a partir de 200 centímetros del piso y, al menos, hasta 90 centímetros por encima del último nivel o peldaño al que se asciende.	O				
	Cuando la altura sea mayor a 6 metros, debe permitir el uso de dispositivos de seguridad, tales como línea de vida.	O				
	Se cuenta con descansos por lo menos cada 10 metros de altura y estos deben contar con barandal de protección lateral, con una altura mínima de 90 centímetros, intercalando las secciones, a excepción de las escalas de las chimeneas.	O				
	De contar con estructuras laterales para el soporte de los peldaños, deben prolongarse por encima del último peldaño, por lo menos 90 centímetros, ser pulidas, continuas y mantenerse en tal estado que no causen lesiones en las manos de los trabajadores y permitan el ascenso y descenso seguro.	O				
Escalas Móviles	Deben cumplir con los requerimientos de dimensiones establecidos para escalas fijas, en lo que se refiere al ancho, espacios libres y distancia entre peldaños.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>PLANTA FISICA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PF-06
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Escalas Móviles	Las correderas y guías sobre las que se desplacen las escalas móviles, así como los materiales utilizados en su construcción, deben ser capaces de soportar las cargas máximas a las que serán sometidos y ser compatibles con la operación a la que se destinen, así como no deben tener una altura mayor de 6 metros.	O				
Puentes y Plataformas Elevadas	La distancia libre medida sobre la superficie del piso de los pasadizos a las plataformas elevadas y al techo o cualquier superficie superior, no debe ser menor de 200 centímetros.	O				
Tránsito de Vehículos	En los centros de trabajo se debe disponer de espacios libres que permitan la circulación de los vehículos, independientemente de la circulación de los trabajadores.					
	Cuando las características físicas y estructurales del centro de trabajo no permitan disponer en su totalidad de los espacios a que se refiere el punto anterior, deben contar con señales para el tránsito de trabajadores y vehículos.					
	Cuando un vehículo transite por cruce de vías de ferrocarril, dicho cruce debe estar protegido por barreras, guardabarreras y sistemas de aviso audible o visible.					
Operaciones de Carga y Descarga	En las operaciones de carga y descarga de vehículos, se frena y bloquea las ruedas de los vehículos, cuando estos se encuentran detenidos.					



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>PLANTA FISICA</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -PF-07
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Operaciones de Carga y Descarga	En las áreas de carga y descarga de carros tanque donde existan espacios para el tránsito de otros vehículos o de trabajadores, se deben instalar topes fijos y resistentes para inmovilizar el vehículo.	O				
Muelles	En el caso de muelles para carga y descarga de trailers, se debe bloquear, por lo menos, una de las llantas en ambos lados del trailer y colocar un yaque en la parte frontal del mismo, cuando este siendo cargado o descargado.	O				
Velocidad Máxima	La velocidad máxima de circulación de vehículos debe estar señalizada y no debe ser mayor de 20 km. por hora en calles interiores del centro de trabajo; en áreas de patio, no debe ser mayor de 15 km. por hora, y en estacionamientos, áreas de ascenso y descenso de vehículos de personal, áreas de carga y descarga de productos materiales, no debe ser mayor de 10 km. por hora.	O				

### ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES



10.15 ORDEN, LIMPIEZA Y SERVICIOS

Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>ORDEN, LIMPIEZA Y SERVICIOS</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -OLS-08
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Requerimientos	Los locales de los centros de trabajo, la maquinaria y las instalaciones deben mantenerse limpios. La limpieza se hará por lo menos al término de cada turno de trabajo.	O, I				
Orden y Limpieza	En los centros de trabajo, la basura y los desperdicios que se generen deberán identificarse, clasificarse, manejarse y en su caso controlarse, de manera que no afecten la salud de los trabajadores y al centro de trabajo.	O				
Disposición de Basura y Desechos Industriales	Los servicios sanitarios destinados a los trabajadores, deberán conservarse permanentemente en condiciones de uso e higiénicos.	O, I				
	Deberán existir excusados y mingitorios con agua corriente, separados los de los hombres de los de las mujeres.	O				
Agua Potable	El depósito de agua potable será independiente de la reserva de agua para incendio.	O				

ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES

--



10.16 CONDICIONES GENERALES

Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CG-01
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Exámenes Médicos	Se realizan los exámenes médicos de ingreso, periódicos y especiales a los trabajadores expuestos a los agentes físicos, químicos, biológicos y psicosociales, que por sus características, niveles de concentración y tiempo de exposición puedan alterar su salud, adoptando en su caso, las medidas pertinentes para mantener su integridad física y mental, de acuerdo a las normas correspondientes.	D, I				
	Se practican los exámenes médicos de ingreso y periódicos a todo el personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes, debiendo apegarse a lo señalado en la norma correspondiente, emitida por la comisión nacional de seguridad nuclear y salvaguardias. Los exámenes médicos periódicos deben de realizarse al menos cada doce meses.	D, I				
Programas de Seguridad e Higiene en el Trabajo	En los centros de trabajo con 100 o más trabajadores, se cuenta con un diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene que prevalezcan en ellos.	D				
	Se establece por escrito y se lleva a cabo un Programa de Seguridad e Higiene en el Trabajo, donde se considere el cumplimiento de la normatividad laboral en la materia	D				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CG-02	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Programas de Seguridad e Higiene en el Trabajo	En los centros de trabajo con menos de 100 trabajadores, se cuenta con una relación de medidas preventivas generales y específicas de seguridad e higiene en el trabajo, de acuerdo a las actividades que se desarrollan.	D				
	Se elabora, evalúa, y en su caso, se actualiza periódicamente, por lo menos una vez al año, el programa o relación de medidas de seguridad e higiene del centro de trabajo, y se presenta a la autoridad laboral cuando está así lo requiera.	D				
	Se cuenta con un programa y los procedimientos de seguridad para el uso, manejo, transporte y almacenamiento de los materiales con riesgo de incendio.	D				
	Se establece por escrito y se aplica un programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios, conforme a lo establecido en la norma NOM-002-STPS-2000.	D				
	En los centros de trabajo con menos de 100 trabajadores cuyo grado de riesgo de incendio sea medio o bajo, basta con establecer por escrito y cumplir una relación de medidas preventivas de prevención y combate de incendios, conforme a la norma NOM-002-STPS-2000.	D				





## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CG-03
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Capacitación	Se brinda capacitación y adiestramiento al personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes, al menos cada doce meses en: principios de seguridad radiológica, manual de procedimientos de seguridad radiológica, plan de emergencia de seguridad radiológica, y programa específico de seguridad e higiene	D, I				
	Se informa a los trabajadores sobre los riesgos que implica para su salud la exposición a las radiaciones no ionizantes	D, I				
	Se capacita y adiestra a los trabajadores en materia de seguridad e higiene para el manejo y uso de las fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes o materiales que las emitan.	D, I				
	Se proporciona capacitación a los trabajadores sobre la interpretación de los elementos de señalización.	D, I				
	Se tiene la relación de personal autorizado por el patrón para la operación y/o mantenimiento de la maquinaria y equipo, y se cuenta con los constancias de habilidades.	D, I				
	Se informa a todos los trabajadores por escrito, sobre los riesgos que pueden provocar el deslumbramiento o un deficiente nivel de iluminación	D, I				
	Se proporciona al trabajador la capacitación y adiestramiento necesaria para la instalación, mantenimiento, operación y bloqueo de energía de las máquinas, a fin de prevenir riesgos.	D, I				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CG-04
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Capacitación	Se proporciona a los trabajadores la capacitación y el adiestramiento necesario para el uso, limpieza, mantenimiento, limitaciones y almacenamiento del equipo de protección personal.	D, I				
Manejo de Materiales	Se cuenta con un listado actualizado de los trabajadores autorizados y capacitados para la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria utilizada para el manejo de materiales.	D, O				
Operadores de Grúas, Montacargas, Calderas, y demás Maquinaria y Equipo.	Se deberá contar con el personal capacitado para el manejo de montacargas, grúas, calderas y demás maquinaria y equipo cuya operación pueda causar daños a terceras personas o al centro de trabajo.	D, I				
Primeros Auxilios	Se cuenta con un manual de primeros auxilios en el que se definan los medicamentos, y materiales de curación que requiere el centro de trabajo. Así como los procedimientos para la atención de emergencias médicas, tomando como guía lo dispuesto en la NOM-005-STPS-1998.	D				
	Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios, en el área se desarrollen actividades de soldadura o corte, en el que se deben incluir los materiales de curación que se requieran, de conformidad con el análisis de riesgos potenciales.	O				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CG-05
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Primeros Auxilios	Se cuenta con un manual de primeros auxilios, y en su caso, de operaciones de rescate en espacios confinados.	D, O				
	Se asigna, capacita y adiestra al personal que presta los primeros auxilios, y en su caso, al que realiza operaciones de rescate en espacios confinados, al menos una vez por año.	D, I				
Herramientas	Se proporciona a los trabajadores las instrucciones por escrito para la utilización y control de las herramientas, las que contendrán como mínimo, indicaciones para su uso, conservación, mantenimiento, lugar de almacenamiento y transporte seguro.	O				
Incendios.	Se proporciona a todos los trabajadores capacitación y adiestramiento para la prevención y protección de incendios, y combate de conato de incendio.	O				
	Se realizan simulacros de incendio cuando menos una vez al año.	D, I				
	Organizar y capacitar de brigadas de evacuación del personal y de atención de primeros auxilios; asimismo, en los centros de trabajo donde se cuente con más de una brigada, debe haber una persona responsable de coordinar las actividades de las brigadas.	D, I				
	Integrar y capacitar brigadas contra incendio en los centros de trabajo con alto grado de riesgo de incendio.	D, I				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CG-06
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Incendios.	Integrar y capacitar brigadas contra incendio en los centros de trabajo con alto grado de riesgo de incendio, y proporcionarles el equipo de protección personal específico para el combate de incendios, de acuerdo con lo establecido en la NOM-017-STPS-2001.	D, I				
Sustancias Químicas.	Se comunican los peligros y riesgos a todos los trabajadores del centro de trabajo y al personal de los contratistas que sean expuestos a sustancias químicas peligrosas, de acuerdo al sistema de identificación que se establece en la presente norma.	D, I				
	Capacitar a los trabajadores expuestos a los contaminantes del medio ambiente laboral, con base al riesgo potencial, a la salud y a las medidas preventivas y de control adoptadas por el patrón.	D, I				
	Realizar la vigilancia de salud a todos los trabajadores, incluyendo a los de nuevo ingreso conforme a la norma correspondiente.	D, I				
	Se proporciona por lo menos una vez al año capacitación a todos los trabajadores que manejen sustancias químicas peligrosas y cada vez que se emplee una nueva sustancia química peligrosa en el centro de trabajo, o se modifique el proceso.	D, I				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1	
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CG-07	
	<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>		
	<b>Auditor Líder:</b>				
	<b>Auditor Asistente:</b>				

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Sustancias Químicas.	Se elabora un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio o explosión, de acuerdo a las materias primas, compuestos o mezclas, subproductos, productos, mercancías y desechos o residuos, así como las medidas preventivas y combate pertinentes.	D				
	Se efectúa el reconocimiento, evaluación y control, al menos cada doce meses, o antes si se modifica los procesos o se sustituyen los materiales radioactivos o si ocurrieran desperfectos en los equipos, y se registra la información de acuerdo a lo establecido.	D, O, I				
	Se tiene actualizado el estudio de análisis de riesgo potencial de acuerdo a las características radiológicas de cada fuente de radiación ionizante, el manual de procedimientos de seguridad radiológica, y el plan de emergencias de seguridad radiológica, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Seguridad Radiológica.	D, O, I				



## FORMATOS DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍA



Logotipo de la Empresa	<b>Proceso:</b>	<b>EJECUCIÓN DE AUDITORIA</b>	<b>Código:</b>	ASH2010 VER 2.1
	<b>Formato:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>Código Documental:</b>	ASH/EA -CG-08
	<b>Empresa</b>		<b>Fecha:</b>	
	<b>Auditor Líder:</b>			
	<b>Auditor Asistente:</b>			

LINEAMIENTO	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		APLICA	
			SI	NO	SI	NO
Sustancias Químicas.	Se cuenta con el programa específico de seguridad e higiene para radiaciones ionizantes	D, O, I				
	Se efectúa y registra el reconocimiento, evaluación y control de los niveles de iluminación de todo el centro de trabajo	D, O, I				
	Se elabora un programa de mantenimiento de luminarias, incluyendo los sistemas de iluminación de emergencia.	O, I				

### ANOTACIONES Y/O OBSERVACIONES



# Capítulo 11

## Formatos de Informe de Auditoría



11.1 AVISO DE REUNIÓN INICIAL

Proceso:	INFORME DE AUDITORIA	Código:	ASH2010 VER 2.1
Formato:	AVISO DE REUNIÓN FINAL	Código Documental:	ASH/IA-ARF-01
Empresa:		Fecha:	

(Lugar y fecha)

Señor (Ing., Lic., etc.)  
(Cargo)  
Nombre de la Empresa  
(Dirección y/o Localidad)  
Presente.

