



Manual de Prácticas

Higiene y Seguridad Industrial

Departamento Metal Mecánica

Ingeniería Mecánica

Ing. Javier Enrique Borja Medina
Agosto 2018

INDICE

No.	Nombre de la Práctica	Pagina
	Introducción	3
1	Programa 9's Higiene y Seguridad en el Trabajo.	5
2	Marco legal en México sobre Higiene y Seguridad.	15
3	Reglamento general para la inspección y aplicación de sanciones por violaciones a la legislación laboral.	20
4	Análisis de Riesgo en los centros de trabajo.	26
5	Selección de equipo de protección laboral.	31
6	Señalizaciones de seguridad en los centros de trabajo.	37
7	Investigación de Accidentes e Incidentes	44
8	Control de Ruido Industria.	51
9	Control de temperatura industrial.	56
10	Control de vibraciones en la Industria	62
11	Estructura de un Plan Seguridad e Higiene	69
12	Análisis de costos	74

Introducción:

En una organización resulta imprescindible el tener ingenieros especializados en tareas de seguridad e higiene y de ahí la importancia que el alumno comprenda la importancia y promueva la cultura de la prevención, no sólo de su propia integridad sino de sus compañeros de labores, conocer los diversos reglamentos y leyes al respecto en materia de legislación laboral, de las comisiones mixta de seguridad e higiene y de las instituciones de seguridad social.

El objetivo último de Higiene y seguridad industrial, es proporcionar los elementos para la operación correcta de una organización, disminuyendo los riesgos y accidentes de trabajo y proporcionar una cultura de la prevención.

En la primera Practica Programa 9's Higiene y Seguridad en el Trabajo está enfocada a la metodología 9's, entender, implementar y mantener un sistema de orden y limpieza en una organización. Los resultados obtenidos al aplicarlas se vinculan a una mejora continua de las condiciones de calidad, seguridad (menos accidente de trabajo) y medio ambiente.

La segunda practica Marco legal en México sobre Higiene y Seguridad se abordará el marco legal y fundamentación jurídica de la higiene y seguridad. Las diferentes leyes nacionales así como los correspondientes reglamentos para su operación. Las diferentes normas oficiales mexicanas relacionadas con el tema de tal manera que se conozcan, comprendan y apliquen las recomendaciones y métodos de evaluación y control marcados en ellas, así como los derechos y obligaciones de patrones y trabajadores en relación a los diferentes aspectos que abarca.

La tercera practica Reglamento general para la inspección y aplicación de sanciones por violaciones a la legislación laboral, *reglamentar la LFT, en relación con el procedimiento y la práctica de visitas de inspección, así como la aplicación de sanciones por violaciones a la legislación laboral en los centros de trabajo.*

La cuarta práctica *Análisis de Riesgo en los centros de trabajo, en el ámbito laboral, los riesgos son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad profesional o un accidente vinculado a su trabajo, se analizar las herramienta de diagnóstico y evaluación de riesgos.*

La quinta práctica **Selección de equipo de protección laboral**, *el Equipo de Protección Personal (EPP) está diseñado para ofrecer protección, al trabajador, contra cualquier peligro y riesgo laboral permanente, real o potencial en esta práctica se Analiza y correlacionar con base en catálogos, en función de los trabajos y procesos los diferentes equipos de protección personal.*

La sexta práctica Señalizaciones de seguridad en los centros de trabajo, *la señalización resulta de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se añade un símbolo o pictograma, en Seguridad e Higiene sirve de orientación gráfica y tienen como función identificar y destacar situaciones riesgosas, en esta práctica se Analizar diferentes mapas de riesgos ya construidos para comprender sus elementos.*

La séptima práctica Investigación de Accidentes e Incidentes, un accidente es un evento no planeado, por lo general predecible, que resulta en daños a las personas, daños a la propiedad o pérdidas en el proceso, en esta práctica analizara herramientas de diagnóstico e

Investigación de accidentes e incidentes en los centros de Trabajo.

La octava práctica Control de Ruido Industria, el ruido es un problema más evidente en industrias como en la manufacturera y la construcción, también puede constituir un problema en otros entornos de trabajo, desde centros de recepción de llamadas hasta escuelas, fosos de orquesta y bares, en esta práctica se analizará y evaluará mediante casos de impactos en el ser humano de factores ambientales como el ruido.

La novena práctica Control de temperatura industrial, el calor o el frío extremos son un peligro para la salud porque nuestro cuerpo para funcionar con normalidad necesita mantener la temperatura en su interior en torno a los 37°C. Cuando la temperatura central del cuerpo supera los 38°C o es inferior a 36°C, se pueden producir daños a la salud e inclusive la muerte, en esta práctica se analizará y evaluará mediante casos de impactos en el ser humano de factores ambientales de temperatura extrema o abatida.

La décima práctica Control de Vibraciones en la Industria, Son numerosas las actividades laborales que suponen una exposición prolongada a vibraciones. La conducción de vehículos de transporte, carretillas elevadoras, maquinaria agrícola o de obras públicas, así como el uso de herramientas manuales rotativas, entre otras, son las fuentes principales de la exposición laboral a vibraciones mecánicas, en esta práctica se analizará y evaluará mediante casos de impactos en el ser humano de factores de exposición a la vibraciones mecánicas extremas.

La onceava práctica Estructura de un Plan de Seguridad e Higiene, entre los documentos más importantes con los que debe contar una empresa es el Plan de Seguridad Laboral ocupa un lugar destacado. En él se recogen las directrices para identificar y gestionar los riesgos ligados a la actividad comercial de cada compañía, ya sean riesgos internos o externos, en esta práctica se elaborará un Plan de Seguridad e Higiene para evaluar los riesgos en el trabajo.

La doceava práctica Análisis de Costos de accidentes en el trabajo, en esta práctica se realizaran algunos cálculos de costos de accidentes y enfermedades profesionales



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 1

Nombre: Programa 9's Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

- Elaborar un diagnóstico de las 9S en una Organización productiva.
- Disminuir o eliminar accidentes o incidentes laborales.

2. Introducción:

Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. No es una mera cuestión de estética. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia y, en consecuencia, la calidad, productividad y competitividad de la organización.

Cada una de las S's satisface un objetivo particular:

- SEIRI - Mantener sólo lo necesario
- SEITON - Mantener todo en orden
- SEISO - Mantener todo limpio
- SEIKETSU - Cuidar su salud física y mental
- SHITSUKE - Mantener un comportamiento fiable
- SHIKARI - Perseverar en los buenos hábitos
- SHITSOKOKU - Ir hasta el final en las tareas
- SEISHOO - Actuar como equipo con los compañeros
- SEIDO - Unificar el trabajo a través de los estándar

Por otra parte, la implementación efectiva del Programa 9's permite:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal (es más agradable trabajar en un sitio limpio y ordenado)
- Optimizar los recursos, principalmente de tiempo y energía
- Reducir los riesgos de accidentes o sanitarios
- Mejorar la calidad del servicio
- Incrementar el espacio en el área de trabajo, desechando los objetos no útiles para el desarrollo de sus tareas.
- Se disminuye el tiempo de ejecución de las tareas, teniendo una ubicación para cada objeto, localizándolo rápidamente.
- Mejorar el ambiente de trabajo, pensando y manteniendo siempre en el orden y la limpieza.
- Los trabajadores adquieren hábitos que les permiten realizar sus tareas en armonía con su medio ambiente y para su bienestar personal
- Incrementa la satisfacción del prestador de servicios con su ambiente laboral.
- Mejora la percepción de calidad que tiene el usuario de los servicios.

- Los trabajadores logran identificar los procesos y servicios que se necesitan mejorar.
- Preparar el campo para la aplicación de otras estrategias para la mejora continua de la calidad en los servicios.

3. Material y equipo:

Manual metrología 9 s

4. Desarrollo de la Practica:

Actividad I

El desorden y la falta de limpieza transforman el lugar de trabajo en un sitio peligroso y desagradable e influyen en forma negativa en el comportamiento de las personas que trabajan en dichos lugares.

Para Poner en práctica la 1ra S debemos hacernos las siguientes preguntas:

1. ¿Qué debemos tirar?
2. ¿Qué debe ser guardado?
3. ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
4. ¿Qué deberíamos reparar?
5. ¿Qué debemos vender?

Otra buena práctica sería, colocar en un lugar determinado todo aquello que va ser descartado.

Y el último punto importante es el de la clasificación de residuos. Generamos residuos de muy diversa naturales: papel, plásticos, metales, etc. Otro compromiso es el compromiso con el medio ambiente ya que nadie desea vivir en una zona contaminada.

Analice por un momento su lugar de trabajo, y responda a las preguntas sobre Clasificación y Descarte:

1. ¿Qué podemos tirar?
2. ¿Qué debe ser guardado?
3. ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
4. ¿Qué deberíamos reparar?

5. ¿Qué podemos vender?

Otra buena práctica sería, colocar en un lugar determinado todo aquello que va ser descartado.

Y el último punto importante es el de la clasificación de residuos. Generamos residuos de muy diversa naturales: papel, plásticos, metales, etc. Otro compromiso es el compromiso con el medio ambiente ya que nadie desea vivir en una zona contaminada.

Analice por un momento su lugar de trabajo, y responda a las preguntas sobre Clasificación y Descarte:

1. ¿Qué podemos tirar?
2. ¿Qué debe ser guardado?
3. ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
4. ¿Qué deberíamos reparar?
5. ¿Qué podemos vender?

SEITON (Organización) La 2da S

La organización es el estudio de la eficacia. Es una cuestión de cuan rápido uno puede conseguir lo que necesita, y cuan rápido puede devolverla a su sitio nuevo.

Cada cosa debe tener un único, y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso, y después de utilizarlo debe volver a él. Todo debe estar disponible y próximo en el lugar de uso.

Tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuado nos llevará a estas ventajas:

1. Menor necesidad de controles de stock y producción.
2. Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
3. Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
4. Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también de los daños a los materiales o productos almacenados.
5. Aumenta el retorno de capital.
6. Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
7. Provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental, y mejor ambiente.

Para tener claros los criterios de colocación de cada cosa en su lugar adecuado, responderemos las siguientes preguntas:

1. ¿Es posible reducir el stock de esta cosa?
2. ¿Esto es necesario que esté a mano?
3. ¿Todos llamaremos a esto con el mismo nombre?
4. ¿Cuál es el mejor lugar para cada cosa?

Y por último hay que tener en claro que:

1. Todas las cosas han de tener un nombre, y todos deben conocerlo.
2. Todas las cosas deben tener espacio definido para su almacenamiento o colocación, indicado con exactitud y conocido también por todos.

Analice por un momento su lugar de trabajo y responda las preguntas sobre organización:

1. ¿De qué manera podemos reducir la cantidad que tenemos?
2. ¿Qué cosas realmente no es necesario tener a la mano?
3. ¿Qué objetos suelen recibir más de un nombre por parte de mis compañeros?
4. ¿Fíjese en un par de cosas necesarias ¿Cuál es el mejor lugar para ellas?

SEISO (Limpieza) : La 3° S

La limpieza la debemos hacer todos.

Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las persona no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.

Toda persona deberá conocer la importancia de estar en un ambiente limpio. Cada trabajador de la empresa debe, antes y después de cada trabajo realizado, retirara cualquier tipo de suciedad generada.

Beneficios

Un ambiente limpio proporciona calidad y seguridad, y además:

1. Mayor productividad de personas, máquinas y materiales, evitando hacer cosas dos veces

2. Facilita la venta del producto.
3. Evita pérdidas y daños materiales y productos.
4. Es fundamental para la imagen interna y externa de la empresa.

