

SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Objetivo: El lector podrá implementar programas de seguridad e higiene industrial preventivos enfocados a evitar y/o minimizar los daños. Podrá obtener una disminución de las variables o agentes que puedan causar lesiones, enfermedades que disminuyan la calidad de vida de los trabajadores.

5.1. Programa de seguridad.

Un programa de seguridad es un plan en el que no solamente podemos establecer la secuencia de las operaciones que debemos llevar a cabo, con el objetivo de prevenir y reducir las pérdidas provenientes de los riesgos puros de trabajo, sino también el tiempo que necesitaremos para revisar cada una de sus partes.

Este programa lo podemos construir de manera general o bien particular, según se refiera a toda la empresa, o bien a un departamento o sección en particular, aún cuando esta sección pueda tener un programa general y sus secciones programas de tipo particular.

Los programas pueden ser a corto o a largo plazo. Si son a corto plazo se les denomina tácticos y si son a largo plazo se les denomina estratégicos. Los tácticos los podemos formular para un mes, dos, tres, seis meses y hasta un año. Los estratégicos exceden de este último plazo.

Un programa de seguridad debe ser:

- Congruente y ajustarse a la legislación laboral.
- El programa debe ser factible.
- Debe ser aceptado y apoyado por la Dirección de la empresa y sobre todo por los trabajadores, ambas partes participando activamente en el desarrollo del propio programa.

5.2. Finalidad.

- Reducir al mínimo la posible ocurrencia de riesgos de trabajo dentro de las instalaciones de la empresa.

- Disminuir los índices de frecuencia, gravedad, siniestralidad de los riesgos de trabajo.
- Despertar y mantener latente en todos los trabajadores de la empresa la conciencia de su propia seguridad y la de los demás.
- Cumplir con los lineamientos legales de la CPEUM y de las NOM's, para la prevención de riesgos de trabajo.
- Detección y evaluación oportuna de todos aquellos riesgos que representen alguna posibilidad de daño a la salud de los trabajadores.

5.3. Elementos básicos en forma de seguridad.

Los elementos básicos que deben ser considerados dentro un programa de seguridad se puede clasificar en dos aspectos:

- Administrativos.
- Técnicos.

5.3.1. Aspectos administrativos.

Los objetivos de la empresa, constituyen el plan básico de la firma. Para poder llevarlos a cabo se necesita del planteamiento de cursos de acción acordes a las políticas de la empresa, las cuales de preferencia deberán ser redactadas de manera muy simple, definida, por escrito; además deben conformarse a los factores externos como son leyes y reglamentos de interés público.

Dentro de las políticas de seguridad está la implementación y el acatamiento de las normas de seguridad, las que tendrán prioridad sobre todo las normas de trabajo y producción. Éstas deben emerger directamente de la más alta jerarquía de la compañía y deben darse a conocer a todos los funcionarios, técnicos, directivos y trabajadores de la planta y sobre todo a los empleados de reciente ingreso.

En la estructuración de un programa, usted necesita asignar las actividades que habrán de desempeñar cada una de las personas que conforman la organización, de manera tal, que puedan trabajar juntas con eficacia y puedan obtener una satisfacción personal al hacer tareas seleccionadas que tiendan a hacer funcionar el plan de seguridad.

Para lograr que los resultados sean óptimos, es conveniente hacer partícipe a la alta dirección. Su presencia en los temas de seguridad reflejará en el personal de la empresa la importancia que debe concederse a la seguridad.

Es particularmente importante que la persona que se encarga de la seguridad de la empresa, reúna los requisitos mínimos necesarios para desempeñar adecuadamente sus funciones, esto es, deberá ser un profesional en seguridad.

Uno de los aspectos importantes de la administración, es la contratación de nuevo personal que va a cubrir los puestos en la estructura organizacional. Como responsabilidad de la empresa, es particularmente del responsable de la seguridad en el área normalmente de recursos humanos de capacitarlos con respecto al manejo y riesgos generales del equipo o de la actividad a realizar y documentarlos sobre las políticas y programas de seguridad existentes.