Por medio de la presente se le informa que el próximo día \_\_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_ tendrá lugar una Reunión Final con motivo de la realización de la Auditoría en Seguridad e Higiene a la que cual fue sometida la empresa a la que representa, por lo que le solicito se encuentren presentes entre la audiencia sus representantes y el responsable del Servicio de Prevención para justificar las "no conformidades".

ATENTAMENTE

\_\_\_\_\_  
Auditor Asistente

\_\_\_\_\_  
Auditor Líder





### 11.2 CRITERIO DE EVALUACIÓN

Proceso:	<b>INFORME DE AUDITORIA</b>	Código:	ASH2010 VER 2.1
Formato:	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	Código Documental:	ASH/IA-CE-01
Empresa:			

La evaluación se llevo a cabo utilizando el siguiente criterio y tomando en cuenta estos principios:

- ⇒ Todos los ítems de todos los capítulos tienen un valor de un punto cada uno cuando este ha tenido un cumplimiento positivo y será considerado en el cálculo del porcentaje de cumplimiento.
- ⇒ Cuando el ítem no ha tenido cumplimiento tendrá cero puntos y será considerado en el cálculo de porcentaje de cumplimiento.
- ⇒ En el caso en que el ítem no aplique queda anulado y no será considerado en el cálculo del porcentaje de cumplimiento.

Se siguió el siguiente modelo matemático:

$$\% C = \frac{\sum PC}{I} \times 100$$

Donde:

C = Cumplimiento

PC = Puntos de Cumplimiento

I = Número de Indicadores Aplicados

**ATENTAMENTE**

\_\_\_\_\_  
**Auditor Asistente**

\_\_\_\_\_  
**Auditor Líder**



**EJEMPLO 1 DEL CRITERIO DE EVALUACIÓN UTILIZADO:**

INDICADOR	CUMPLIMIENTO		APLICA	
	SI	NO	SI	NO
X	x			
Y		x		
Z				x

Modelo matemático a seguir:

$$\% C = \frac{\sum PC}{I} \times 100$$

Sustituyendo en el modelo obtenemos lo siguiente:

$$\% C = \frac{(1+0)}{(2)} \times 100$$

Y obtenemos el resultado:

$$\% C = 50$$



**EJEMPLO 2 DEL CRITERIO DE EVALUACIÓN UTILIZADO:**

INDICADOR	CUMPLIMIENTO		APLICA	
	SI	NO	SI	NO
X	x			
Y	x			
Z				x

Modelo matemático a seguir:

$$\% C = \frac{\sum PC}{I} \times 100$$

Sustituyendo en el modelo obtenemos lo siguiente:

$$\% C = \frac{(1+1)}{(2)} \times 100$$

Y obtenemos el resultado:

$$\% C = 100$$



EJEMPLO 3 DEL CRITERIO DE EVALUACIÓN UTILIZADO:

INDICADOR	CUMPLIMIENTO		APLICA	
	SI	NO	SI	NO
X	x			
Y	x			
Z		x		

Modelo matemático a seguir:

$$\% C = \frac{\sum PC}{I} \times 100$$

Sustituyendo en el modelo obtenemos lo siguiente:

$$\% C = \frac{(1+1)}{(3)} \times 100$$

Y obtenemos el resultado:

$$\% C = 66.66$$



11.3 HOJA DE REPORTE POR DEPARTAMENTO

Proceso:	<b>INFORME DE AUDITORIA</b>	Código:	ASH2010 VER 2.1
Formato:	<b>HOJA DE REPORTE POR DEPARTAMENTO</b>	Código Documental:	ASH/IA-HRD-01
Empresa:		Fecha:	

No.	CAPITULO	APLICACIÓN		% DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
		SI	NO		
1	INVOLUCRAMIENTO DIRECTIVO				
2	PLANEACIÓN Y APLICACIÓN				
3	EVALUACIÓN OPERATIVA				
4	GENERADORES DE VAPOR Y RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN				
5	PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS				
6	CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO				
7	SISTEMA CONTRA INCENDIO				
8	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL				
9	INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTRICIDAD ESTÁTICA				
10	SEÑALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CODIGO DE COLORES				
11	MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES				
12	PLANTA FISICA				
13	ORDEN, LIMPIEZA Y SERVICIOS				
14	CONDICIONES GENERALES				
<b>% DE CUMPLIMIENTO TOTAL</b>					