Para conseguir que la limpieza sea un hábito tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Todos deben limpiar utensilios y herramientas al terminar de usarlos y antes de guardarlos
2. Las mesas, armarios y muebles deben estar limpios y en condiciones de uso.
3. No debe tirarse nada al suelo
4. No existe ninguna excepción cuando se trata de limpieza. El objetivo no es impresionar a las visitas sino tener el ambiente ideal para trabajar a gusto y obtener la Calidad Total

Analice por un momento su lugar de trabajo y responda las preguntas sobre Limpieza:

1. ¿Cree que realmente puede considerarse como “Limpio”?
2. ¿Cómo cree que podría mantenerlo Limpio siempre?
3. ¿Qué utensilios, tiempo o recursos necesitaría para ello?
4. ¿Qué cree que mejoraría el grado de Limpieza?

Aplique las 3 primeras “s” en los siguientes casos explique los beneficios de su aplicación.

a). Caso I



a) Caso II



b) Caso III



Actividad 2

Aplique a los Casos I, II, y III las siguientes “s”

SEIKETSU (Higiene y Visualización). La 4° S

Esta S envuelve ambos significados: Higiene y visualización. La higiene es el mantenimiento de la Limpieza, del orden. Quien exige y hace calidad cuida mucho la apariencia. En un ambiente Limpio siempre habrá

seguridad. Quien no cuida bien de sí mismo no puede hacer o vender productos o servicios de Calidad.

Una técnica muy usada es el “visual management”, o gestión visual. Esta Técnica se ha mostrado como sumamente útil en el proceso de mejora continua. Se usa en la producción, calidad, seguridad y servicio al cliente.

Consiste en grupo de responsables que realiza periódicamente una serie de visitas a toda la empresa y detecta aquellos puntos que necesitan de mejora.

Una variación mejor y más moderna es el “colour management” o gestión por colores. Ese mismo grupo en vez de tomar notas sobre la situación, coloca una serie de tarjetas, rojas en aquellas zonas que necesitan mejorar y verdes en zonas especialmente cuidadas.

Normalmente las empresas que aplican estos códigos de colores nunca tiene tarjetas rojas, porque en cuanto se coloca una, el trabajador responsable de esa área soluciona rápidamente el problema para poder quitarla.

Las ventajas de uso de la 4ta S

1. Facilita la seguridad y el desempeño de los trabajadores.
2. Evita daños de salud del trabajador y del consumidor.
3. Mejora la imagen de la empresa interna y externamente.
4. Eleva el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.

Recursos visibles en el establecimiento de la 4ta. S:

1. Avisos de peligro, advertencias, limitaciones de velocidad, etc.
2. Informaciones e Instrucciones sobre equipamiento y máquinas.
3. Avisos de mantenimiento preventivo.
4. Recordatorios sobre requisitos de limpieza.
5. Aviso que ayuden a las personas a evitar errores en las operaciones de sus lugares de trabajo.
6. Instrucciones y procedimientos de trabajo

Hay que recordar que estos avisos y recordatorios:

- Deben ser visibles a cierta distancia.
- Deben colocarse en los sitios adecuados.
- Deben ser claros, objetivos y de rápido entendimiento.

- Deben contribuir a la creación de un local de trabajo motivador y confortable.

Analice por un momento su lugar de trabajo y responda las preguntas sobre Higiene y visualización:

1. ¿Qué tipo de carteles, avisos, advertencias, procedimientos cree que faltan?
2. ¿Los que ya existen son adecuados? ¿Proporcionan seguridad e higiene?
3. En general ¿Calificaría su entorno de trabajo como motivador y confortable?
4. En caso negativo ¿Cómo podría colaborar para que si lo fuera?

5. SHITSUKE (Compromiso y Disciplina): la 5° S

Disciplina no significa que habrá unas personas pendientes de nosotros preparados para castigarnos cuando lo consideren oportuno. Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo en base de buenos hábitos.

Mediante el entrenamiento y la formación para todos (¿Qué queremos hacer?) y la puesta en práctica de estos conceptos (¡Vamos hacerlo!), es como se consigue romper con los malos hábitos pasados y poner en práctica los buenos.

En suma se trata de la mejora alcanzada con las 4 S anteriores se convierta en una rutina, en una práctica mas de nuestros quehaceres.

Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción.

Esta 5 S es el mejor ejemplo de compromiso con la Mejora Continua. Todos debemos asumirlo, porque todos saldremos beneficiados.

Exponga los motivos por los cuales Ud. Piensa que debe o no comprometerse con este sistema.

Actividad 3

Explicar la aplicación de las restantes “s” al proceso

5. Reporte:

- a. Portada
- b. Objetivo
- c. Marco Teórico
- d. Desarrollo
- e. Resultados
- f. Conclusiones
- g. Bibliografía

Desarrollar uno de las Actividades 1,2 y 3, elaborar reporte en Word

6. Bibliografía

- a. Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.
- b. Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- c. Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.
- d. Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.
- e. Ley federal del trabajo.
- f. Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.
- g. Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 2
Nombre: Marco legal en México sobre
Higiene y Seguridad.

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

- Elaborar un diagnóstico de las 9S en una Organización productiva.
- Generar documentos-propuesta de aplicación de las normas oficiales mexicanas relacionadas con la higiene y seguridad en las empresas de su entorno.

2. Introducción:

La salud es un valor que, sumado a otros, condiciona un bienestar general (Roccati Velásquez, septiembre octubre 1996: 400). Así, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Constitución de la Organización Mundial de la Salud), aquélla no solamente es la ausencia de afecciones o enfermedades, sino un estado de completo bienestar físico, mental y social.

Dicho bienestar coloca a los individuos en igualdad de circunstancias para la consecución de sus metas. Por tanto, “la salud es un bien vital, que además de ser un bien biológico para que el individuo pueda desarrollarse de manera armónica, física y mentalmente, también es un bien social y cultural imprescindible para la convivencia humana en sociedad”.

Una persona sana está en posibilidad de desarrollarse y con ello, contribuir al progreso de la sociedad; por ende, “la salud constituye parte del capital humano que determina la viabilidad y calidad de supervivencia de un país” (Fischer, Dornbusch y Schmalensee, 1992: 2).

De ahí que la OMS (Constitución de la Organización Mundial de la Salud) considere el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr como uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social.

Por su parte, la seguridad humana implica “la protección de las libertades vitales, incluyendo la seguridad frente amenazas graves y generalizadas de tipo ambiental, económico, alimentario, sanitario, personal y político”.

Un trabajador es susceptible a amenazas de tipo ambiental en su centro de empleo, por lo cual su seguridad en el trabajo debe estar plenamente garantizada. Ésta ha sido definida por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como “la protección de las vidas y el bienestar físico de los Trabajadores mediante la eliminación o control de los riesgos en el ambiente de trabajo o en el sistema de trabajo en el que operan los trabajadores”

Régimen jurídico de la protección de la salud y la seguridad en el trabajo

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política, como eje rector de nuestro sistema jurídico, consagra ciertas obligaciones para los patrones en materia de protección a la salud y seguridad en el trabajo: cumplir los mandamientos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de sus establecimientos; asumir las medidas apropiadas para prevenir accidentes, y organizar el trabajo de tal

manera que resulte la mayor garantía para la salud de los trabajadores. Esto a fin de responsabilizarlo por los accidentes y enfermedades profesionales de los trabajadores.

Convenios internacionales

Las principales disposiciones internacionales en materia de protección de la salud y seguridad laboral se encuentran contenidas en diversos convenios suscritos por México y la Organización Internacional del Trabajo. “Los convenios y recomendaciones de la Organización internacional del Trabajo (OIT) contienen los principios rectores y las normas internacionales – convenios y recomendaciones– sobre derechos laborales y de seguridad social”

Ley Federal del Trabajo

La Ley Federal del Trabajo de nuestro país en su Artículo 473 define los riesgos de trabajo como “los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo”. Tal definición implica que la norma en comento regula los riesgos laborales como sinónimos de accidentes y enfermedades de trabajo.

El Artículo 474 de dicha ley considera los accidentes de trabajo como: “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 al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél”.

Por su parte, el Artículo 475 del ordenamiento en cita señala que la 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”.

Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo

El 21 de enero de 1997 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, cuyo objetivo es establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo.

Reglamento general para la inspección y aplicación de sanciones por violaciones a la legislación laboral

El 6 de julio de 1998 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones por Violaciones a la Legislación Laboral con el objeto de reglamentar la Ley Federal del Trabajo en relación con el procedimiento y la forma de ejercicio para la práctica de visitas de inspección y la aplicación de sanciones por violaciones a la legislación laboral, en los centros de trabajo a los que se refiere este reglamento. Su aplicación corresponde tanto a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como a las de las entidades federativas y del Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Normas Oficiales Mexicanas

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social ha incorporado diversas Normas Oficiales Mexicanas (NOM) al marco jurídico laboral en el tópico de salud y seguridad en el trabajo.

3. Material y Equipo:

Marco jurídico Laboral en los Estados Unidos Mexicanos

4. Desarrollo de la Practica:

Actividad I

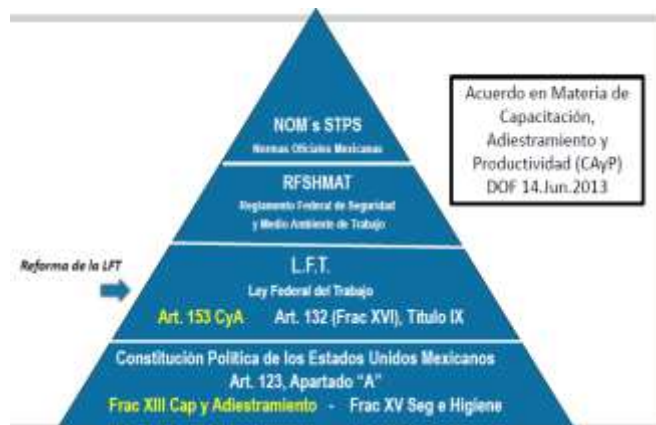
Explicar la jerarquía del Marco Jurídico Laboral en lo Estados Unidos Mexicanos



Actividad 2

Investigación documental

- Explicar los artículos de la Constitución referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Explicar los artículos de LFT referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Normas Oficiales Mexicanas referentes a la Seguridad en los Centros de trabajo



5. Reporte:

- Portada
- Objetivo
- Marco Teórico
- Desarrollo
- Resultados
- Conclusiones

Reportar las Actividades 1 y 2 así como todas las NOM de la STPS en formato Word.

6. Bibliografía

- Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.
- Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.
- Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.
- Ley federal del trabajo.



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 3
***Nombre: Reglamento general para la
inspección y aplicación de sanciones por
violaciones a la legislación laboral.***

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Conocer y analizar en grupo la herramienta de Diagnóstico y Evaluación de Riesgos.

Reglamentar la LFT, en relación con el procedimiento y la práctica de visitas de inspección, así como la aplicación de sanciones por violaciones a la legislación laboral en los centros de trabajo. Su aplicación corresponde tanto a la STPS, como a las autoridades de las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Investigar casos reales de aplicación de sanciones por incumplimiento de leyes y los reglamentos.

2. Introducción

Derivado de las reformas aprobadas en 2012 a la LFT, que otorgan mayores facultades a la autoridad laboral, fue necesario modificar el marco normativo de la inspección del trabajo, por lo que se publicó en el DOF del 17 de junio de 2014 el Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones.

Esta normativa entró en vigor el 17 de septiembre de 2014, al abrogar el Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones por Violaciones a la Legislación Laboral, publicado en el DOF del 6 de julio de 1998.

Entre las principales disposiciones se encuentran: una mayor coordinación entre las autoridades laborales en materia de inspección; modernización del proceso utilizando, en el caso de las notificaciones, los medios electrónicos; fomento al cumplimiento voluntario a través de la orientación, asesoría y la regulación de la imposición de las restricciones de acceso; la homologación en lo correspondiente al procedimiento administrativo sancionador; la suspensión de actividades ante riesgos inminentes; multas más severas para quienes incumplan con obligaciones patronales; así como también la posibilidad de efectuar inspecciones extraordinarias.

