UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

PROGRAMA SOBRE LAS MEDIDAS EN LA PREVENCION DE ACCIDENTES PARA EMPRESAS MEDIANAS

404

INGENIERO QUIMICO

JORGE ALEJANDRO SALAS ALBA

MEXICO, D. F. 1976

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CLAS. Tesis
ADQ. 1976
FECHA
PROC. M.T.
382

JURADO ASIGNADO ORIGINALMENTE

PRESIDENTE .....PROFR. RAMON VILCHIS ZIMBRON
VOCAL .....PROFR. VLADIMIR ESTIVILL RIERA
SECRETARIO .....PROFR. JORGE MENCARINI PENICHE
1er. SUPLENTE .....PROFR. RAMON ARNAUD HUERTA
2do. SUPLENTE .....PROFR. ALBERTO DE LA FUENTE ZUNO

SITIO DONDE SE
DESARROLLA EL TEMA .....U.N.A.M. FACULTAD QUIMICA

SUSTENTANTE .....JORGE ALEJANDRO SALAS ALBA

ASESOR DEL TEMA .....PROFR. RAMON VILCHIS ZIMBRON.

A MIS QUERIDOS PADRES:
SERAFIN Y MARIA DE LOS ANGELES
QUIENES CON FE, CARIÑO, ESPERANZA
Y DEVOCION SUPIERON COMPARTIR DU-
RANTE MIS ESTUDIOS LAS PENAS, OBS
TACULOS, FRACASOS Y EXITOS, QUE -
DURANTE EL PASO POR LA ESCUELA SE
TIENEN. Y QUIENES EN NINGUN MO--
MENTO, NI BAJO NINGUNA CIRCUNSTAN
CIA DEJARON DE ALENTARME Y APOYAR
ME, PARA OBTENER EL FRUTO QUE CON
SACRIFICIOS, QUE SOLO LOS PADRES-
SON CAPACES DE REALIZAR, SEMBRA--
RON EN MI.
A ELLOS MI MAS SINCERA GRATITUD Y
CARIÑO.

A MIS HERMANOS

MARIA MAGDALENA

IRMA YOLANDA

MARIA DE LOS ANGELES

JOSE SERAFIN

MARIA DOLORES

A QUIENES AGRADEZCO SUS NOBLES -
CONSEJOS Y EL AFAN DE SUPERACION.

CON TODO CARIÑO A SANDRA CAROLINA

A MIS MAESTROS
POR SU NOBLE LABOR.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

A TODOS AQUELLOS QUE COOPERARON
PARA LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

C O N T E N I D O

I N T R O D U C C I O N .

I CONDICIONES ACTUALES DE LA INDUSTRIA. Pag. 3
1.- Normas de seguridad y aplicación.

II DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y SELECCION DE EQUIPO. 10
1.- Tipos de cascos de protección.
2.- Protección de los ojos.
3.- Protección de las manos.
4.- Protección de los pies.
5.- Protección de las vías respiratorias.
6.- Principios básicos que deberán considerarse para protección de equipo y selección del - mismo.
7.- Mantenimiento preventivo.
8.- Importancia de los colores en la industria.
9.- El ruido en la industria.
10.- Contaminación ambiental.

III PROGRAMA DE SEGURIDAD. 43
1.- Planteamiento.
2.- Clasificación de las organizaciones de seguridad.
3.- Desarrollo de programa.
4.- Causas de los accidentes.
5.- Costos de los accidentes.
6.- Inspección e investigación de la causa del- accidente.
7.- Cálculo del índice de frecuencia y gravedad.
8.- Prevención de incendios y brigadas de combate.
9.- Primeros auxilios.
10.- Aspectos Legales.

IV CONCLUSIONES 87

Bibliografía.

I N T R O D U C C I O N

Es importante el desarrollo industrial con el cual nuestro País se ha ido caracterizando, el desarrollo de nuevas industrias van convirtiéndolo en centro industrial a nivel mundial.

Resulta que para continuar mejorando ese desarrollo es deber de todo el personal que intervenga en la industria y sobre todo al Ingeniero Químico, conservar los recursos humanos y económicos.