No debe olvidarse que la capacitación no es exclusiva del personal de nuevo ingreso. Una de las razones por las que ocurren los accidentes, es debido a la falta de interés de los trabajadores en su prevención, a la falta de conocimiento y a la falta de habilidad, por lo que se recomienda destinar el tiempo necesario para tratar temas sobre la prevención de accidentes.

Normalmente en la práctica, cuando el personal encargado de capacitar en materia de seguridad no está bien preparado, o bien no se sabe expresar, el material que se proporciona es aburrido, no utiliza un lenguaje apropiado para todos los niveles, el resultado que normalmente se obtiene es el desinterés de los propios empleados que ignoran las recomendaciones. Es recomendable que cuando por rebeldía, comodidad o simplemente desinterés el personal no cumpla con los requisitos de seguridad, sea sancionado de alguna manera, ya que mientras no se lleve a cabo esto, la gente seguirá ignorando las recomendaciones de seguridad. Esto depende del nivel de preparación del personal, pero debe enviarse la señal de que la empresa no está jugando y mucho menos con la vida de las personas. He tenido la experiencia en industria textil de que los cortadores de tela se han quitado los guantes especiales de acero, simplemente por comodidad, y perdido sus dedos. Es común que gente irresponsable en pie se ponga a jugar con su herramental o equipo de trabajo, como por ejemplo, competir a máxima velocidad con montacargas. Otro caso que he visto es en el hotel Ma. Isabel Sheraton, las personas responsables de limpiar los vidrios exteriores a decenas de metros de altura se quitan la cuerda de seguridad que les puede salvar la vida, ya que según ellos, les estorba. En empresas donde existe fundición de metal, existen accidentes porque algunos obreros, por exceso de confianza, no utilizan los trajes especiales que se les asignan, y esto ha ocasionado muertes. La mayoría de las ocasiones los accidentes, fallecimientos han sido debido al error humano, debido principalmente a la falta de supervisión, exceso de confianza, falta de capacitación y falta de educación en casa.

Una de las razones por las que ocurren los accidentes también es debido a la falta de interés de los trabajadores en su prevención, a la falta de conocimiento, falta de habilidad, por lo que es de suma importancia destinar el tiempo necesario para tratar todos los temas sobre la prevención de accidentes.

5.3.2. Aspectos técnicos

La primera precaución para prevenir accidentes consiste en eliminar las causas potenciales, tanto técnicas como humanas. A través de los procedimientos o tareas, podemos modificar en gran medida las causas:

- **Diseño del lugar de trabajo:** El diseño del lugar de trabajo implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o bien establecida en el proyecto, debe incluir tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, proceso y todas las actividades o servicios, así como equipo de trabajo y personal requerido.

El trabajo de proyectar un lugar de labores cubre un amplio campo. Puede comprender, solamente, un lugar de trabajo individual, o bien la ordenación completa de muchas áreas industriales. Pero en todos los casos debemos planeado para lograr una buena distribución eficiente y segura.

Cualquier distribución que conduzca a que el obrero de herramientas por ejemplo en el pasillo, que requiera su paso junto a hornos de fundición sin protección o recipientes de productos químicos, o que implique la existencia de material corrosivo inestable en proceso, debe ser cuidadosamente examinado para evitar estos riesgos. Por ejemplo, pensemos en una planta que posee aparatos para mezcla de pinturas inflamables cercanos a los puestos de pintura; una nueva distribución separará aquellos aparatos del resto de la sección, por medio de una pared contra incendios, con las salidas de emergencia necesarias.

Una de las razones existentes para establecer un ordenación del área de trabajo y del equipo, es la de tratar que sea lo más segura posible. Recordemos que la seguridad es un factor de gran importancia en la mayor parte de las distribuciones, y seguramente vital en algunas otras. Un lugar de trabajo nunca puede ser efectivo si se somete a los trabajadores a riesgos o accidentes innecesarios.