En el caso de estas últimas, podrán ser practicadas por los inspectores del trabajo sin que medie citatorio previo, a fin de satisfacer su objetivo primordial de detectar en forma inmediata la situación que prevalece en el centro de trabajo inspeccionado. Las autoridades del trabajo podrán ordenar la práctica de inspecciones extraordinarias en cualquier tiempo, incluso en días y horas inhábiles y procederán cuando:

- *Se tenga conocimiento de que existe un peligro o riesgo inminente, o bien, cuando se reciban quejas o denuncias por cualquier medio o forma de posibles violaciones a la legislación laboral;*
- *Se enteren por cualquier conducto de probables incumplimientos a las normas de trabajo;*

- Al revisar la documentación presentada para cualquier efecto, se percaten de posibles irregularidades imputables al patrón o de que éste se condujo con falsedad;
- Se tenga conocimiento de accidentes o siniestros ocurridos en los centros de trabajo;
- En el desahogo de una inspección previa o en la presentación de documentos ante la autoridad del trabajo, el patrón o sus representantes proporcionen información falsa o se conduzcan con dolo, mala fe o violencia;
- Se detecten actas de inspección o documentos que carezcan de los requisitos establecidos en las disposiciones jurídicas aplicables, o en aquéllas de las que se desprendan elementos para presumir que el inspector del trabajo incurrió en conductas irregulares;
- Se realice la supervisión a que se refiere la Sección Cuarta del “Capítulo Segundo. De las Inspecciones”;
- Se verifique que los centros de trabajo hayan suspendido sus labores, con motivo de una declaratoria de contingencia sanitaria emitida por la autoridad correspondiente, y
- Se requiera constatar que el escrito de objeciones a la declaración de los patrones previsto en el Artículo 121 de la Ley, para efectos de la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas, fue presentado por mayoría de los trabajadores de la empresa.

Actualización del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

El 13 de noviembre de 2014 se publicó en el DOF el RFSST, con lo que se actualizó el marco normativo que establece las disposiciones en la materia, a efecto de contar con las condiciones que permitan prevenir riesgos y, de esta manera, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus actividades en condiciones que protejan su integridad física, su salud y su vida.

En su actualización, se realizó un ejercicio de simplificación regulatoria, puesto que de 168 disposiciones que contenía el Reglamento anterior, se incluyeron solamente 128 artículos, realizando un esfuerzo de conjunción de las obligaciones de los patrones; para ello se retomó el contenido del entonces Reglamento Federal, y de los aspectos generales de las 32 normas oficiales mexicanas en materia de SST, que se encontraban en vigor en aquel momento, considerando como base las reformas de 2012 a la LFT.

De este modo, en 26 artículos del nuevo Reglamento, se establecieron 296 disposiciones específicas, que compilan los aspectos generales de los 2 mil 467 numerales contenidos en las 32 normas oficiales mexicanas que se encontraban vigentes.

Estas disposiciones se encuentran organizadas, en los aspectos sustanciales del nuevo RFSST, conforme a lo siguiente:

- Se precisan las facultades que corresponden a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en materia de SST. Además, se compilan de una manera funcional las obligaciones de los patrones, y se indican las obligaciones de los trabajadores, con el propósito de que puedan ser identificadas de manera sencilla.
- Se detallan los principios y prioridades para la normalización en SST, bajo los cuales la STPS debe elaborar los proyectos de normas oficiales mexicanas;
- Se indican las obligaciones específicas en materia de SST que deben cumplir los patrones:

- ✓ materia de seguridad: tratándose de trabajos en edificios, locales, instalaciones y áreas de trabajo; para la prevención y protección contra incendios; en la utilización de maquinaria,
- ✓

equipo y herramientas; en el manejo, transporte y almacenamiento de materiales y de sustancias químicas peligrosas; en la conducción de vehículos motorizados, la realización de trabajos en altura y en espacios confinados; respecto del uso de recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas, para la realización de actividades relacionadas con electricidad estática; actividades de soldadura y corte; así como el mantenimiento de instalaciones eléctricas.

- ✓ En materia de salud en el trabajo, relacionadas con las medidas para proteger a los trabajadores que se expongan a ruido; vibraciones; iluminación; radiaciones ionizantes; radiaciones electromagnéticas no ionizantes; condiciones térmicas elevadas o abatidas; presiones ambientales anormales y a agentes químicos y biológicos.
- Se incluyen obligaciones para los patrones a fin de proteger a los trabajadores, frente a los factores de riesgo ergonómico y factores de riesgo psicosocial, con los cuales se promueven entornos saludables para los trabajadores.
- Se señalan las disposiciones organizacionales para la SST, a través de las cuales se regula a las Comisiones de Seguridad e Higiene; a los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, y a los Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo.
- Se identifican las reglas para la selección y uso del equipo de protección personal; el empleo de señales de SST; la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías; la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y la administración de la seguridad en los procesos y equipos críticos donde se manejen sustancias químicas peligrosas.

- Se incluyen disposiciones que regulan la promoción de un entorno organizacional favorable y de prevención de la violencia laboral en los centros de trabajo.
- Se adicionan las disposiciones que se encuentran relacionadas con los derechos y obligaciones de las mujeres en estado de gestación o de lactancia; de las personas trabajadoras menores de edad; de los trabajadores con discapacidad y de los trabajadores del campo, con lo cual se armonizan las disposiciones contenidas en la LFT.
- Se establecen los criterios para la actualización de las tablas de enfermedades de trabajo y de valuación de incapacidades, así como su contenido.
- Se fortalece el marco regulatorio aplicable a los medios para facilitar el conocimiento y cumplimiento de la normatividad; los principios básicos de los mecanismos de autogestión; los mecanismos de consulta y prevención de riesgos; la participación y control con los organismos privados, y se adecuan los preceptos que establecen las sanciones administrativas.

Emisión de un nuevo Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones

Este ordenamiento, tiene por objeto reglamentar la LFT, en relación con el procedimiento y la práctica de visitas de inspección, así como la aplicación de sanciones por violaciones a la legislación laboral en los centros de trabajo. Su aplicación corresponde tanto a la STPS, como a las autoridades de las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Derivado de las reformas aprobadas en 2012 a la LFT, que otorgan mayores facultades a la autoridad laboral, fue necesario modificar el marco normativo de la inspección del trabajo, por lo que se publicó en el DOF del 17 de junio de 2014 el Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones.

Esta normativa entró en vigor el 17 de septiembre de 2014, al abrogar el Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones por Violaciones a la Legislación Laboral, publicado en el DOF del 6 de julio de 1998.

3. Material y Equipo:

Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones. DOF del 17 de junio de 2014

4. Desarrollo de la Práctica:

Actividad 1

Investigar del Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones:

- a) Inspecciones en los centros de trabajo
- b) Inspecciones extraordinarias en los centros de trabajo
- c) Medidas precautorias
- d) Mecanismos alternos de inspección

Actividad 2

Investigar del Reglamento General para la Inspección y Aplicación de Sanciones:

- a) Iniciación del procedimiento
- b) Sustanciación del procedimiento
- c) Las resoluciones del procedimiento
- d) Los medios de impugnación

5. Reporte:

- a). Portada
- b). Objetivo
- c). Marco Teórico
- d). Desarrollo
- e). Resultados
- f). Conclusiones

Reportar las Actividades 1y 2 en formato Word.

6. Bibliografía

- a. Ramírez Cavassa Cesar. *Seguridad Industrial*. Editorial Limusa.
- b. Blake Roland P. *Seguridad Industrial*. Editorial Diana.
- c. Denton, Keth. *Seguridad industrial: Administración y métodos*. Editorial Mc Graw Hill.
- d. Handley, William. *Higiene en el trabajo*. Editorial Mc Graw Hill.
- e. *Ley federal del trabajo*.
- f. *Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo*. STPS - IMSS.
- g. *Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo*. STPS –IMS



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA		DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA

No. de Practica: 4
***Nombre: Análisis de Riesgo en los
centros de trabajo.***

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Conocer y analizar en grupo las herramientas de Diagnóstico y Evaluación de Riesgos.

2. Introducción

Riesgos

Un riesgo, en el lenguaje coloquial, está representado por la posibilidad de que se produzca una situación en la que alguien o algo sufra perjuicio o daño. En el ámbito laboral, los riesgos son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad profesional o un accidente vinculado a su trabajo.

La seguridad se vincula directamente con el análisis de la interrelación entre los trabajadores y la actividad laboral, así como de los materiales, los equipos y la maquinaria que se utiliza en las actividades que realizan, toda vez que están expuestos a diversos factores que pueden generar riesgos en el lugar de trabajo.

La LSS, en su Artículo 41, define como riesgos de trabajo a “los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo”.

El RFSST, Artículo 3, fracción XXV, define riesgo como la correlación de la peligrosidad de uno o varios factores y la exposición de los trabajadores a la posibilidad de causar efectos adversos para su vida, integridad física o salud, o dañar el centro de trabajo. Considera riesgo grave “aquél que puede comprometer la vida, integridad física o salud de los trabajadores o producir daños a las instalaciones del

Centro de Trabajo, al no observar los requisitos y condiciones de seguridad correspondientes” (fracción XXVI).

Además, el Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones define en el Artículo 2, fracción VIII, Peligro o Riesgo Inminente como: “aquél que tiene una alta probabilidad de materializarse en un futuro inmediato, y supone un daño para la seguridad y salud o la pérdida de la vida de los trabajadores, o daños graves al centro de trabajo, por la correlación directa de alta peligrosidad de un agente físico, químico, biológico o condición física, por exposición”.

Accidentes

Desde el punto de vista técnico, se puede definir un accidente, como todo suceso anormal, no deseado y no programado, que se presenta de forma inesperada, (aunque normalmente es evitable) que interrumpe la continuidad del trabajo y que puede causar lesiones a los trabajadores. El accidente, además de consecuencias, tiene causas naturales y

explicables, no surge por generación espontánea ni es producto de fenómenos sobrenaturales.

Para el caso de México, la Ley del Seguro Social en su Artículo 42, y el RFSST en su Artículo 3, fracción I consideran 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”. Asimismo, señala que, “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”.

Enfermedades

Desde la perspectiva de la OIT, la enfermedad profesional es cualquier enfermedad contraída como resultado de haber estado expuesto a un peligro derivado de una actividad laboral, por ejemplo, asma como consecuencia de la exposición a polvo de madera o compuestos químicos.¹¹³ De acuerdo con el Protocolo de 2002 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, “el término «enfermedad profesional» designa toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulten de la actividad laboral”.

La Ley del Seguro Social en su Artículo 43 y el RFSST en su Artículo 3, fracción X, puntualizan la definición de enfermedad de trabajo, indicando que constituye “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”.

Prevención de Accidentes en el Trabajo

Según la Organización Internacional del Trabajo a diario ocurren cerca de 868 mil accidentes de trabajo, de los cuales 1,100 suceden en México.

En la mayoría de los casos, los accidentes de trabajo suceden debido a las condiciones peligrosas que existen en los equipos, maquinarias, herramientas de trabajo e instalaciones, así como por la actitud o actos inseguros de los trabajadores al realizar sus actividades.

Causas

Los accidentes laborales pueden ser generados por:

Condiciones peligrosas

- *Métodos de trabajo y procedimientos de trabajo incorrectos*
- *Defectos en los equipos, maquinarias, herramientas de trabajo e instalaciones*

- *Incorrecta colocación de los materiales o productos en las áreas de trabajo*
- *Maquinarias y herramientas en mal estado*
- *Instalaciones con deficiente mantenimiento*
- *Falta de orden y limpieza en las áreas de trabajo*
- *Actos inseguros*
- *Provocar situaciones de riesgo que ponen en peligro a otras personas*
- *Usar de manera inapropiada las manos u otras partes del cuerpo*
- *Llevar a cabo actividades u operaciones sin previo adiestramiento*
- *Operar equipos sin autorización*
- *Limpiar, engrasar o reparar maquinaria cuando se encuentra en movimiento*
- *No usar el equipo de protección personal*

3. Material y Equipo:

- *Manual básico de prevención de riesgos laborales*
- *Reglamento y Ley Federal del trabajo vigente, así como la Ley del Seguro Social.*

4. Desarrollo de la Practica:

Actividad I

- a) Investigar las Causas que provocan los accidentes en un centro de trabajo.
- b) Su relación con la calidad y la productividad en el trabajo
- c) Obligación del patrón al ocurrir un accidente en el trabajo
- d) Obligación de los trabajadores para evitar y prevenir un accidente en el trabajo.