ATENTAMENTE

\_\_\_\_\_  
Auditor Asistente

\_\_\_\_\_  
Auditor Líder



---

---

## FORMATOS DE INFORME DE AUDITORÍA



**FORMATOS DE INFORME DE AUDITORÍA**

<b>Proceso:</b>		<b>INFORME DE AUDITORIA</b>		<b>Código:</b>	ASH		
<b>Formato:</b>		<b>CALIFICACIONES EN EL REPORTE GLOBAL</b>				<b>Código Documental:</b>	ASH/IA-CRG-01
<b>Nombre de la Empresa</b>				<b>Fecha:</b>			

DEPARTAMENTO O AREA	NOMBRE DEL CAPITULO											% DE CUMPLIMIENTO				
	Involucramiento directivo	Planeación y aplicación	Evaluación operativa	Generadores de vapor y recipientes sujetos a presión.	Protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, equipos y accesorios	Condiciones del medio ambiente de trabajo	Sistema contra incendio	Equipo de protección personal	Instalaciones eléctricas y electricidad estática	Señales, avisos de seguridad y código de colores	Manejo, transporte y almacena miento de materiales		Planta física	Orden, limpieza y servicios	Condiciones generales	
<b>% DE CUMPLIMIENTO TOTAL</b>																

**ATENTAMENTE**

\_\_\_\_\_  
**Auditor Asistente**

\_\_\_\_\_  
**Auditor Líder**



---

---

## FORMATOS DE INFORME DE AUDITORÍA







# Conclusiones y Recomendaciones



El desarrollar una Auditoría Materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo nos da una visión más clara de lo importante que es preservar la seguridad de los trabajadores en los diferentes puestos de trabajo, hablando esto desde un punto de vista humanista y también económico que para los empresarios e industriales el segundo concepto mencionado es de mayor importancia, nosotros como ingenieros químicos tenemos la visión más clara y concisa para poder proponer alternativas de solución.

De manera práctica se menciona que la realización de una auditoria de este tipo es una de las actuaciones de análisis y supervisión de riesgos más efectiva

Por lo que al término del presente trabajo podemos concluir de manera concreta lo siguiente:

- ⇒ Un Protocolo para la realización de una Auditoría de este tipo sistematiza y optimiza el trabajo reduciendo tiempos y costos.
- ⇒ La propuesta de protocolo realizada en este trabajo cubre todas las áreas y puestos de trabajo en general de una empresa.
- ⇒ Algunas áreas auditables contempladas en el protocolo pueden suprimirse en el caso de que no apliquen.
- ⇒ La realización de una Auditoría de este tipo es una de las actuaciones de análisis y supervisión de riesgos más efectiva.
- ⇒ Se recomienda que en cada Auditoría se establezcan los objetivos que deben alcanzarse y las mejores circunstancias organizativas para llevarlas a la práctica.
- ⇒ Realizar una Auditoría de este tipo nos permite reconocer áreas de oportunidad en procesos y procedimientos.
- ⇒ Se recomienda que una vez aplicado este procedimiento de Auditoría se le dé continuidad y seguimiento por lo menos una vez al año.



- ⇒ Se recomienda actualizar los formatos de Auditoría suprimiendo y/o agregando lineamientos e indicadores que sean aplicables a cada empresa.
- ⇒ Se recomienda que el reporte final de la Auditoría sea lo más conciso posible, ya que representa el resultado de todo el procedimiento.
- ⇒ Se recomienda que el Auditor de este tipo de Auditoría sea un Ingeniero Químico egresado de la FES Zaragoza ya que tienen el perfil adecuado, así como imparcialidad en criterios porque durante el desarrollo de la Auditoría se obtiene y se evalúa la evidencia obtenida contra lo declarado en la documentación.