En el lugar de trabajo los elementos que habrán de ordenarse son: personal, materiales y máquinas, y por supuesto todos los servicios auxiliares como son mantenimiento transporte, etc., lo cual traerá como consecuencia una reducción del riesgo para la salud y por supuesto un aumento en la seguridad de los trabajadores, así como de su eficiencia.

El objetivo de un buen diseño de un lugar de trabajo es el de establecer los requerimientos necesarios para hallar un ordenación de las áreas de trabajo y del equipo que sea totalmente funcional y segura.

- **Aspectos que afectan el lugar de trabajo.** Los aspectos que habrán de analizarse en un lugar de trabajo son:
 - **Tener conocimiento del proceso en base a los requerimientos del sistema.** Es uno de los aspectos principales, ya que en función del proceso, se determinará cuál deberá ser la secuencia del acomodo del equipo. Esto se aplica a cualquier sistema de producción, ya sea de mi manual o totalmente robotizado.
 - **Máquina y equipo.** Es de vital importancia el conocimiento de las características y especificaciones del equipo que deberá ocuparse en el proceso, ya que de esto dependerá las condiciones de disposición de espacio y márgenes de seguridad para el mismo.

- **Superficie y altura de los locales de trabajo.** De acuerdo a este punto la NOM 1 establece que todo local de trabajo debe tener una altura mínima de piso a techo de 2.5 metros, y el espacio libre por cada trabajador será por lo menos de 10 m³. La superficie libre por trabajador no será menos de 2 m². Dichas observaciones deberán tomarse en cuenta para el diseño del lugar de trabajo.
 - **Uso de escaleras, rampas o escalerillas.** También la NOM 1 hace mención sobre los requerimientos de este aspecto.
 - **Corredores.** Deberá considerarse flujo tanto de personas como de maquinaria que circulará sobre éstos.
 - **Disposición de alumbrado eficiente y adaptado a las necesidades del caso.** Esto se aplica a fábricas, oficinas y a cualquier lugar de trabajo. Existen disposiciones específicas de cuantas lámparas y qué intensidad de luz se necesitan por metro cuadrado.
 - **Condiciones atmosféricas** adecuadas para satisfacer las necesidades del caso de acuerdo a las NOM 14,15 y 16.
 - **Color de los locales.**
 - **Sistema de extintores de incendios,** según marca el instructivo No. del Reglamento General de Seguridad e Higiene del Seguro Social.
 - **Disposición de espacios para almacenamiento,** los cuales deberán guardar las condiciones necesarias establecidas en las NOM 5, 8, 9 y 10, dependiendo de lo que se requiera almacenar.
- **Factores que afectan a la seguridad en el lugar de trabajo:**
La seguridad de los trabajadores, muchas veces se ve afectada por el diseño del lugar de trabajo. Para evitar en lo posible la presencia de condiciones de riesgo, es conveniente establecer un procedimiento de análisis en

los factores ejercen influencia directa sobre el diseño, como lo son:

- Un conocimiento ordenado de los diversos elementos o particularidades implicadas en un diseño del lugar de trabajo y de las diversas consideraciones que puedan afectar a la ordenación de aquéllos.
- Un conocimiento de los procedimientos y técnicas de cómo debe ser realizado un diseño del lugar de trabajo para integrar cada uno de estos elementos.

Los factores que tienen influencia sobre el diseño del lugar de trabajo son:

1. **Factor material**, que incluye el diseño, variedad, cantidad, operaciones necesarias y su frecuencia.
 2. **Factor maquinaria**, que abarca equipo de producción y herramientas y su utilización.
 3. **Factor hombre**, que involucra la supervisión y los servicios auxiliares, al mismo tiempo que la mano de obra directa.
 4. **Factor movimiento**, que engloba el transporte interdepartamental, así como manejo en las diversas operaciones, almacenamiento e inspecciones.
 5. **Factor espera**, que incluye los almacenamientos temporales y permanentes, así como las esperas.
 6. **Factor servicio**, que cubre el mantenimiento, inspección, control de desperdicios, programación y lanzamiento.
 7. **Factor edificio**, comprende los elementos y particularidades interiores y exteriores del mismo, así como la distribución y equipo de las instalaciones.
 8. **Factor cambio**, que toma en cuenta la versatilidad, flexibilidad y expansión.
- **Inspecciones de seguridad: Inspección.** Consiste en examinar con atención un lugar de trabajo o un equipo. Esto se desarrolla para detectar y evaluar peligros, riesgos y proponer medidas correctivas para evitar accidentes y/o incidentes.