Actividad 2

Estudio de Casos

- a) Clasificación de las actividades en el trabajo
- b) Con la herramienta Diagrama Causa – Efecto hacer un análisis del accidente en el trabajo



5. Reporte:

- Portada
- Objetivo
- Marco teórico
- Desarrollo
- Resultados
- Conclusiones
- Bibliografía

Desarrollar las Actividades 1 y 2 y elaborar reporte en formato Word

6. Bibliografía:

- Ramírez Cavassa Cesar. *Seguridad Industrial*. Editorial Limusa.
- Blake Roland P. *Seguridad Industrial*. Editorial Diana.
- Denton, Keth. *Seguridad industrial: Administración y métodos*. Editorial Mc Graw Hill.
- Handley, William. *Higiene en el trabajo*. Editorial Mc Graw Hill.
- Ley federal del trabajo.
- Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.
- Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS -IMSS



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 5
***Nombre: Selección de equipo de
protección laboral.***

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Analizar y correlacionar con base en catálogos, en función de los trabajos y procesos los diferentes equipos de protección personal.

2. Introducción:

Importancia

El Equipo de Protección Personal (EPP) está diseñado para ofrecer protección, al trabajador, contra cualquier peligro y riesgo laboral permanente, real o potencial. El EPP es todo aquel equipamiento que nos brindará seguridad al momento de realizar alguna actividad, ya sea esta de alto riesgo o NO; es importante mencionar que el EPP depende del tipo de actividad que se realice y del riesgo al que nos exponamos durante la realización de la misma. Sin más rodeos, podemos considerar que el equipo de protección personal (también llamado equipo de seguridad) es sumamente importante ya que: Nos protege de agentes de riesgos físicos, químicos y/o biológicos a los que nos exponemos al realizar nuestro trabajo y que pueden provocar un accidente o enfermedad de trabajo. Nos permite laborar 'seguros' sin riesgo de sufrir alguna lesión. En el peor de los casos, puede disminuir la gravedad de una lesión

El equipo de protección personal (EPP), de manera general, es una 'herramienta' que nos protege de ciertos factores que pueden ser físicos (luz, calor, ruido, altas y bajas temperaturas, etc.), químicos (sustancias químicas) y/o biológicos (virus, bacterias, hongos, etc.); y los cuales atentan contra nuestra integridad con la posibilidad de desencadenar un accidente o favorecer al desarrollo de una enfermedad.

¿Qué es el equipo de protección personal?

El Equipo de Protección Personal (EPP) es: El conjunto de elementos y dispositivos diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades de trabajo. Cualquier tipo de equipo, traje o vestimenta diseñada para brindar protección al trabajador de los diferentes agentes físicos, químicos y/o biológicos a los que está expuesto y representan un riesgo para su integridad. Elementos y dispositivos, diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de sus actividades de trabajo y de la atención a emergencias. (NOM-017-STPS-2008).

Barrera entra el riesgo y el trabajador. Medida de control de riesgos utilizada por la empresa (esta NO debe ser la única, deben

de existir medidas de ingeniería y administrativas). Medida de seguridad general para evitar accidentes. Sin importar cuál sea la definición que se tome, todas tienen algo en común y es que mencionan la palabra 'proteger', en la vida real el EPP está diseñado para salvaguardar la integridad física (principalmente) del trabajador, aunque NO es la medida más "potente" para la prevención de riesgos laborales, pero es muy importante puesto que complementa a las otras medidas de ingeniería y administrativas. 2. El Equipo de Protección Personal (EPP). EPP. 2 Utiliza siempre tu equipo de seguridad, te protegerá. EPP. 1. Casco, Guantes y Orejeras, el EPP básico para cualquier trabajador.

Uso y Manejo Adecuado del Equipo de Protección Personal.

La evaluación de riesgos es la base para las medidas de control de accidentes, en el caso del equipo de protección personal, la evaluación de riesgos es muy importante puesto que identificando los riesgos inherentes en cada actividad o puesto de trabajo se puede definir el EPP que se utilizará.

Para la identificación y evaluación de riesgos es necesaria la participación de los trabajadores puesto que conocen las actividades que se realizan, así como el ámbito en que se desarrolla la misma.

De manera general se presenta una serie de pasos a seguir para realizar una evaluación de riesgos:

- a) Determinar el área a evaluar, es decir, delimitar un área donde se desempeñan los trabajadores, puede ser una oficina, un piso, un sector, etc.
- b) Identificación de los peligros que existe para el personal ocupacionalmente expuesto en dicha área, de todos los peligros determinar cuáles son riesgos laborales para su posterior evaluación.
- c) Evaluación de riesgos y priorización de riesgos. Se observan las características del área/puesto de trabajo, así como las características de los horarios y turnos, estado de salud de los trabajadores, y demás criterios que sean relevantes.
- d) Una vez recopilada la información de la evaluación de riesgos se recomienda representarla en un croquis donde se localicen e identifiquen los peligros, es decir, se recomienda confeccionar un mapa de riesgos donde se establezcan riesgos y sus prioridades.
- e) Planificación de las medidas preventivas/correctivas. Establecer medidas adecuadas para eliminar o controlar los riesgos.
- f) Implementación de las medidas. Es necesario que las medidas preventivas / correctivas se lleven a cabo, es indispensable la participación de todos.

g) *Seguimiento y Revisión.* Se debe de realizar evaluaciones programadas con el fin de verificar la eficacia de las medidas correctivas implementadas. EPP.

Tipos de protecciones personales

- a) *Protección de cráneo*
- b) *Protección de ojos y cara*
- c) *Protección del oído*
- d) *Protección de las vías respiratorias.*
- e) *Protección de manos y brazos*
- f) *.Protección de pies y piernas.*
- g) *Cinturones de seguridad para trabajos de altura.*
- h) *Ropa protectora*



¿Qué se requiere para utilizar adecuadamente el EPP?

Se requiere que el trabajador conozca los riesgos a los que se expone cuando esté haciendo sus labores, el EPP que deba utilizar, así como la forma de usarlo y mantenerlo en buenas condiciones de utilización.

¿Cuáles son los procedimientos para el buen uso del EPP?

- Procedimientos para Uso y limitaciones.
- Procedimientos para Reposición.
- Procedimientos para Revisión.
- Procedimientos para Limpieza.
- Procedimientos para Mantenimiento.
- Procedimientos para Resguardo.
- Procedimientos para Disposición final.

3. Material y Equipo:

*NOM-017-STPS-2008.- EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL-
SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.*

4. Desarrollo de la Practica:

Actividad I

Investigar en la NOM 017 STPS vigente las obligaciones del patrón y los trabajadores.

Actividad II

Estudios de Casos

Caso A

Seleccionar el tipo EPP adecuado para una empresa Metal Mecánica y seleccionar en un catálogo en base a un riesgo el EPP

Caso B

Seleccionar el tipo EPP adecuado para una empresa Eléctrica y seleccionar en un catálogo en base a un riesgo el EPP

Caso C

Seleccionar el tipo EPP adecuado para un Laboratorio de Análisis Clínico y seleccionar en un catálogo en base a un riesgo el EPP

Caso D

Seleccionar el tipo EPP adecuado para una empresa de la Construcción y seleccionar en un catálogo en base a un riesgo el EPP

Actividad III

Investigar de acuerdo al Caso en el catálogo del fabricante el uso, almacenamiento y disposición final del EPP

5. Reporte:

- a) *Portada*
- b) *Objetivo*
- c) *Marco teórico*
- d) *Desarrollo*
- e) *Resultados*
- f) *Conclusiones*
- g) *Bibliografía*

Desarrollar las Actividades I, II Y III y elaborar reporte en formato Word

6. Bibliografía:

- a. *Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.*
- b. *Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.*
- c. *Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.*
- d. *Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.*
- e. *Ley federal del trabajo.*
- f. *Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.*
- g. *Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS*



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 6
***Nombre: Señalizaciones de seguridad
en los centros de trabajo.***

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Analizar diferentes mapas de riesgos ya contruidos para comprender sus Elementos.

2. Introducción:

La señalización resulta de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se añade un símbolo o pictograma. Se le atribuye un significado determinado en relación con el tema para el que es se ha diseñado. El significado se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

En especial, en Seguridad e Higiene sirve de orientación gráfica y tienen como función identificar y destacar situaciones riesgosas. Además es usada para identificar elementos importantes en el entorno laboral. Esta debe ser utilizada pertinentemente y basándose en la normatividad vigente en nuestro país (NOM-026-STPS-2008). Se utilizará cuando al analizar los riesgos existentes en el centro laboral, surjan necesidades de:

- Llamar la atención de los trabajadores y advertir la existencia de riesgos, obligaciones o prohibiciones.
- Advertir a los trabajadores sobre situaciones de emergencia que puedan poner en riesgo su integridad y que ameriten la protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la identificación y ubicación de equipos o instalaciones de protección, evacuación, emergencias o primeros auxilios.
- Guiar u orientar a los trabajadores que realicen actividades peligrosas.

Cabe mencionar que la señalización no sustituye a otras medidas de seguridad que se deben tomar en el lugar de trabajo. Es un complemento de los sistemas de administración de seguridad e higiene.

Definiciones generales

Color de seguridad: A los fines de la seguridad color de características específicas al que se le asigna un significado definido.

Símbolo de seguridad: Representación gráfica que se utiliza en las señales de seguridad.

Señal de seguridad: Aquella que, mediante la combinación de una forma geométrica, de un color y de un símbolo, da una indicación concreta

relacionada con la seguridad. La señal de seguridad puede incluir un texto (palabras, letras o cifras) destinado a aclarar sus significado y alcance.

Señal suplementaria: Aquella que tiene solamente un texto, destinado a completar, si fuese necesario, la información suministrada por una señal de seguridad.

Aplicación de los colores

La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos, los colores aplicables son los siguientes:

Rojo

El color rojo denota parada o prohibición e identifica además los elementos contra incendio. Se usa para indicar dispositivos de parada de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales, por ejemplo:

- Botones de alarma.
- Botones, pulsador o palancas de parada de emergencia.
 - Botones o palanca que accionen sistema de seguridad contra incendio (rociadores, inyección de gas extintor, etc.).

También se usa para señalar la ubicación de equipos contra incendio como por ejemplo:

- Matafuegos.
- Baldes o recipientes para arena o polvo extintor.
- Nichos, hidrantes o soportes de mangas.
- Cajas de frazadas.

Amarillo

Se usará solo o combinado con bandas de color negro, de igual ancho, inclinadas 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:

- Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar o dañar de cualquier otro modo; además se usará para enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones o tapas y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
- Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas, por ejemplo de: tapas de cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, contacto del marco de las puertas cerradas (puerta de la caja de escalera y de la antecámara del ascensor contra incendio), de tapas de piso o de inspección.
- Desniveles que puedan originar caídas, por ejemplo: primer y último tramo de escalera, bordes de plataformas, fosas, etc..
- Barreras o vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefacto que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados.
- Partes salientes de equipos de construcciones o movimiento de materiales (paragolpes, plumas), de topadoras, tractores, grúas, zorras autoelevadores, etc.).

Verde

El color verde denota condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, por ejemplo en:

- Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.
- Puertas o salidas de emergencia.
- Botiquines.
- Armarios con elementos de seguridad.
- Armarios con elementos de protección personal.
- Camillas.
- Duchas de seguridad.
- Lavaojos, etc.