Sin embargo, al producirse un accidente con lesión se presentan pérdidas económicas, bajo dos aspectos. El directo que corresponde al costo de la asistencia médica y las prestaciones por indemnización cubierto por los Seguros Sociales y el indirecto que grava la producción debido al tiempo que se pierde; la correspondiente organización del trabajador, el nuevo acoplamiento de las operaciones de producción, los daños producidos a la maquinaria, material perdido, producto averiado etc.

Se debe tomar en cuenta que las pérdidas económicas anuales debido a los accidentes y enfermedades profesionales ---- asciende continuamente.

Analizando estos motivos resulta evidente y necesario -- que día con día se adopten normas más avanzadas las cuales -- proporcionen un medio de protección mayor para el trabajador.

Para el Ingeniero Químico, en su afán de progresar le corresponde también no olvidarse del aspecto humano, que es tan necesario para la operación de los medio de producción. Es deber de él revisar todas las operaciones existentes en la empresa para cerciorarse de que no unicamente son son eficientes sino además seguras y cómodas como lo permitan los proce-

sos en cuestión. El presente trabajo tiene como finalidad, proporcionar la adecuada protección al personal que labora en la Industria.

No obstante se considera que dicho trabajo contiene las bases principales para ejecutar los trabajos rutinarios con la mayor seguridad posible, y no obstante que se incluyen las prevenciones para evitar los accidentes más comunes, resulta imposible sin embargo, prever todos los casos que puedan presentarse, por lo que es precisamente en los casos especiales y pococomunes, donde el personal que interviene directamente en el trabajo, debe poner en práctica sus conocimientos y buen juicio a fin de tomar las debidas precauciones, las cuales permitirán realizar sus labores en forma correcta.

Expuesto lo anterior, se consideró la necesidad de preparar un Programa de Seguridad con el fin de que pueda ser implantado en la Industria, esperando con ello alcanzar un objetivo tan importante y necesario para un mejor medio de vida.

I.- CONDICIONES ACTUALES DE LA INDUSTRIA.

Es importante hacer una descripción general de las instalaciones y sus actuales condiciones de seguridad en una industria como en el caso de una empresa mediana que se divida --- principalmente en los siguientes departamentos:

A) Departamento de Producción.

B) Departamento de Almacén.

C) Departamento de Mantenimiento.

Posteriormente se verá la función de cada uno de los departamentos. Una vez que se detalle cada departamento y las - áreas con que se encuentra constituído, se notarán las actuales condiciones de seguridad. Como es muy frecuente y en ocasiones imposible al proyectarse una fábrica no se considera - por completo una disposición de la misma así como el equipo,- de manera tal, que proporcione buenas condiciones de seguri-- dad generalmente esto es debido al crecimiento tan acelerado- de algunas fábricas, lo cual trae consigo de que muchas veces pase desapercibido el aspecto humano. Finalmente esto ocasiona muchos accidentes, lo cual repercute considerablemente en- la producción, tal problema es el que tratan de evitar los dirigentes de la planta, por lo que es de considerarse importante indicar los factores o riesgos a que están expuestos los - obreros en cada una de las operaciones que han de realizarse- desde el inicio del proceso.

1.- NORMAS DE SEGURIDAD Y APLICACION.

Los trabajos relacionados con cada departamento son muy variados por lo que requieren conocimientos, prudencia y buen criterio para ejecutarlos con éxito y seguridad, por lo cual- se considera necesario exponer las siguientes normas relacionadas a cada departamento y cuyo objetivo es el de guiar al - personal durante el desempeño de sus labores mediante prevenciones o advertencias.

A.- DEPARTAMENTO DE PRODUCCION.

a) Es indispensable que cada obrero esté familiarizado con las instalaciones en que trabaja, que conozca y cumpla los Reglamentos y que obedezca las órdenes de su jefe- inmediato.

b) Todo trabajador debe dar inmediatamente aviso a su superior en caso de accidente personal o de alguno de sus compañeros.

c) Debe cuidar y vigilar el estado que guardan las máquinas y equipo en general, debiendo reportar a sus superiores las anomalías o defectos que en ellas encuentren.

d) Advertirá a sus compañeros siempre que los- vea en peligro, especialmente cuando por descuido se coloquen en la proximidad de partes vivas o de maquinaria en movimiento.

e) No pondrá corriente a un equipo o circuito, ni pondrá la maquinaria en marcha sin antes asegurarse que no hay persona u objeto extraño colocado en un lugar que pudiera causar un accidente al efectuar la maniobra.