La inspección es uno de los mejores instrumentos disponibles para descubrir los problemas y evaluar los riesgos antes de que ocurran accidentes y otras pérdidas. Las inspecciones de seguridad tienen como **finalidad** encontrar o detectar las causas potenciales de accidentes de trabajo. Deben llevarse a efecto periódicamente para mejores resultados.

Nos permiten planear adecuadamente las medidas de prevención necesarias que debemos emplear para abatir accidentes.

Si llevamos a cabo inspecciones nos permitirá percatarnos de problemas potenciales, deficiencia en los equipos, acciones inapropiadas de los trabajadores, efectos que producen los cambios en los procesos o los materiales, etc.

Las inspecciones pueden ser llevadas a cabo por la Comisión mixta de Seguridad e Higiene, en colaboración con el encargado de seguridad y el supervisor del departamento o área de trabajo.

La **idea central de las inspecciones**, es la de localizar puntos críticos como lo pueden ser:

- Existencia de espacios suficientemente adecuados para el manejo de materiales, para no alterar así la seguridad del operador.
- Existencia de resguardo de seguridad en maquinaria y equipo, ya que la falta de éste representa un riesgo para los hombres que operan dichos elementos.
- Existencia de accesos, espacios forma y altura de la maquinaria adecuada, lo cual afecta la ordenación de las mismas y su relación con otra maquinaria, así como otras características y consideraciones para su manejo.
- Existencia de incomodidades inherentes al uso del equipo como ruidos o vibraciones que pueden afectar la salud.

- **Existencia de condiciones específicas de seguridad:**
 - Que el suelo esté libre de obstrucciones y no sea resbaladizo.
 - Situar a los operarios demasiado cerca de partes móviles de la maquinaria que no estén debidamente resguardadas.
 - Que ningún trabajador esté situado debajo o por encima de alguna zona peligrosa.
 - Que los operarios usen elementos especiales de seguridad.
 - Accesos adecuados y salidas de emergencia perfectamente señalizadas.
 - Elementos de primeros auxilios y extintores cercanos y accesibles, y por supuesto, proporcionar capacitación sobre su uso, o bien equipos con filos peligrosos o cortantes, en movimiento o peligrosos o que obstruyan las salidas.
 - Cumplimiento de todos los códigos y regulaciones de seguridad establecidos.

Deberán realizarse informes escritos sobre las inspecciones y sugerencias hechas para corregir las condiciones o actos inseguros, y establecer un plazo para su corrección. Posteriormente se supervisará que se hayan cumplido dichas recomendaciones.

Otros aspectos importantes a verificar dentro las inspecciones se refieren a la existencia de mantenimiento preventivo, revisión del equipo antes de su uso y evaluación de orden y limpieza. *International Loss Control Institute.*

- **Asignación de puestos.** Es indispensable la adecuada identificación del hombre con su ocupación, como base para el control de los factores humanos causantes de los agentes de trabajo, se hace necesario que antes de asignar un puesto de trabajo una persona se conozca el grado de compatibilidad entre sus propias características y las del puesto que ha de desempeñar.

Para ello, en el examen de admisión del empleado debe determinarse su capacidad y sus aptitudes para el trabajo en relación con los requerimientos mínimos del puesto, a fin de asegurar, cuando menos, las condiciones mínimas de compatibilidad hombre-puesto. El estudio de puestos de trabajo puede hacerse con toda la amplitud que las necesidades de la administración requiera.