Azul

El color azul denota obligación. Se aplica sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución.

CORRELACIÓN EN UN MAPA

Muchas veces los trabajadores no saben por qué se lastiman o se enferman en el trabajo y esta actividad desarrollará aquella conciencia. Explique a los participantes que la “Correlación en un Mapa” es una técnica usada para hablar con los trabajadores sobre problemas de salud y seguridad en el trabajo.

Objetivos

- Identificar los peligros (problemas) de salud y seguridad a los que los participantes están expuestos.
- Aprender como estos peligros afectan su salud y seguridad.
- Crear un plan para reducir o deshacerse por completo de estos peligros y problemas.
- Desarrollar un sentimiento de solidaridad entre los trabajadores.

Hay dos diferentes tipos de mapas:

1. **Mapa Corporal:** Un mapa corporal es una imagen que es usada para mostrar que parte del cuerpo de un trabajador esta lastimada, enferma o estresada por su trabajo. Los trabajadores pueden usar mapas corporales para averiguar que heridas o enfermedades los trabajadores tienen en común.
2. **Mapa de Peligros:** Un mapa de peligros enseña donde hay problemas de salud y seguridad en el Trabajo y permite que los participantes identifiquen peligros potenciales.

Jerarquía de Mandos de Peligros

Hacer una lista de estrategias o modos de lidiar con peligros por orden de eficacia La primera cosa que usted tiene que hacer es eliminar el riesgo. Si usted se deshace del riesgo esto ya no fijará un peligro para usted o para sus compañeros de trabajo. Por ejemplo, si el suelo esta mojado y la gente se esta resbalando, el mejor modo de prevenir que pase un accidente es secar aquel suelo.

La segunda cosa que usted puede hacer es substituir el riesgo. Cuando usted no puede deshacerse del peligro entonces tal vez lo puede cambiar por algo más que no sea tan peligroso. Por ejemplo, usted puede usar vinagre blanco para limpiar ventanas en vez de usar Windex.

Si usted no puede eliminar o substituir el riesgo, la segunda mejor opción que usted tiene es usar controles de ingeniería o salvaguardar la tecnología. Por ejemplo, si usted tiene que usar un serrucho redondo en su trabajo y este no tiene dispositivos protectores apropiados.

Si las estrategias anteriores no están disponibles en su trabajo, lo que usted puede hacer es aplicar lo que es llamado mandos o controles administrativos, que básicamente significa cambiar la manera que se hacen las cosas y recibir entrenamiento. Por ejemplo, si el uso de sustancias químicas muy tóxicas es esencial para su trabajo, entonces lo que se puede hacer es reducir el tiempo que un trabajador es expuesto a esas sustancias químicas y entrenar a los trabajadores en como manejar las sustancias químicas correctamente y las consecuencias de ser expuestos a esas sustancias.

Y último, el modo menos eficaz de controlar un peligro es llevar puesto el equipo protector personal. Si ninguna de las estrategias de las que hemos hablado está disponible, lo que significa que no hay ningún mejor modo de controlar el riesgo, entonces por lo menos podemos tratar de proteger nuestros cuerpos con equipo protector personal o PPE por sus siglas en español.

3.Material y Equipo:

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

4.Desarrollo de la Practica:

Actividad 1

De acuerdo a la NOM 26 STPS vigente explicar las obligaciones del patrón y de los trabajadores.

Actividad 2

Explicar la señalización de seguridad relacionada con los Sistemas contra incendios.

Actividad 3

Explicar la señalización de seguridad relacionada maquinas industriales.

Actividad 4

Explicar la señalización de seguridad relacionada con sistemas eléctricos.

Actividad 5

Elaborar un mapa de riesgo de un instalación industrial

5. Reporte:

- a) *Portada*
- b) *Objetivo*
- c) *Marco teórico*
- d) *Desarrollo*
- e) *Resultados*
- f) *Conclusiones*
- g) *Bibliografía*

Desarrollar las Actividades I, II Y III y elaborar reporte en formato Word

6. Bibliografía:

- a. *Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.*
- b. *Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.*
- c. *Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.*
- d. *Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.*
- e. *Ley federal del trabajo.*
- f. *Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.*
- g. *Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS*



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 7
***Nombre: Investigación de Accidentes
e Incidentes.***

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Conocer y analizar en grupo la herramienta de Diagnóstico y Evaluación de Riesgos.

2. Introducción:

Lo primero que debe hacer una organización es identificar los peligros que puedan sufrir los integrantes de la organización, tras esto, se procede a la evaluación de los riesgos para comprobar las consecuencias de aquellos riesgos que no se han podido evitar y de este modo decidirse por las acciones más oportunas que permitan reducir los daños.

Según OHSAS 18001 a la hora de realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos, es importante considerar:

- Peligros.
- Riesgos.
- Controles.
- Gestión del cambio.
- Documentación.
- Revisión periódica.

Accidente

Un evento no planeado, por lo general predecible, que resulta en daños a las personas, daños a la propiedad o pérdidas en el proceso

Incidente

Un evento que, bajo circunstancias poco diferentes, se puede haber convertido en accidente (ya merito).

Investigación de accidentes/incidentes

Es un recuento y análisis de un evento no deseado, con información basada en un diagnóstico completo, con la evaluación de factores y causas involucradas.

Disposiciones Legales

Artículo No. 123 Constitucional

Apartado A

XIV. Los empresarios serán responsables de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten.

XV. El patrón estará obligado a observar de acuerdo con la naturaleza del negocio, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento.

Art. 505.

V. Dar aviso escrito a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, al inspector del Trabajo y a la Junta de Conciliación Permanente o a la de Conciliación y Arbitraje, dentro de las 72 horas siguientes, de los accidentes que ocurran...

VI. Tan pronto se tenga conocimiento de la muerte de un trabajador por riesgos de trabajo, dar aviso escrito a las autoridades que menciona la fracción anterior, proporcionando, además de los datos y elementos que señala dicha fracción, el nombre y domicilio de las personas que pudieran tener derecho a la indemnización correspondiente.

En la planeación estratégica de la empresa, un accidente representa:

- Una **debilidad** en sus sistemas de administración preventiva y productiva.
- Una **amenaza** a sus intereses laborales y sociales, así como económicos y éticos.
- Una **oportunidad** para controlar pérdidas futuras, bajo el **fortalecimiento** de una adecuada cultura de prevención

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

LAS 12 MEJORES PRACTICAS DE GESTIÓN:

- **POLÍTICA DE DESARROLLO SUSTENTABLE**
- **COMPROMISO DEL EQUIPO DIRECTIVO**
- **LIDERAZGO DEL EQUIPO DIRECTIVO**
- **DISCIPLINA OPERATIVA (ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTOS DE TAREAS)**
- **INSPECCIONES PLANEADAS Y MANTENIMIENTO**
- **INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES Y SU DIFUSIÓN**

- **OBSERVACIÓN DE TAREAS (STOP Y CICLOS DE TRABAJO)**
- **PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS**
- **REGLAS, ESTÁNDARES Y REGULACIONES; PERMISOS DE TRABAJO**

¿ PORQUÉ HACER LA INVESTIGACION DE ACCIDENTES / INCIDENTES?

PREVENCIÓN ES EL PROPÓSITO DE UNA INVESTIGACION.

UN ACCIDENTE / INCIDENTE DEBE INVESTIGARSE PARA:

- DETERMINAR LO QUE REALMENTE PASÓ...
- DETERMINAR LA CAUSA (S).
- IDENTIFICAR HUELLAS DE ACTOS Y/O CONDICIONES DE INSEGURIDAD.
- AUSENCIA O VIOLACION A REGLAS Y PROCEDIMIENTOS.
- IDENTIFICAR ACCIONES Y PRACTICAS CORRECTIVAS.
- DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE NEGLIGENCIA.
- MOSTRAR EL COMPROMISO DE ELIMINAR LAS CAUSAS DE ACCIDENTES.
- DETERMINAR SI EL ACCIDENTADO RECIBIÓ UNA ATENCIÓN ADECUADA.
- IDENTIFICAR LAS CAUSAS BASICAS DE ACCIDENTES / INCIDENTES.
- IDENTIFICAR CAUSALIDADES A FIN DE QUE SE TOMEN ACCIONES
- CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.
- NOTIFICAR A LA S.T.P.S. LOS ACCIDENTES OCURRIDOS (CM-2A - 2B)
- ENVIAR LA ST-7 AL I.M.S.S.
- HACER UN ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE OCASIONAN ACCIDENTES.
- EN EL POCO PROBABLE CASO, TOMAR ACCIONES DISCIPLINARIAS.
- PROTEGER LA INTEGRIDAD Y SALUD DE TODO EL PERSONAL.
- MEJORAR EL COMPORTAMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

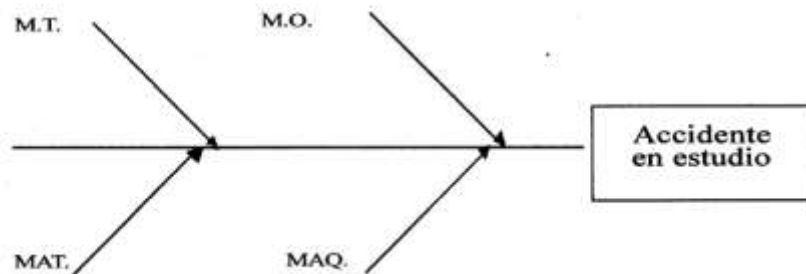
Todas las lesiones y accidentes deberán informarse y ser investigados.

- Aprender de ellos
- Descubrir las Causas Raíz...
- Mejorar nuestros procedimientos
- Conocer mejor nuestras operaciones
- Prevenir accidentes en áreas similares
- Hacer algo para evitar que vuelvan a suceder

3. Material y Equipos:

Diagrama Causa – Efecto en la investigación de Accidentes

actos inseguros



condiciones inseguras

Donde: M.T. método de trabajo
M.O. mano de obra
MAT. Materiales
MAQ. Maquinaria

4. Desarrollo de la Practica:

Con el Diagrama Causa – Efecto en la investigación de Accidentes.
Desarrollar las siguientes actividades:

Actividad 1

Descripción del accidente

“Refiere el trabajador que se disponía a cargar proforma a la máquina, al frenar el montacargas resbaló debido a que había agua en el piso, el operador trató de no chocar con la máquina, pero al intentarlo, se agarró la mano entre el montacargas y la máquina, lastimándose la muñeca izquierda.”

Todos los integrantes participarán en una discusión abierta y activa de la percepción de las causas que dieron origen al accidente, es importante que uno de los integrantes dirija la discusión y anote todas y cada una de las propuestas.

Se obtuvo la siguiente relación

Descuido del trabajador

Fatiga del trabajador

Falta de limpieza

Falta de capacitación al trabajador

Falta de mantenimiento al montacargas

Falta de espacio para que maniobre el montacargas

Falta de avisos y señales de seguridad

Falta de iluminación

Exceso de velocidad del montacargas

Exceso de carga de trabajo

Exceso de confianza

Colocaremos en el diagrama las posibles causas en el diagrama causa-efecto

Actividad 2

ELABORACION DEL PROGRAMA CORRECTIVO

Lo más importante de esta herramienta es la conclusión y recomendaciones así como la designación de tareas para cada departamento:

5. Reporte:

- a) Portada
- b) Objetivo
- c) Marco teórico
- d) Desarrollo
- e) Resultados
- f) Conclusiones
- g) Bibliografía

Desarrollar las Actividades 1 y 2, elaborar reporte en formato Word.

6. Bibliografía:

- a. Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.
- b. Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- c. Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.
- d. Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.
- e. Ley federal del trabajo.
- f. Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.
- g. Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA		DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA

No. de Practica: 8
Nombre: Control de Ruido Industria.

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Analizar y evaluar mediante casos de impactos en el ser humano de factores ambientales como el ruido.