# Bibliografía



- **Begueria Latorre, Pedro Antonio.** Manual Para estudios y Planes de Seguridad e Higiene – Construcción. Instituto Nacional De Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1995, España.
- **De La Fuente, Reynaldo.** "El carácter multidisciplinario de la Auditoría y el control en TI". Percepciones Nº 3, 2000, Uruguay.
- **Franklin Fincowsky Enrique Benjamín.** Manuales administrativos: guía para su elaboración. Mc Graw Hill - FCA – UNAM, 1997, México.
- **Franklin Fincowsky Enrique Benjamín.** Organización de Empresas, Análisis Diseño y Estructura. Mc Graw Hill - FCA – UNAM, 1997, México.
- **González Ruiz, Lucinda y Espriu Torres, José.** Instructivo Teórico Práctico de Análisis Sistemático de la Producción II. Upiicsa, 2003, México.
- **Herman, Horacio y Pereira, Paulo.** Análisis De Fallas. Escuela de Ing. De UFMG, 1995, Brasil.
- **Hoyle, David.** ISO9000-manual de sistema de calidad. Paraninfo, 1994, Uruguay.
- **ILO/OSH.** Directrices Relativas a los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo, 2001, Ginebra.
- **IMSS, Salud en el trabajo "Años a la vida, salud a la vida y vida a los años".** Año 6 / Número 34 / Agosto 2003 / México.
- **IMSS, Boletín. salud en el trabajo.** Año 7 / Número 42 / Diciembre 2004 / México, D.F.
- **Jablonsky, Joseph.** TQM, Cómo implementarlo. Aprenda a administrar la Calidad Total, Cecs, 1992, México.
- **NATLEX.** Base de datos sobre legislación laboral nacional. Organización Internacional del Trabajo, 2003, Ginebra, Suiza.
- **Niebel, Benjamín, Freivalds, Andris.** Ingeniería Industrial. Alfaomega, 2001, México.
- **OIT.** Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. OIT, 2001, Ginebra.
- **OIT.** Empleo y Condiciones de Trabajo en los Servicios Médicos y de Salud. Organización Internacional del Trabajo, 1985, Ginebra.
- **OIT.** Introducción Al Estudio Del Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo - Limusa, 1996, México.
- **OIT/Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.** Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. OIT, 2001, España.
- **OMS.** Global Strategy on Occupational Health for All. The Way to Health at Work. Recommendation of the Second Meeting of the WHO Collaborating Centres in Occupational Health, 1994 Beijing, China.
- **OPS/OMS.** Estrategia de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo de América Latina y el Caribe. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. 2000, Costa Rica.
- **Pérez Guerra, Alfonso.** Planificación de la Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. Federación Internacional de Asociaciones de Especialistas en Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial, 1999, España.
- **Portal Polo, Juan y Pérez Abanzas, Antonio.** Seguridad en la construcción – Edificaciones. Dirección General de Relaciones Laborales, 1989, Cataluña.



- **OIT.** Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Ginebra. (Abril 2001)
- **Rosaler, Robert C.** Manual del Ingeniero de Planta. Mac-Graw-Hill/Interamericana de Editores, S.A. de C.V., México, 2002.
  
- **CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS DE 1917,** Artículo 123.
- **LEY DEL SEGURO SOCIAL,** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 1995, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 29 -04-2005
- **LEY FEDERAL DEL TRABAJO,** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de abril de 1970, TEXTO VIGENTE, Última reforma aplicada 23/01/1998
- **LEY GENERAL DE SALUD,** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 07 -06-2005
- **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE,** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 23 -02-2005
- **LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL,** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1976, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 10 -06-2005
- **OHSAS 18001:1999.** Sistema de gestión de seguridad y salud laboral
- **ISO 9001:2000.** Serie de normas sobre sistemas de gestión de la calidad
- **ISO 14000.** Serie de normas sobre sistemas de gestión medioambiental
- **NMX-SAST-001-IMNC-2000.** Sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo – especificación.
- **NOM-001-STPS-1999,** Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene
- **NOM-002-STPS-2000,** Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo
- **NOM-003-STPS-1999,** Actividades agrícolas- uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes -condiciones de seguridad e higiene
- **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,** 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-007-STPS-2000,** Actividades agrícolas, instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas- condiciones de seguridad
- **NOM-009-STPS-1999,** Equipo suspendido de acceso-instalación, operación y mantenimiento-condiciones de seguridad