Para los fines de la fijación de requisitos mínimos de compatibilidad hombre-puesto, basta con señalar en términos precisos aquellas características sin las cuales el individuo no podría, o no querría o no sabría ejecutar su trabajo sin peligro para él y para sus compañeros de trabajo.

Estos requisitos podrán ser **de orden fisiológico**: como fuerza física, actitudes sensoriales, es decir visión, audición, equilibrio, resistencia a la fatiga, coordinación motriz; **de orden psicológico**: inteligencia, iniciativa, carácter, intereses, estabilidad emocional, etc. o de la capacitación, escolaridad, entrenamiento, experiencia previa, etc.

Una vez conocidos tales requisitos del puesto, puede elaborarse con ellos un perfil, para ser confrontado con los datos obtenidos en el examen de admisión. Si el candidato posee, por lo menos, los requisitos mínimos del puesto, sí podría considerarse como un candidato a todo para trabajar con eficacia y seguridad. Si no los

posee, por su propia conveniencia y también por la seguridad de sus compañeros de trabajo y por la eficiencia de la producción, deberá evitarse el peligro de colocarlo en un puesto incompatible con su salud y con su seguridad, que habrá de ser para él causa directa e indirecta de enfermedad, accidentes, o bien de insatisfacción o infelicidad.

Para estos efectos, las empresas deben de contar con un inventario de requisitos humanos mínimos de cada puesto de trabajo, por un lado por médicos industriales, ingenieros de seguridad y técnicos en actividades específicas. Estos estudios pueden ser hechos por grupos o empresas con actividades similares y cada empresa debe tener un catálogo de requerimientos mínimos de sus puestos de trabajo a fin de ser usado como referencia para la confrontación de los resultados de los exámenes de admisión y de los exámenes periódicos o tales requerimientos mínimos deberán ser expresados en forma concreta.

Los exámenes de ingreso deben ser practicados por médicos industriales, personal capacitado, tanto en empresas con servicio propio de salud ocupacional, como en pequeñas empresas a través de servicios médicos o industriales externos.

- **Exámenes médicos personales periódicos.** Una correcta asignación de puestos de trabajo no garantiza una adaptación permanente hombre-puesto. Es necesario establecer un sistema de vigilancia permanente que, a manera de un servicio de mantenimiento preventivo del hombre, permita descubrir o detectar condiciones de desajuste o desadaptación ya sea por cambios fisiológicos, psicológicos o patológicos en las personas o por cambios en su ambiente de trabajo.

El examen periódico debe ser llevado a cabo por un médico industrial, con el fin de verificar el estado de salud y de adaptación del trabajador en relación con las características de su trabajo y de su ambiente laboral y extra laboral inclusive. Los resultados de estos exámenes deben ser utilizados para corregir, según su naturaleza, los factores que estuvieron interfiriendo la adaptación y el bienestar del trabajador, antes de que ya presentar su enfermedad o bien un accidente. El mantenimiento preventivo del hombre es aún más importante el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo mecánico. Apoya la prevención de los accidentes controlando los factores humanos causales, previene las enfermedades y asegura la óptima productividad del trabajo. El personal técnico encargado de las labores de salud ocupacional, es decir, médicos, psicólogos, e higienistas industriales, enfermeras, etc., debe tener una capacitación y entrenamiento adecuados.

- **Estudio del trabajo.** El estudio del trabajo nos permite registrar y examinar críticamente los modos existentes de llevar a cabo un trabajo y determinar el tiempo que invierte un trabajador en llevar a cabo una tarea definida. El procedimiento a seguir para el estudio del trabajo es:
 - Seleccionar el trabajo o proceso a estudiar que presenten situaciones de peligro.
 - Registrar por observación cuanto sucede.
 - Examinar los hechos registrados con un sentido crítico.
 - Idear y definir el método más adecuado realizar la actividad, procurando sustituir los actos inseguros y condiciones inseguras.
 - Implantar el nuevo método.
 - Mantener en uso la nueva práctica.