2. Introducción:

Cada día, millones de trabajadores están expuestos al ruido en el lugar de trabajo y a todos los riesgos que conlleva. Si bien el ruido es un problema más evidente en industrias como la manufacturera y la construcción, también puede constituir un problema en otros entornos de trabajo, desde centros de recepción de llamadas hasta escuelas, fosos de orquesta y bares.

¿Qué es el ruido?

El ruido es un sonido no deseado; su intensidad («volumen») se mide en **decibelios (dB)**. La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido. Por ejemplo, una conversación normal puede ser de aproximadamente 65 dB y, por lo general, un grito es de 80 dB. La diferencia es tan sólo de 15 dB, pero el grito es 30 veces más intenso. A fin de tener en cuenta que el oído humano reacciona de forma distinta a diferentes frecuencias, la fuerza o intensidad del ruido suele medirse en decibelios con ponderación A [dB(A)].

A continuación, se enumeran otros factores que pueden influir en la peligrosidad del ruido:

- **La impulsividad:** ¿se producen «picos» elevados de ruido (por ejemplo, provocados por arcos eléctricos)?
- **La frecuencia:** calculada en hercios (Hz). El tono de un sonido es la percepción de una frecuencia. Por ejemplo, el «diapasón normal» (el «la» situado por encima del «do» central) es de 440 Hz.
- **La distribución a lo largo del tiempo:** el momento y la frecuencia con que se produce el sonido.

El ruido no tiene que ser excesivamente alto para provocar problemas en el lugar de trabajo. El ruido puede interactuar con otros peligros profesionales e incrementar los riesgos que corren los trabajadores, por ejemplo:

- aumentando el riesgo de accidente al ocultar señales de advertencia;
- interactuando con la exposición a determinadas sustancias químicas para aumentar aún más el riesgo de pérdida auditiva;
- convirtiéndose en uno de los factores que provocan el estrés relacionado con el trabajo.
-

¿Qué problemas puede provocar el ruido?

La exposición al ruido puede plantear diversos riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Pérdida de audición: el ruido excesivo daña las células ciliadas de la cóclea, parte del oído interno, lo que produce pérdida de audición. En numerosos países, la pérdida auditiva provocada por el ruido es la enfermedad profesional irreversible más prevalente.

Efectos fisiológicos: existen pruebas de que la exposición al sonido tiene efectos sobre el sistema cardiovascular que tienen por resultado la liberación de catecolaminas y un aumento de la presión sanguínea. Los niveles de catecolaminas en la sangre [incluyendo la epinefrina (adrenalina)] están relacionados con el estrés.

Estrés relacionado con el trabajo: el estrés relacionado con el trabajo rara vez tiene una sola causa y generalmente se produce por la interacción de varios factores de riesgo. El ruido en el entorno de trabajo puede provocar estrés, incluso a niveles muy bajos.

Aumento del riesgo de accidente: los altos niveles de ruido dificultan que el personal escuche y se comunique, lo que incrementa la probabilidad de que ocurran accidentes. Este problema puede verse agravado por el estrés relacionado con el trabajo (del cual el ruido puede ser un factor).

¿Quién corre este riesgo?

Cualquier persona expuesta al ruido corre este riesgo. Cuanto más alto sea el nivel del ruido y la duración de la exposición, mayor es el riesgo de sufrir daños debido al ruido. En la industria manufacturera y la minería, un 40 % de los trabajadores están expuestos a importantes niveles de ruido durante más de la mitad de su jornada de trabajo. En la construcción, este porcentaje es del 35 %, y en muchos otros sectores, como la agricultura, el transporte y las comunicaciones, se sitúa en un 20 %. El ruido no sólo es un problema en la industria manufacturera y otros sectores tradicionales, sino que también se reconoce como tal en sectores de servicios como, por ejemplo, la educación y la atención sanitaria, además de bares y restaurantes.

Reducción y control del ruido

La eliminación o reducción del exceso de ruido en el lugar de trabajo no es meramente una responsabilidad legal de las empresas, sino que responde igualmente a los intereses comerciales de una organización.

Cuanto más seguro y saludable sea el entorno de trabajo, menos probabilidades existirán de absentismo, accidentes y bajo rendimiento, y por tanto se ahorrarán costes. En esta hoja informativa se describen las principales medidas que deben adoptarse para reducir y controlar el ruido en el lugar de trabajo.

Los pasos que conducen al éxito

El ruido puede ser un problema en muchos lugares de trabajo, no sólo en las obras de construcción y las fábricas, sino en cualquier lugar, desde las explotaciones agrícolas a los bares, desde las escuelas hasta las salas de conciertos. Independientemente del lugar de trabajo, hay tres medidas fundamentales que permiten evitar que los trabajadores sufran daños:

- Evaluar los riesgos;
- Sobre la base de esta evaluación, adoptar medidas para prevenir o controlar los riesgos;
- Hacer un seguimiento periódico y revisar la eficacia de las medidas adoptadas.

3. Material y Equipo:

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

REGLAMENTO Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. Desarrollo de la Practica:

Actividad 1

La identificación de los Riesgos

Localizar e identificar a todos aquellos agentes generadores de riesgos auditivos, para lo cual se cuenta con ciertos métodos como:

- Observación de riesgos obvios
- Encuestas
- Lista de Verificación
- Índice de Peligrosidad

Actividad 2

Elaboración Mapa de Riesgo auditivo (Talleres de Ingeniería Electromecánica). Una vez que ya se recabo toda la información requerida, y además se recopiló todos aquellos datos necesarios a través de una adecuada identificación y evaluación de los factores que son generadores de todos aquellos riesgos

auditivos identificados, se debe realizar un análisis estricto para poder así sacar las conclusiones pertinentes y proponer las mejoras que se consideren necesarias, lo que estará representado mediante tablas y también de manera gráfica mediante el uso del llamándole un mapa de riesgos, para lo cual se utilizara toda la simbología ya expuesta. Un caso de mapa de riesgos de una instalación industrial seria el siguiente:

Actividad 3

Medida para la reducción ruido (Talleres de Ingeniería Electromecánica).
Identificar los 5 niveles de control de riesgos en OHSAS 18001 con el objetivo de mitigar o reducir el riesgo auditivo.

- 1) Eliminación.
- 2) Sustitución.
- 3) Controles de ingeniería.
- 4) Señales y Controles a nivel administrativos.
- 5) Equipos de protección personal.

5. Reporte:

- a) Portada
- b) Objetivo
- c) Marco teórico
- d) Desarrollo
- e) Resultados
- f) Conclusiones
- g) Bibliografía

Desarrollar las Actividades 1, 2 y 3, elaborar reporte en formato Word.

6. Bibliografía:

- a. Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.
- b. Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- c. Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.
- d. Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.
- e. Ley federal del trabajo.
- f. Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.
- g. Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 9
**Nombre: Control de temperatura
industrial**

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Analizar y evaluar mediante casos de impactos en el ser humano de factores ambientales como la temperatura.

2. Introducción:

El calor o el frío extremos son un peligro para la salud porque nuestro cuerpo para funcionar con normalidad necesita mantener la temperatura en su interior en torno a los 37°C. Cuando la temperatura central del cuerpo supera los 38°C o es inferior a 36°C, se pueden producir daños a la salud e inclusive la muerte.

Existen diversos centros de trabajo cuya maquinaria, equipos, materiales y procesos pueden provocar que los trabajadores expuestos presenten temperaturas inferiores a 36°C o superiores a 38°C. Ejemplos de trabajos efectuados con temperaturas elevadas son: fundición, tortillerías, panaderías, lavanderías, cocinas de restaurantes, fábricas de vidrio, cuartos de calderas, entre otros. Algunos ejemplos de trabajos con temperaturas abatidas los encontramos en: almacenes fríos, mataderos, cámaras frigoríficas, laboratorios, etc. En los ejemplos anteriores, las temperaturas elevadas o abatidas son provocadas por una “fuente” y la exposición de los trabajadores puede ser controlada para evitar daños a su salud.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) ha expedido la NOM-015-STPS-2001 (Condiciones térmicas elevadas o abatidas – Condiciones de seguridad e higiene) para establecer los requisitos mínimos de seguridad para trabajadores que están expuestos ya sea a temperaturas elevadas o abatidas. Dentro de estos requisitos mínimos se encuentra que el patrón realice un reconocimiento, evaluación, y en su caso, un control de las condiciones térmicas extremas que por la naturaleza del proceso puedan presentarse en el centro de trabajo.

RECONOCIMIENTO

En esta etapa debemos revisar que se haya considerado lo siguiente:

- Que se identifiquen y registren en un plano, todas las fuentes que generen condiciones térmicas extremas, que pueden ser elevadas o abatidas,
- Determinar si el personal ocupacionalmente expuesto (POE), se localiza en un lugar cerrado o abierto y si existe ventilación artificial o natural,
- Elaborar un listado del POE, incluyendo áreas, puestos de trabajo, tiempos y frecuencias de la exposición, y

- Describir las actividades y ciclos de trabajo, realizados por el POE en cada puesto de trabajo.

EVALUACIÓN

En este paso debe evaluarse exactamente a qué temperatura está expuesto el trabajador para determinar si puede haber un deterioro a su salud o no. Para ello es fundamental revisar algunos requerimientos básicos documentales:

- Medir la temperatura axilar del POE al inicio y al término de un ciclo de exposición,
- Registrar en una hoja de campo, por cada trabajador expuesto o grupo de exposición homogénea, los siguientes datos:
 - a) Área evaluada;
 - b) Condición térmica extrema evaluada (elevada o abatida);
 - c) Fecha de la evaluación;
 - d) Nombre del trabajador o grupo evaluado;
 - e) Puesto de trabajo evaluado;
 - f) Tiempo y ciclos de exposición;
 - g) Actividades específicas que realiza el POE en cada ciclo de exposición;
 - h) Si se utiliza equipo de protección personal, describirlo;
 - i) Si existen controles técnicos o administrativos, describirlos;
 - j) En caso de utilizar equipo de medición electrónico registrar:
 - 1) Marca y modelo;
 - 2) Número de serie;
 - 3) Documento que avale la calibración de los instrumentos de medición, de conformidad con lo establecidos en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización,
 - k) Nombre y firma del evaluador.

Los límites máximos permisibles de exposición (LMPE) para condiciones térmicas elevadas son los siguientes:

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICION A CONDICIONES TERMICAS ELEVADAS

Temperatura máxima en °C de t_{gph}			Porcentaje del tiempo de exposición y de no exposición
Régimen de trabajo			
Ligero	Moderado	Pesado	
30.0	26.7	25.0	100% de exposición
30.6	27.8	25.9	75% de exposición 25% de recuperación en cada hora
31.7	29.4	27.8	50% de exposición 50% de recuperación en cada hora
32.2	31.1	30.0	25% de exposición 75% de recuperación en cada hora

8.2 Condiciones térmicas abatidas. En la Tabla 2 se relacionan las temperaturas del índice de viento frío, tiempo de exposición máxima diaria y el tiempo de no exposición.

TABLA 2 LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICION A CONDICIONES TERMICAS ABATIDAS

Temperatura en °C	Exposición máxima diaria
de 0 a -18	8 horas.
Menores de -18 a -34	4 horas; sujeto a periodos continuos máximos de exposición de una hora; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos igual al tiempo de exposición.
Menores de -34 a -57	1 hora; sujeto a periodos continuos máximos de 30 minutos; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos 8 veces mayor que el tiempo de exposición.
Menores de -57	5 minutos.

CONTROL

Cuando el Índice de Temperatura de Globo Bulbo Húmedo, el Índice de Viento Frío, el régimen de trabajo y el tiempo de exposición, indiquen que se excede los LMPE, o la temperatura axilar del trabajador supere los 38° C o esté por debajo de los 36° C, se deben aplicar medidas de control, además de someterlo a vigilancia médica.