f) No se permitirá el manejo de máquinas a --- aquellas personas que no conozcan su funcionamiento.

g) Los orificios, tolvas, pozos, fosas, etc. - deben siempre conservarse tapados, exceptuando aquellos casos en que se está usando.

h) Durante las maniobras aéreas o trabajos en- sitios elevados cerciorarse de que las escaleras sean sufi---

cientemente fuertes, reforzándolas si es necesario. Use invariablemente cinturón de seguridad y otro dispositivo adecuado.

i) Al utilizar vapor por medio de una manguera cerciorarse antes que ésta esté en perfectas condiciones y debidamente asegurada.

j) En algunos equipos como son:

Transportadores de Gusano, de Canjilones, - Esclusas, Molinos, etc. no efectuar operaciones directas con las manos.

k) Nunca desplazarse por medio de transportadores ni treparse en los que están funcionando para desatascar- cargas que se han montado.

l) Siempre que trabaje en lugares muy húmedos- o continuamente entre el agua, o que tenga que manejar líquidos cáusticos o ácidos o soluciones de los mismos, se deberá- usar botas de hule bien acondicionadas y en buen estado.

m) Los tambores o barriles cuando no se utilicen deberán colocarse parados, a fin de evitar que unos y --- otros al rodarse causen algún accidente personal.

n) Las maldades, las bromas y el retozo quedan absolutamente prohibidas durante las labores, ya que las mismas pueden propiciar accidentes.

o) Atienda siempre las señales de peligro y -- prevención. Al acercarse a equipos o circuitos vivos, no olvide que está en sitio peligroso. Evite movimientos que puedan dañar a usted o a sus compañeros. Camine con cuidado y nunca hacia atrás.

p) Nunca brincar de un tanque a otro, sino utilizar las escaleras que están colocadas para este propósito.

q) Mantener los pisos libres de agua ya que de lo contrario puede acarrear serias consecuencias.

r) Los cables eléctricos en mal estado deben - reportarse a su superior, ya que en un momento dado pueden - causar corto circuito de fatales consecuencias.

s) Tener en completo orden mangueras y cables- eléctricos para evitar que alguien tropiece y sufra un acci-- dente.

B.- DEPARTAMENTO DE ALMACEN.

a) Nunca sobrecargar los vehículos y obedecer siempre las indicaciones del personal encargado de los transportes.

b) No abordar o bajar de vehículos en movimiento o viajar como pasajeros en carros cargados con materiales que se consideren peligrosos.

c) Deben suprimirse todos los clavos, alambres, partes melladas de cercos o cinchos, y flejes filosos o rotos.

d) Cuando se maneje material pesado debe usarse cinturón de cuero y deberá apretarse al hacer esfuerzo.

e) Si en las estructuras de madera existen clavos con puntas salientes, estos deben ser remachados para evitar heridas en los pies o en otras partes del cuerpo.

f) Las bodegas deben estar siempre perfectamente aseadas, pues la acumulación de basura o polvo puede provocar enfermedades al personal que trabaje en ellas.

g) Nunca fumar en bodegas de artículos inflamables en lugares donde se manejen tales artículos, en los almacenes o en otros lugares donde ello sea peligro.

h) Cuando el equipo como son guantes, martillos, capas, etc. estén en mal estado, deberá reportarse a su superior.

i) No utilizar nunca el montacarga con el propósito de subir o bajar personal, ni colocarse debajo de este aparato.

C.- DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.

a) Los cilindros con gases comprimidos deberán mantenerse alejados del calor y de los rayos directos del sol.

b) Todo obrero antes de efectuar un trabajo, debe cerciorarse de que la herramienta ó maquinaria que se le proporcione esté en buenas condiciones, debiendo dársele a

una y a otra el uso apropiado.

c) Antes de quitar cualquier válvula, pieza o tubo que pueda estar bajo presión, debe cerciorarse de que -- la tensión en la línea de que se trata ha sido suprimida.

d) Cuando se repare alguna máquina o aparato - debe evitarse que alguien inconcientemente, la ponga en movimiento, para lo cual debe siempre cerrarse el arranque, po--- niendo una señal o advertencia que haga sobre lo que está reparando.

e) Nunca debe forzarse un taladro poniendo demasiada presión con la manivela o manejarlo con exceso de velocidad, pues puede quebrarse y los fragmentos saltar y lastimar.

f) Siempre cuando se golpee con un marro sobre un cincel debe sostenerse éste con una tenaza y no con la mano, en la posición requerida.

g) Cuando se trabaje con sierras, es conveniente tener presente las siguientes reglas: No usar hojas de -- sierra que estén embotadas, ni forzar las mismas.