- **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-1994**, Relativa a las 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-013-STPS-1993**, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes
- **NOM-014-STPS-2000**, Exposición laboral a presiones ambientales anormales – condiciones de seguridad e higiene
- **NOM-015-STPS-1994**, Relativa a la exposición laboral de las condiciones térmicas elevadas o abatidas en los centros de trabajo
- **NOM-017-STPS-2001**, 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-1993**, Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo
- **NOM-020-STPS-2002**, Recipientes sujetos a presión y calderas - funcionamiento- condiciones de seguridad
- **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-022-STPS-1999**, Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene
- **NOM-023-STPS-1993**, Relativa a los elementos y dispositivos de seguridad de los equipos para izar en los centros de trabajo
- **NOM-024-STPS-1993**, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones
- **NOM-025-STPS-1999**, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo
- **NOM-026-STPS-1998**, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías
- **NOM-027-STPS-2000**, Soldadura y corte- condiciones de seguridad e higiene
- **NOM-029-STPS-1993**, Seguridad - equipo de protección respiratoria - código de seguridad para la identificación de botes y cartuchos purificadores de aire
- **NOM-030-STPS-1993**, Seguridad equipo de protección respiratoria. definiciones y clasificación
- **NOM-080-STPS-1993**, Higiene industrial-medio ambiente laboral-determinación del nivel sonoro continuo equivalente, al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo
- **NOM-100-STPS-1994**, Seguridad-extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida – especificaciones
- **NOM-101-STPS-1994**, Seguridad - extintores a base de espuma química





- **NOM-102-STPS-1994**, Seguridad - extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - parte 1: recipientes
- **NOM-103-STPS-1994**, Seguridad-extintores contra incendio a base de agua con presión contenida
- **NOM-104-STPS-1994**, Seguridad- extintores contra incendio de polvo químico seco tipo abc, a base de fosfato mono amonico
- **NOM-105-STPS-1994**, Seguridad- tecnología del fuego-terminología
- **NOM-106-STPS-1994**, Seguridad- agentes extinguidotes - polvo químico seco tipo bc, a base de bicarbonato de sodio
- **NOM-113-STPS-1994**, Calzado de protección
- **NOM-115-STPS-1994**, Cascos de protección- especificaciones, métodos de prueba y clasificación
- **NOM-116-STPS-1994**, Seguridad- respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas
- **NOM-121-STPS-1996**, Seguridad e higiene para los trabajos que se realicen en las minas
- **NOM-122-STPS-1996**, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo
- **NOM-052-SEMARNAT-1993**, Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los limites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente
- **NOM-081-SEMARNAT-1994**, Que establece los limites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición
- **NOM-003-SCT-2000**, Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos
- **NOM-003-SCT2-1994**, Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-004-SCT2-1994**, Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos
- **NOM-005-SCT-2000**, Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos
- **NOM-005-SCT2-1994**, Información de emergencia para el transporte terrestre de sustancias, materiales y residuos peligrosos
- **NOM-006-SCT2-2000**, Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de material es y residuos peligrosos
- **NOM-007-SCT2-1994**, Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos
- **NOM-009-SCT4-1994**, Terminología y clasificación de mercancías peligrosas
- **NOM-009-SCT2-1994**, Compatibilidad para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 1 explosivos.
- **NOM-010-SCT2-1994**, Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos



- **NOM-011-SCT2-1994**, Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas
- **NOM-012-SCT4-1994**, Lineamientos para la elaboración del plan de contingencias para embarcaciones que transportan mercancías peligrosas
- **NOM-018-SCT4-1995**, Especificaciones para el transporte de ácidos y álcalis en embarcaciones especializadas y de carga
- **NOM-018-SCT2-1994**, Disposiciones para la carga, acondicionamiento y descarga de materiales y residuos peligrosos en unidades de arrastre ferroviario
- **NOM-019-SCT2-1994**, Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos
- **NOM-020-SCT2-1995**, Requerimientos generales para el diseño y construcción de autotanques destinados al transporte de materiales y residuos peligrosos, especificaciones SCT 306, SCT 307 y SCT 312
- **NOM-021-SCT2-1994**, Disposiciones generales para transportar otro tipo de bienes diferentes a las sustancias, materiales y residuos peligrosos, en unidades destinadas al traslado de materiales y residuos peligrosos
- **NOM-021-SCT4-1995**, Condiciones que deben cumplir las embarcaciones para el transporte de productos petroquímicos
- **NOM-022-SCT4-1995**, Requisitos que deben cumplir los sistemas automáticos contraincendio a base de aspersores de agua para uso en embarcaciones
- **NOM-023-SCT4-1995**, Condiciones para el manejo y almacenamiento de mercancías peligrosas en puertos, terminales y unidades mar adentro
- **NOM-023-SCT2-1994**, Información técnica que debe contener la placa que portarán los autotanques, recipientes metálicos intermedios para granel (RIG) y envases de capacidad mayor a 450 litros que transportan materiales y residuos peligrosos
- **NOM-024-SCT4-1995**, Conexiones internacionales a tierra para sistemas contra incendio. Requisitos y especificaciones
- **NOM-024-SCT2-1994**, Especificaciones para la construcción y reconstrucción, así como los métodos de prueba de los envases y embalajes de las sustancias, materiales y residuos peligrosos
- **NOM-025-SCT4-1995**, Detección, identificación, prevención y sistemas contraincendio para embarcaciones que transportan hidrocarburos, químicos y petroquímicos de alto riesgo
- **NOM-027-SCT4-1995**, Requisitos que deben cumplir las mercancías peligrosas para su transporte en embarcaciones
- **NOM-028-SCT4-1996**, Documentación para mercancías peligrosas y transportadas en embarcaciones: Requisitos y especificaciones
- **NOM-028-SCT2-1998**, Disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables transportados
- **NOM-030-SCT4-1996**, Condiciones de seguridad para la estiba y trincado de carga en embarcaciones sobre cubierta y en bodegas
- **NOM-031-SCT4-1996**, Requisitos que deben cumplir los extintores portátiles para combatir incendios en embarcaciones y artefactos navales



- **NOM-032-SCT2-1995**, Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Especificaciones y características para la construcción y reconstrucción de contenedores cisterna destinados al transporte multimodal de materiales de las clases 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
- **NOM-033-SCT4-1996**, Lineamientos para el ingreso de mercancías peligrosas a instalaciones portuarias
- **NOM-043-SCT2-1994**, Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos
- **NOM-046-SCT2-1998**, Características y especificaciones para la construcción y reconstrucción de los contenedores cisterna destinados al transporte multimodal de gases licuados a presión no refrigerados
- **NOM-051-SCT2-1995**, Especificaciones especiales y adicionales para los envases y embalajes de las sustancias peligrosas de la división 6.2 agentes infecciosos
- **NOM-EM-011-SCT2-2000**, Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales o residuos peligrosos en cantidades limitadas
- **NOM-047-SSA1-1993**, Que establece los límites biológicos máximos permisibles de disolventes orgánicos en el personal ocupacionalmente expuesto
- **NOM-048-SSA1-1993**, Que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales
- **NOM-056-SSA1-1993**, Requisitos sanitarios del equipo de protección personal
- **NOM-001-SEDE-1999**, instalaciones eléctricas



- <http://www.bireme.br/bvs/e/ebd.htmops/oms>
- <http://www.fmeca.com>
- <http://www.georgetown.edu/pdba/>
- <http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/25/ceusgho.htm>
- <http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/25/segghso.htm>
- <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%201.htm>
- <http://www.ilolex.ilo.ch:1567/english/>
- <http://www.inei.gob.pe/cpi/bancopub/libfree/lib605/n00.htm>
- <http://www.isacachile.cl/cobit.htm>
- <http://www.isecom.org>
- <http://www.mantenimientomundial.com>
- [http://www.members.tripod.com/~guillermo\\_cuellar\\_m/dos.html](http://www.members.tripod.com/~guillermo_cuellar_m/dos.html)
- <http://www.monografias.com/trabajos10/directo/directo.shtml>
- <http://www.mtas.es/insht/ergaonline/ergaonline.htm>
- [http://www.naalc.org/spanish/report2\\_5.shtml](http://www.naalc.org/spanish/report2_5.shtml)
- <http://www.natlex.ilo.org/>
- <http://www.solomantenimiento.com>
- <http://www.stps.gob.mx>
- <http://www.bireme.br/bvs/e/ebd.htmops/oms>
- <http://www.monografias.com/trabajos17/auditoria/auditoria.shtml#concep>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/auditor%c3%ada>
- [http://www.mtas.es/insht/practice/c\\_audito.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/c_audito.htm)
- <http://www.monografias.com/trabajos13/audfisc/audfisc.shtml>
- <http://www.ininin.com.mx/descripcion.html>
- <http://usuarios.arnet.com.ar/lescano/auditoria.htm>