ACTIVIDADES EN CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTREMAS

En los trabajos que se realizan a la intemperie –principalmente en las regiones norte y sur de nuestro país, donde se presentan condiciones climáticas extremas– la exposición a las condiciones climáticas de la región no puede ser controlada y por consiguiente no se obliga a que el patrón realice el reconocimiento y evaluación de este agente físico; por lo que en los trabajos que se realizan al aire libre, es de especial importancia que el patrón cumpla como mínimo con los tres aspectos siguientes:

- Que se informe al personal expuesto acerca de los riesgos que pueden sufrir por realizar sus actividades en presencia de temperaturas extremas.
- Que se proporcione el equipo de protección personal necesario y
- Que se lleve a cabo la vigilancia a la salud del personal.

3. Material y Equipo:

REGLAMENTO Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

NORMA Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene.

4. Desarrollo de la Practica:

Actividad 1

- a) Efectuar el Reconocimiento de las áreas y del Personal Ocupacionalmente Expuesto a temperaturas extremas

Actividad 2

Elaboración Mapa de Riesgo de condiciones térmicas elevadas o abatidas en el Laboratorio de Ingeniería Electromecánica.

Una vez que ya se recabo toda la información requerida, y además se recopiló todos aquellos datos necesarios a través de una adecuada identificación y evaluación de los factores que son generadores de todos aquellos riesgos de condiciones térmicas elevadas o abatidas identificados, se debe realizar un análisis estricto para poder así sacar las conclusiones pertinentes y proponer las mejoras que se consideren necesarias, lo que estará representado mediante tablas y también de manera gráfica mediante el uso del llamándole un mapa de riesgos, para lo cual se utilizara toda la simbología ya expuesta. Un caso de mapa de riesgos de una instalación industrial seria el siguiente:

Actividad 3

Medida para la reducción Condicion térmica elevada o Abatida

Identificar los 5 niveles de control de riesgos en OHSAS 18001 con el objetivo de mitigar o reducir el riesgo auditivo.

- 1) Eliminación.
- 2) Sustitución.
- 3) Controles de ingeniería.
- 4) Señales y Controles a nivel administrativos.
- 5) Equipos de protección personal.

5.Reporte:

- a) Portada
- b) Objetivo
- c) Marco Teórico
- d) Desarrollo
- e) Resultados
- f) Conclusiones
- g) Bibliografía

Desarrollar los Casos 1, 2 y 3, elaborar reporte en formato Word.

6.Bibliografía:

- a. Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.
- b. Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- c. Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.
- d. Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.
- e. Ley federal del trabajo.
- f. Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.
- g. Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 10
**Nombre: Control de vibraciones en la
industria**

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Analizar y evaluar mediante casos de impactos en el ser humano de factores ambientales las vibraciones mecánicas.

2. Introducción

Quizá uno de los temas más controversiales en la higiene del trabajo es el de vibraciones transmitidas al cuerpo humano, debido a que no existen estudios concluyentes que relacionen causa efecto entre los síntomas y la exposición a vibraciones ya que las alteraciones suelen actuar conjuntamente con otros factores significativos como la elevada tensión mental, el ruido y las sustancias tóxicas presentes en un ambiente laboral.

Son numerosas las actividades laborales que suponen una exposición prolongada a vibraciones. La conducción de vehículos de transporte, carretillas elevadoras, maquinaria agrícola o de obras públicas, así como el uso de herramientas manuales rotativas, entre otras, son las fuentes principales de la exposición laboral a vibraciones mecánicas.

¿QUE SON LAS VIBRACIONES?

Las vibraciones se definen como los movimientos oscilatorios de un cuerpo alrededor de un punto de referencia y se pueden producir por efecto del propio funcionamiento de una máquina o un equipo.

A efectos de las condiciones de trabajo existen dos tipos de vibraciones nocivas:

1. Las vibraciones en extremidades superiores (mano-brazo):

Fenómeno físico que se manifiesta por la transmisión de energía mecánica por vía sólida a las extremidades superiores de la persona en el intervalo de frecuencias desde 8 hasta 1600Hz.

2.- Las vibraciones en cuerpo entero.

Es un fenómeno físico que se manifiesta por la transmisión de energía mecánica por vía sólida al cuerpo entero de la persona, en el intervalo de frecuencias desde 1 hasta 80Hz.

El estudio de la vibración comprende el análisis del movimiento oscilatorio, para ello utilizemos ejemplos sencillos.

Un ejemplo de esto es el movimiento de un barco: Su frecuencia es muy baja, sin embargo, una persona percibe perfectamente el movimiento e incluso le induce mareo. Por el contrario, un motor de alta velocidad genera un movimiento vibratorio de alta frecuencia y una persona que este recargado en el, puede llegar a ser imperceptible.

Describir el modo en que la vibración produce movimiento en el cuerpo suele utilizar dos respuestas mecánicas:

Transmisibilidad

Indica que fracción de la vibración se transmite, por ejemplo desde el asiento de un vehículo a la cabeza, la cual depende en gran medida de la frecuencia de la vibración, el eje de la vibración y la postura del cuerpo.

La transmisibilidad suele alcanzar su máximo valor en el intervalo de 3 a 10Hz.

Como ejemplo, imagine a un trabajador que está operando un tractor que emite una vibración que se transmite al trabajador en los puntos de apoyo de este.

El más directo será el asiento, pero la cantidad que recibirá en las diferentes partes del cuerpo será la variable y totalmente dependiente de la constitución física de este.

Impedancia

Es la oposición que pone el cuerpo a la transmisión de una vibración. Indica la fuerza que se requiere para que el cuerpo se mueva a cada frecuencia.

El cuerpo humano es un sistema complejo ya que cada órgano y tejido dispone de propiedades que pueden incrementar o disminuir la transmisibilidad de las vibraciones.

Aunque la impedancia depende de la masa corporal, la impedancia vertical del cuerpo humano suele presentar resonancia entorno a los 5Hz.

ESTUDIO DE VIBRACIONES EN MANO-BRAZO

Medidas de la transmisión de vibraciones a través del brazo humano han mostrado que las vibraciones de baja frecuencia (<50Hz) se transmiten con poca atenuación a lo largo de la mano y el antebrazo.

A frecuencias altas (>50Hz), la transmisión de vibraciones disminuye progresivamente a medida que aumenta la frecuencia, y por encima de 150 a 200Hz la mayor parte de la energía de vibración se disipa en los tejidos de la mano y los dedos.

De las medidas de transmisibilidad se infiere que en la región de alta frecuencia, las vibraciones pueden ser responsables de daños a las estructuras blandas de los dedos y manos, mientras que las vibraciones de baja frecuencia y gran amplitud (ej. Producida por herramienta de percusión) podrían estar relacionadas con lesiones de muñeca, codo y hombro.

La exposición excesiva a las vibraciones transmitidas a las manos puede causar trastornos en los vasos sanguíneos, nervios, músculos, huesos y articulaciones de las extremidades superiores.

Se calcula que del 1.7 al 3.6% de los trabajadores de los países europeos y de Estados Unidos están expuestos a vibraciones peligrosas transmitidas a las manos. En México no se tienen datos al respecto.

La expresión “síndrome de vibraciones mano-brazo se utiliza comúnmente en referencia a los síntomas asociados con exposición a vibraciones transmitidas a las manos, como:

- Trastornos vasculares
- Trastornos neurológicos periféricos
- Trastornos de los huesos y articulaciones
- Trastornos musculares

Actividades tales como la conducción de motocicletas o el uso de herramientas vibrantes domesticas pueden exponer las manos esporádicamente a vibraciones de gran amplitud, pero solo largas exposiciones diarias pueden provocar problemas de salud.

ALTERACIONES FISIOLÓGICAS

Las respuestas humanas a las vibraciones dependen de la duración total a la exposición a las vibraciones.

Las vibraciones de cuerpo completo se dan principalmente en trabajadores que se dedican al transporte, sin embargo también pueden estar presentes en algunos procesos industriales. La vibración puede alterar la actividad del trabajador en si misma ya que altera o deteriora la adquisición y la salida de información, ya sea afectando la capacidad de concentración del trabajador o deteriorando sus capacidades motoras o coordinación.

Las alteraciones en las funciones fisiológicas se producen cuando los sujetos están expuestos a un ambiente de vibraciones.

Las alteraciones típicas de una respuesta de sobresalto (como el aumento de la frecuencia cardiaca) se normalizan rápidamente, mientras que otras reacciones continúan o se desarrollan de modo gradual.

En este ultimo aspecto los efectos pueden depender de todas las características de las vibraciones, así como de otras variables tales como el ritmo cardiaco y las características individuales de cada sujeto.

Se han detectado también otro tipo de riesgos importantes de salud como son:

- Trastornos de la circulación periférica (entre los que se incluyen venas varicosas y hemorroides)
- Hipertensión
- Alteraciones neurovasculares

De igual forma entre trabajadores expuestos a vibraciones existe una alta prevalencia de enfermedades gastrointestinales. También se cree que el aumento del riesgo de aborto, alteraciones menstruales y anomalías posiccionales (ej. Desprendimiento de útero) puede estar relacionado con la exposición de larga duración a las vibraciones.

La exposición a vibraciones, sobre todo cuando es de manera crónica, trae consigo muchos riesgos de salud importantes para el trabajador. Es necesario realizar mas investigaciones al respecto ya que no se conoce a ciencia cierta el umbral de seguridad o el mecanismo fisiopatológico por el cual se producen algunas de las alteraciones que estadísticamente se han reportado como mas comunes entre aquellos trabajadores expuestos a vibraciones que los que no lo están.

CULTURA PREVENTIVA

A pesar de la numerosa población laboral expuesta, es escasa la CULTURA PREVENTIVA frente a los riesgos por exposición a vibraciones mecánicas.

Medidas preventivas para reducir los efectos nocivos de las vibraciones mecánicas

- 1.-Establecer otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse a vibraciones mecánicas.
- 2.-Elegir un equipo de trabajo adecuado, bien diseñado desde el punto de vista ergonómico y generador del menor nivel de vibraciones posible, habida cuenta del trabajo al que está destinado.
- 3.-Elegir el equipo de protección individual adecuado (EPI) al trabajo que se esté realizando con el fin de reducir los riesgos de lesión por vibraciones, por ejemplo, asientos, amortiguadores u otros sistemas que atenúen eficazmente las vibraciones transmitidas al cuerpo entero y asas, mangos o cubiertas que reduzcan las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo.
- 4.-Establecer programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los puestos de trabajo.
- 5.-Dar información y formar adecuadamente a los trabajadores sobre el manejo correcto y en forma segura del equipo de trabajo, para así reducir al mínimo la exposición a vibraciones mecánicas.
- 6.-Reducir al máximo la duración e intensidad de la exposición

3.Material y Equipo:

NORMA Oficial Mexicana NOM-024-STPS-2001, Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

REGLAMENTO Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

4.Desarrollo de la Practica:

Actividad 1

La identificación de los Riesgos, localizar e identificar a todos aquellos agentes generadores de riesgos de la vibración, para lo cual se cuenta con ciertos métodos como:

- Observación de riesgos obvios
- Encuestas
- Lista de Verificación
- Indice de Peligrosidad

Elaborar un Mapa de riesgo auditivo en el Talleres de Ingeniería Electromecánica.

Actividad 2

Elaboración Mapa de Riesgo contra la vibración

Una vez que ya se recabo toda la información requerida, y además se recopiló todos aquellos datos necesarios a través de una adecuada identificación y evaluación de los factores que son generadores de todos aquellos riesgos de la vibración identificados, se debe realizar un análisis estricto para poder así sacar las conclusiones pertinentes y proponer las mejoras que se consideren necesarias, lo que estará representado mediante tablas y también de manera gráfica mediante el uso del llamándole un mapa de riesgos, para lo cual se utilizara toda la simbología ya expuesta. Un caso de mapa de riesgos de una instalación industrial seria el siguiente:

Actividad 3

Medida para la reducción ruido

Identificar los 5 niveles de control de riesgos en OHSAS 18001 con el objetivo de mitigar o reducir el riesgo auditivo.