■ **Estudio de las herramientas.** Este estudio tiene la finalidad de revisar si el estado de las herramientas y su uso es el apropiado. Las lesiones cuyo origen se encuentra las herramientas de mano tienen tres causas principales:

- Herramienta defectuosa.
- Empleo de la herramienta que no es la indicada para ser determinada tarea.
- Empleo de la herramienta haciendo caso omiso de la seguridad.

Los métodos de corrección son sencillos, ya que los defectos de las herramientas son comunes, probablemente porque parecen no tener mucha importancia, según opinión de las personas a quienes no les preocupa su seguridad. Las lesiones causadas por herramientas de mano pueden ser eliminadas casi en su totalidad a través de la utilización de los siguientes métodos:

- **Control del depósito de herramientas**, a través del cual todas las herramientas deben ser entregadas a los trabajadores a través de una inspección que se ocupe de conservarlas en buen estado y de sustituirlas cuando sea necesario.
- La enseñanza y el adiestramiento cuidadoso en el empleo correcto de la herramienta son procedimientos muy convenientes.

■ **Índices y tasas en la prevención de accidentes.** Otro aspecto muy importante es llevar a cabo estadísticas, reportes sobre los accidentes, que son la base para determinar las condiciones de la empresa además de ser un indicador importantísimo de la seguridad.

■ **Índice de frecuencia.** Indica el número de casos de accidentes con incapacidad por cada 1,000,000 de horas-hombre trabajadas. Éste índice puede ser calculado por el lapso que se desee.

Fórmula a utilizar sugerida:

$$F = \frac{\text{No de accidentes registrados en el año (x) 1,000,000}}{\text{No de horas-hombre trabajadas}}$$

Índice de gravedad.

El índice de gravedad indica el número de días perdidos por accidentes por cada millón de horas-hombre trabajadas en el período escogido.

$$G = \frac{\text{No de días perdidos en el año x 1,000,000}}{\text{No de horas-hombre trabajadas}}$$

Con fines preventivos, el índice más útil es el de la **frecuencia**, debido a que el de gravedad, que señala las pérdidas, está influido por factores imponderables. Es decir, un mismo tipo de accidente, ocurrido a las condiciones, es capaz de originar las lesiones de muy diversa naturaleza y de consecuencias muy diferentes. Por ello, lo más importante, la prevención de los accidentes en el trabajo es eliminar todos los factores potenciales de riesgo, tanto los relacionados con el ambiente físico o inanimado, como aquellos que tienen que ver con la conducta humana, a fin de evitar toda clase de accidentes.

El examen de los índices y su comparación con los correspondientes a períodos previos, permita cada empresa apreciar la eficacia o ineficacia de su programa de prevención de accidentes.

■ **Establecimiento de un programa de seguridad.**

1. Determinación de condiciones iniciales de la organización.

- a. Identificación de la clase, fracción y grado de riesgo de la empresa para efectos del IMSS.
- b. Revisión de accidentes ocurridos durante los últimos años.
- c. Análisis de los accidentes ocurridos.
 - i. Identificando las causas básicas.
 - ii. Identificando el puesto de trabajo.
 - iii. Identificando el turno.
 - iv. Describiendo la pérdida ocasionada.

2. Plan de seguridad.

Concientizar al personal sobre importancia de la seguridad, dándole a conocer las normas y capacitándolos sobre el tema.

3. Periodicidad del Programa de seguridad.

- a. Anual.
- b. Semestral.
- c. Mensual.
- d. Semanal.
- e. Diaria.
- f. Por turno.

4. Control del programa a través de un cuestionario.

- a. ¿Qué es un programa de seguridad?
- b. ¿Qué objetivos se persiguen con su elaboración?
- c. ¿Cuál es la importancia de las inspecciones?
- d. ¿Cómo participa una buena distribución en la mayúscula planta en materia de seguridad?
- e. ¿Qué es un índice de frecuencia?

Próximo tema: Factores o agentes que afectan la salud.