Nunca pasar la mano sobre la sierra al tra-- tar de coger el material que está al otro lado de la misma.

Cuando se trabaje con pequeños trozos de madera, debe usarse siempre un barrote para empujarlos.

Si la sierra produce ruido como de golpe al pasar por la madera, debe pararse inmediatamente a fin de evitar que se quiebre la referida sierra.

h) No debe tirarse ni materiales ni herramienta para que los coja en el aire algún compañero, deben entregarse en las manos o colocarlos en alguna cosa apropiada para conducirlos.

i) Los pasillos de los talleres deben conser-- varse siempre libres de obstáculos, aceite o de cualquier --- sustancia resbalosa.

j) Cuidese que al almacenar piezas grandes de- acero, varillas de hierro, madera u artículos semejantes, sus extremos no sobresalgan hacia lugares de tránsito, pués producirían accidentes.

k) Al trabajar sobre el andamio, deberán usarse cinturones de seguridad, correas, cuerdas, etc.

l) Todos los lugares en que se almacenen materiales que sean inflamables, sustancias explosivas o ácidos,- las instalaciones eléctricas se harán protegidas en tubo ---- conduit rígido o flexible y switches o interruptores irán en- cajas metálicas.

m) Queda prohibido para la limpieza de herra-- mientas, maquinarias y otros objetos el uso de gasolina o benzol.

n) No use extinguidores para apagar incendios- cerca de partes vivas a menos que dichos aparatos funcionen - a base de sustancias aislantes como los de bóxido de carbono- o de polvo químico seco. De todos modos, si es posible, quítese antes la corriente.

o) No fumar, no encender cerillos, ni usar lámparas de flama descubierta en cuartos de baterias o acumuladores.

p) Manejar con la debida precaución gasolina,- aceite, thinner, etc., nunca dejando cantidad alguna fuera de los depósitos correspondientes.

q) No tocar con objetos metálicos los tanques- aislados que contengan gasolina u otras sustancias inflama--- bles, y al manejar estos nunca golpear los botes en el piso - con piedras o herramientas para evitar la producción de una - chispa.

r) Al manejar fusibles o interruptores se debe usar manijas aislantes, ganchos, tenazas, varillas o dispositivos similares y pararse en las plataformas o tapetes aislantes.

s) No usar aceiteres de hierro cerca de campos magnéticos.

t) Cuando trabaje en sitios elevados guarde -- las herramientas y material en cajas o bolsas apropiadas, evitando dejar caer estos objetos.

u) Queda estrictamente prohibido efectuar trabajos de soldadura sin el correspondiente permiso de flama des

cubierta (con las firmas correspondientes) en las demás áreas que no sea el taller de mantenimiento.

v) Los soldadores usarán el equipo adecuado, - como son: petos, polainas, caretas, guantes, etc.

II.- DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y SELECCION DE EQUIPO.

El procedimiento a seguir para solucionar adecuadamente este importante capítulo de seguridad es el siguiente:

Una vez efectuadas las observaciones y estudios para conocer las existencias de riesgos de Accidentes de Trabajo, enfermedades e incendios que son necesarios para determinar el equipo de protección y las cuales fueron preparadas mediante las siguientes bases como son:

a) Areas de Trabajo.

Donde se debe prestar atención particular a las condiciones de ambiente como son áreas de tránsito, ángulos salientes, excavaciones y agujeros, pisos rotos o resbaladizos, desorden, suciedad, escombros, polvo, vapores, fálta de luz, de aire, temperatura, etc.

b) En la Maquinaria.

Puntos de Operación de las mismas, herramientas, dispositivos, motores, transmisiones mecánicas, conductores eléctricos, engranes, etc.

c) En los Medios de Transporte.

Carga y descarga, levantamiento y manejo de materiales, ya sea manualmente o mediante otro medio, señalamientos, etc.

d) En las Herramientas.

Uso erróneo de las mismas, mal estado de mantenimiento y conservación, herramientas inapropiadas, etc.

e) Substancias y Materiales (ya sea de características físicas o químicas).