- 1) Eliminación.
- 2) Sustitución.
- 3) Controles de ingeniería.
- 4) Señales y Controles a nivel administrativos.
- 5) Equipos de protección personal.

5.Reporte:

- a) Portada
- b) Objetivo
- c) Marco Teórico
- d) Desarrollo
- e) Resultados
- f) Conclusiones
- g) Bibliografía

Desarrollar los Casos 1, 2 y3, elaborar reporte en formato Word.

6.Bibliografía:

- a. Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.
- b. Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- c. Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.
- d. Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.
- e. Ley federal del trabajo.
- f. Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.
- g. Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 11
**Nombre: Estructura de un plan de
seguridad e higiene**

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Analizar y evaluar mediante casos de impactos en el ser humano de factores ambientales las vibraciones mecánicas.

2. Introducción:

¿En qué consiste un Plan de Seguridad?

Entre los documentos más importantes con los que debe contar una empresa, el Plan de Seguridad Laboral ocupa un lugar destacado. En él se recogen las directrices para identificar y gestionar los riesgos ligados a la actividad comercial de cada compañía, ya sean riesgos internos o externos.

También conocido como Plan de Riesgos Laborales, debe estar integrado en la gestión de cada organización y reflejarse en un documento escrito que sirva de consulta tanto para los miembros de la empresa como para terceras personas, por ejemplo los auditores, las autoridades sanitarias y los representantes de los trabajadores.

El ítem fundamental para su desarrollo es la actividad de la empresa. No es lo mismo elaborar un Plan de Riesgos Laborales para una constructora que para una compañía de vigilancia. Las necesidades y los riesgos son distintos en cada caso.

Los principales elementos que debe incluir dicho plan son:

- Identificación de la actividad productiva de la empresa.
- Estructura organizativa.
- Número de departamento y de trabajadores.
- Prácticas existentes para la gestión y prevención de riesgos y accidentes.
- Política y objetivos de la empresa en el área de prevención.

Pasos para la elaboración de un Plan de Seguridad

Como hemos dicho anteriormente, el proceso de elaboración de un Plan de Seguridad varía en función de las necesidades y objetivos de cada empresa. Sin embargo, una lista estándar incluiría algunos pasos como los que mencionamos a continuación:

Definición de la Política de Seguridad:

No basta con las buenas intenciones de las empresas. Es necesario definir una política corporativa en materia de prevención de riesgos y dejarla por escrito en un

primer apartado del Plan de Seguridad. Es como una especie de introducción del documento definitivo.

Formación y toma de conciencia:

Los trabajadores de la organización deben estar bien preparados para el proceso de elaboración del Plan de Seguridad. Sobre todo, deben tener claro qué es un riesgo laboral y cómo identificarlo en los procesos de la empresa. ¿Quién mejor que ellos mismos para saber cuáles son las principales amenazas?

Asignación de responsabilidades:

Cuando el ciclo formativo haya concluido, los líderes del proceso deben asignar responsabilidades a los miembros seleccionados. No necesariamente tienen que participar todos, aunque sí es fundamental que estén al tanto de lo que se lleva a cabo. El proceso debe ser estructural.

Evaluación de las condiciones y riesgos:

Es la parte neurálgica del proceso. En ella, los miembros del equipo evalúan las condiciones de trabajo que imperan en la organización, identifican los riesgos reales y potenciales y se realizan un diagnóstico sobre ellos.

Investigación:

Las conclusiones de la evaluación darán paso a la investigación de las causas de los riesgos reales o potenciales. Más que buscar responsables directos, la idea es centrarse en eliminar los detonantes de dichos riesgos y buscar soluciones para mitigar su impacto y prevenirlos. Recordemos, la función del Plan de Seguridad Laboral es sobre todo preventiva y a largo plazo.

Documentación:

Todo lo que surja de estas jornadas de evaluación e investigación debe aparecer en un documento base, que será el Plan de Seguridad. La última etapa consiste en la redacción y adaptación del mismo, pues el objetivo es que se convierta en un texto de consulta para miembros de la organización y terceras personas.

El plan de seguridad, pieza clave en el proceso de implementación

Un plan de seguridad y salud laboral, es el primer paso para la implementación del Sistema de Gestión de Riesgos y Seguridad incluido en la normativa OHSAS 18001. En él deben quedar claras las necesidades de las empresas en el área de Riesgos Laborales y cada una de las etapas en las que se dividirá el proceso.

3. Material y Equipo:

NORMA Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condicion de seguridad e higiene.

4. Desarrollo de la Practica:

Actividad 1

En equipos de trabajo de 4 alumnos explique el siguiente Plan de seguimiento para el programa de conservación auditiva en el área de Machine Shop.

Aspecto	Actividad	Duración	Responsable
Metodologías para la evaluación de la exposición al ruido	*Aplicar lista de verificación (ver apéndice 19). *Observaciones no participativas durante la evaluación	1 día	Encargados de Seguridad Ocupacional
Controles técnicos y administrativos	*Aplicar lista de verificación (ver apéndice 20) *Aplicar procedimiento PD-EHS-15: evaluación de controles propuestos. Observaciones no participativas durante la evaluación.	2 días	Encargados de Seguridad Ocupacional
Equipo de protección auditiva	*Aplicar lista de verificación (ver apéndice 21).	40 minutos	Encargados de Seguridad Ocupacional
Capacitación y motivación	*Aplicar lista de verificación (ver apéndice 22). *Resultados obtenidos en las evaluaciones de las capacitaciones.	40 minutos	*Encargados de Seguridad Ocupacional *Recursos Humanos

Actividad 2

Elaboración Mapa de Riesgo auditivo

Una vez que ya se recabo toda la información requerida, y además se recopiló todos aquellos datos necesarios a través de una adecuada identificación y evaluación de los factores que son generadores de todos aquellos riesgos auditivos identificados, se debe realizar un análisis estricto para poder así sacar las conclusiones pertinentes y proponer las mejoras que se consideren necesarias, lo que estará representado mediante tablas y también de manera gráfica mediante el uso del llamándole un mapa de riesgos, para lo cual se

utilizara toda la simbología ya expuesta. Un caso de mapa de riesgos de una instalación industrial sería el siguiente:

Actividad 3

Medida para la reducción ruido

Identificar los 5 niveles de control de riesgos en OHSAS 18001 con el objetivo de mitigar o reducir el riesgo auditivo.

- 1) Eliminación.
- 2) Sustitución.
- 3) Controles de ingeniería.
- 4) Señales y Controles a nivel administrativos.
- 5) Equipos de protección personal.

Actividad 4

Elaborar en equipos del siguiente formato en Excel

5. Reporte:

- a) Portada
- b) Objetivo
- c) Marco Teórico
- d) Desarrollo
- e) Resultados
- f) Conclusiones
- g) Bibliografía

Desarrollar los Casos 1, 2 y3, elaborar reporte en formato Word.

6. Bibliografía:

- a. Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.
- b. Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- c. Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.
- d. Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.
- e. Ley federal del trabajo.
- f. Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.
- g. Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS



	MANUAL DE PRÁCTICAS HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	DEPARTAMENTO: METAL MECÁNICA CARRERA: INGENIERIA MECÁNICA	

No. de Practica: 12
**Nombre: Análisis de Costos de accidentes
en el trabajo**

Nombre completo de alumno(s)	Firma
Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado:	Autorizado:	Revisado:
Ing. Javier Borja M.		

1. Objetivo:

Calcular los costos de accidentes y enfermedades profesionales, y realizar el análisis de costos.

2. Introducción:

Calcular el coste de un accidente de trabajo es una ardua, costosa y compleja tarea que no siempre estamos en disposición de poder realizar.

La situación ideal sería la de poder realizar un análisis detallado de todos los accidentes producidos en una empresa determinada en un periodo de tiempo concreto, calculando para cada uno de ellos todos los elementos de coste que pueden incidir en el accidente con objeto de llegar a determinar costes promedios para cada tipo de siniestro. Lamentablemente hay pocas empresas que se puedan permitir este esfuerzo analítico.

Por ello se utilizan los métodos estimativos que, pese a no gozar de la exactitud de diferentes tipos de método, nos ofrecen rápidamente una visión muy general de lo que pueden estar costando los accidentes para las empresas. Existen diversos métodos estimativos, pero hoy queremos destacar el famoso **Método de Heinrich**.

Herbert William Heinrich (1886-1962) fue un pionero de la seguridad industrial estadounidense en la década de 1930. Heinrich era un ingeniero de la división de ingeniería e inspección de la Travelers Insurance Company, cuando publicó su libro "Prevención de accidentes industriales, un enfoque científico" (Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach) en 1931. Una conclusión empírica de su libro pasó a ser conocida como la Ley de Heinrich, era la que establecía que por cada accidente de trabajo que produce una lesión grave o mortal, se producen 29 accidentes que dan lugar a lesiones leves y 300 incidentes o accidentes sin daños personales.



Además de la conocida Ley, el ingeniero también estableció un método sencillo para la estimación de los costes reales de los accidentes de trabajo que sigue siendo vigente hoy en día.

Heinrich introdujo el concepto de costes directos y costes indirectos y su famosa proporción $\frac{1}{4}$. Esta relación ha sido mantenida durante muchos años, pero posteriormente este valor fue actualizado en 1962, obteniéndose la relación $\frac{1}{8}$.

El coste total de los accidentes se determina a partir de la siguiente suma:

Coste total = Coste directo + Coste indirecto

El coste total de un accidente de trabajo equivale a cinco veces los costes directos del mismo

CUADRO DE COSTES DIRECTOS-INDIRECTOS SEGÚN HEINRICH	
COSTES DIRECTOS	COSTES INDIRECTOS
• Salarios abonados a los accidentados sin baja (tiempo improductivo en atenciones médicas). • Pago de primas de seguro. • Gastos médicos no asegurados (Servicio Médico de Empresa). • Pérdida de productividad debido a la inactividad de las máquinas o puestos afectados. • Indemnizaciones. • Formación y adaptación del sustituto.	• Coste de la investigación de los accidentes. • Pérdida de producción (disminución del rendimiento del sustituto y demás trabajadores). • Pérdidas de productos defectuosos por las mismas causas. • Coste de daños producidos en máquinas, equipos, instalaciones. • Coste de tiempo perdido por los operarios no accidentados (ayuda, comentarios...). • Pérdida de rendimiento al incorporarse al trabajo. • Pérdidas comerciales (pedidos). • Pérdida de tiempo por motivo jurídico (responsabilidades).

3. Material y Equipo:

LEY DEL SEGURO SOCIAL

4. Desarrollo de la práctica:

Actividad 1

De acuerdo al método de Heinrich explique el cálculo de los costos de un accidente de trabajo

Actividad 2

Calcular el Salario Base de cotización de un trabajador que percibe un salario diario de 5 salarios mínimos.

Actividad 3

Conforme a la Ley de Seguro Social, calcular la prima de riesgo de trabajo:

Se tienen los siguientes datos:

- El salario base de cotización del trabajador Barrera Carreón Oscar es de 328.26 pesos diarios.
- El empleado faltó dos días durante el mes.
- Tiene una incapacidad permanente parcial a partir del 29 de junio.
- La prima de riesgo es de 1.13065%.
- ¿Cuál es el monto a pagar en el mes de junio?

5. Reporte:

- a). Portada
- b). Objetivo
- c). Marco Teórico
- d). Desarrollo
- e). Resultados
- f). Conclusiones
- g). Bibliografía

Desarrollar los Casos 1, 2 y 3, elaborar reporte en formato Word.

6. Bibliografía:

- a. Ramírez Cavassa Cesar. Seguridad Industrial. Editorial Limusa.
- b. Blake Roland P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- c. Denton, Keth. Seguridad industrial: Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill.
- d. Handley, William. Higiene en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill.
- e. Ley federal del trabajo.
- f. Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. STPS - IMSS.
- g. Guía para las comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. STPS –IMSS