Mal manejo de las mismas, almacenamiento y acomodo irregular, etc. Vestuario y equipo personal inadecuado, suelto, roto, de material no apropiado, etc.

f) En los procedimientos de trabajo y en las actitudes de personal técnico y obrero.

Conocidos los riesgos, se trata de evitarlos en combinación con el uso de equipos de protección en forma racional, por lo que se debe proceder a:

1.- Prevenir al personal sobre los riesgos existen--

tes recomendado el mejor método posible, mediante una comunicación constante y adecuada.

2.- Eliminando los riesgos y siguiendo un método sistemático, ya sea por análisis de las operaciones, o ideando dispositivos racionales y eficaces de protección.

3.- Estudiando la protección del trabajador por medio del Equipo personal protector más adecuado según las tareas encomendadas.

4.- Y por último, inculcando la conciencia de seguridad - lo más eficazmente posible.

El segundo paso a seguir es el de seleccionar el equipo - personal adecuado mediante un estudio y preparación de un catálogo de equipos de protección propio para el tipo de industria que tratamos.

Este catálogo se desarrollará tomando como base los equipos normales que cubran las necesidades de protección al mismo tiempo deberá hacerse un estudio sobre el mantenimiento y limpieza de los mismos. Posteriormente se tratará sobre la importancia que tiene el proteger la maquinaria así como la revisión periódica de la misma relacionándola con el marco de la Seguridad.

Se hace incapié en que los dispositivos de protección personal constituyen siempre la última línea de defensa ya que -- únicamente ofrece un medio para defenderse de cualquier riesgo, por tal motivo, es muy necesario para la prevención de accidentes eliminar el riesgo en cuanto sea posible.

Afortunadamente el intenso estudio, experimentación y --- pruebas que se han efectuado en los últimos años en muchos equipos de protección personal, ha dado como resultado que cada -- vez se adopten mejores equipos para proteger diversas partes - del cuerpo.

A continuación se describe el equipo de protección de una manera general.

PROTECCION A LOS OJOS Y CARA.

a) Lentes y Monogogles.

b) Protectores Faciales.

c) Careta y Capuchas.

PROTECCION CONTRA RUIDO.

a) Orejeras.

b) Tapones.

c) Adaptaciones y combinaciones.

PROTECCION RESPIRATORIA.

a) Mascaras y Mascarillas.

b) Escafandras con equipos de aire contenido ó directo.

PROTECCION PARA LAS MANOS Y PIERNAS.

a) Guantes de diferentes materiales.

b) Guardas protectoras.

c) Polainas.

PROTECCION DE LOS PIES.

a) Zapatos y botas de seguridad.

b) Zapatos y botas dieléctricos.

c) Protectores sobrepuestos a empeine, punta de pie y espinillas.

PROTECCION PARA TRABAJOS ESPECIALES.

a) Trajes con ácidos y solventes.

b) Trajes contra calor y fuego.

c) Trajes impermeables.

PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

a) Vestuario de Brigadas contra incendio.

b) Vestuario para personal de Rescate.

c) Herramientas y Extractos portátiles.

1.- TIPOS DE CASCOS DE PROTECCION.

Los cascos se clasifican en dos tipos que son:

Con reborde alrededor y con viseras, los cuales además se subdividen en cuatro clases de acuerdo al riesgo a que - van a ser sometidos y que son indicados a continuación.

A) CASCOS CONTRA IMPACTOS DE CUERPOS VOLANTES.

Estos cascos están fabricados con materiales resistentes, que pueden ser metal, fibra de vidrio u otro - producto sintético que sea resistente a golpes, tienen un - ala alrededor de la caja o concha la cual en la parte de atrás es más amplia para proteger el cuello. La distancia - entre la suspensión y el casco debe ser cuando menos de - 1 1/4" para poder absorver los golpes de impacto, esto permitirá que el golpe se amortigue con la separación antes dicha. La suspensión (arnés o hamaca) deberá estar construída de un material resistente a la tensión, humedad y desgaste, etc., siendo necesario que se ajuste a diferentes medidas de cabeza.

B) CASCOS CONTRA CHOQUES O ROZONES CON CUERPOS DUROS Y ASPEROS.

Estos cascos aún cuando están fabricados con materiales similares a los anteriores deberán pasar las --- pruebas antes dichas a excepción de la prueba de impacto - que en este caso resultará muy rigurosa, para este tipo de riesgos es más recomendable utilizar el casco tipo cachucha por ser más cómodo.

C) CASCOS CONTRA RIESGOS ELECTRICOS.

Estos cascos deberán ser fabricados por me-- dio de un material no conductor de la electricidad y deberá tener una gran resistencia a la humedad.

D) CASCOS CONTRA CALOR RADIANTE.

Estos cascos están construídos con un mate-- rial reflejante y preferentemente de colores claros, además con las características para cascos contra choque o rozones contra cuerpos duros.

El material más comunmente usado es el alumi

nio bruñido. La separación entre la suspensión y el casco deberá ser también de 1 1/4" por lo menos con el fin de facilitar la circulación del aire y amortiguar los golpes.

PRUEBAS A QUE DEBEN SER SOMETIDOS LOS CASCOS:

ABSORCION DEL IMPACTO.- Para esta prueba se toma un casco completo de un lote de prueba, el cual es colocado sobre una pieza de madera que tiene la forma de una cabeza humana, después es colocado un balín de acero de 1/2" de diámetro y debajo de todo esto es colocada una placa de aluminio de una dureza brinell conocida.

Posteriormente se deja caer de una altura de 5 pies (1.52m.) una bola de acero de 3.8" de diámetro con un peso de 8 lb. (3.628 Kg.) resultando, entonces una energía aplicada de 40 Lb - pie.

Recurriendo a las tablas de prueba del Gobierno Americano, tenemos que cualquier diámetro de la impresión obtenida por el balín sobre la placa de aluminio antes mencionada en la forma como se indicó, se puede convertir en lb. de fuerza que soportará el casco.

La norma exige que el promedio en el grupo de cascos aprobados no debe exceder de 4.5mm. de diámetro o sea 835 lb. de fuerza que soportará el casco.

En las pruebas individuales ningún casco debe dejar una marca en la prueba mayor de 4.9 mm. que corresponde a 995 lb. de fuerza.

La prueba se hará con el casco horizontal, ligeramente inclinado que es la posición en que los trabajadores normalmente lo usan.

RESISTENCIA A LA PENETRACION.- Los cascos protectores no deben abollarse ni agujerarse en más de 3/8 de pulg. -- cuando se deja caer un peso de una plomada de acero templado de 1 lb. de peso directamente encima del centro de la copa desde una altura de 10 pies (305 cm).

RESISTENCIA A LA HUMEDAD.- No debe absorver más del 5% su peso de humedad, sumergido en el agua por 24 hrs.

RESISTENCIA A LA FLAMABILIDAD.- No debe arder a una velocidad mayor de 3"/min.

PRUEBA DE LUZ O CLARO.- Colocando un peso de 25 lb. sobre el casco puesto en la cabeza de madera el claro o luz entre la suspensión y el casco no debe ser menos de j 1/4".

PRUEBA DE HUMEDAD.- Se pesa el casco, se sumerge en agua-destilada durante 24 hrs., se seca superficialmente y se vuelve a pesar, no deberá absorver más del 0.5% de su peso de humedad.

PRUEBA DIELECTRICA.- Después de que el casco estuvo sumergido durante 24 hrs. en el agua y habiéndose secado superficialmente, nuevamente es sumergida la copa del casco (sin suspensión) en agua y por dentro del casco se llena de agua al mismo nivel de afuera, procurando no mojar el resto del casco.

Posteriormente deberá aplicársele cuidadosamente una tensión de 20,000 volts. y una corriente de 9 miliamperes por medio de electrodos sumergidos directamente con el agua, uno por dentro y otro por fuera del casco.

Cada casco o cachucha deberá resistir como mínimo 30,000-volts, antes de perforarse.

P E S O .- Ningún casco de protección deberá pesar más de 15 lb. (6.8 Kg) por razón lógica de que el peso del casco se multiplica con una fuerza del golpe, pudiéndo convertirse en el factor determinante de una fractura del cuello en un momento dado.

2.- PROTECCION DE LOS OJOS.

La protección de los ojos contra daños o destrucción por agentes físicos, o químicos o por energía radiante, deben ser parte integrante de todo programa de seguridad industrial.

Debe considerarse que los dispositivos para protección de los ojos son instrumentos ópticos, por lo cual se les debe seleccionar, ajustar y usar con cuidado. Los dispositivos deben escogerse para que proporcionen la máxima efectividad contra los riesgos previstos. La necesidad de hacer frente a gran diversidad de condiciones ha dado como resultado que se fabriquen gafas de muchas formas y estilos, cuyos lentes han sido endurecidos y montados, capaces de resistir golpes violentos.

CLASIFICACION DE LAS GAFAS.

a) Tipo de anteojeras (Protegen contra partículas en cualquier dirección).

b) Tipo de anteojos (Protegen únicamente el frente).

CARACTERISTICAS DE LOS LENTES CONTRA IMPACTO.

Para la protección de los ojos contra objetos o partículas volantes se usan anteojos con lentes fabricados con vidrio oftálmico que difieren de los lentes de receta en que son más gruesos (no menores de 3 mm. ni mayores de 3.8 mm. de grueso), los cuales están sujetos a un proceso especial de calentamiento para endurecerlos.

El proceso de endurecer o acorzar por calor, se efectúa calentando los cristales a una temperatura determinada y luego enfriándolos rápidamente por chorros simultáneos de aire frío en cada cara del cristal. De manera que las superficies exteriores del cristal se sujetan a compresión, mientras que las superficies interiores están bajo el mismo grado de tensión.

Los cristales una vez colocados en el aro armadura del anteojo, deben resistir un impacto de una bola de acero de 22 -- mm. (7/8"), con un peso de 44.2 gramos (1.56 onzas), la cual - se deja caer desde una altura de 1.27 m. (50 pulg). El cris-- tal debe resistir el impacto sin romperse ni zafarse del armazón. Además de esta prueba los cristales son sometidos a ---- otras para comprobar su índice de refracción, grosor, clari--- dad, burbujas, picaduras, etc.

La soldadura eléctrica o de arco presenta uno de los riesgos mayores para el ojo humano. La energía radiante emitida - durante las operaciones de soldadura es tan intensa que es necesario usar siempre protección para los ojos.

Existen 3 clases de rayos peligrosos presentes en la soldadura:

Los de Luz visible intensa (resplandor).
Los ultravioleta invisibles.
Los infrarrojos invisibles.

Variando la intensidad en cada uno de ellos según el tipo de soldadura. La exposición repetida de los resplandores emitidos causa dolores de cabeza, fatiga de los ojos, pérdida de- la eficiencia visual que en casos extremos pueden causar la ceguera.

Ya se sabe que durante las operaciones de soldadura se emplean filtros de vidrio. La densidad del color controla la -- cantidad de luz visible transmitida, reduciendo su intensidad- a un nivel que permite la visión clara del trabajo sin consumo de los ojos. La composición química de los lentes y no el color es la que controla la cantidad de rayos ultravioletas e infrarrojos transmitida.

El empleo cada vez más extenso del material plástico como protección de los ojos ha dado como resultado la investigación de sus características en comparación con el vidrio. El material plástico no deberá ser menor de 0.050" de espesor y deberá pasar la prueba de la caída de bola que se mencionó para el vidrio. El plástico tiene una resistencia mayor a la rotura - que los lentes de vidrio, pero tanto el cristal como el plásti

co, tienen mayor resistencia al impacto cuando el objeto es redondeado. Su resistencia a la abrasión no es buena; para hacerla satisfactoria se requiere cubrir el plástico con un material especial.

3.- PROTECCION DE LAS MANOS.

Conciente de la necesidad de proteger nuestras manos ante la imprudencia voluntaria con que se actúa algunas veces, es - del conocimiento de todos que la forma más común de proteger-- las es por medio de guantes, pero no obstante es importante - seleccionar el tipo adecuado de guantes según el trabajo que - se va a desarrollar y sabiendo que los riesgos de lesión en - las manos pueden ser:

a) Físicos o Mecánicos.

Como son superficies rugosas o con astillas, aristas, filos, materiales abrasivos, calor y frío, así como golpes, machucones, heridad, descargas eléctricas, etc.

b) Químicas.

Como en el caso de substancias corrosivas (ácidos, álcalis, etc.), y solventes orgánicos (derivados del petróleo, --- etc.). Resta seleccionar el tipo adecuado de guantes, la siguiente tabla nos indica el tipo de guantes y uso que prestan.

MATERIAL	USOS
A) De tela de algodón (dril)	Para uso en trabajos ligeros en la industria, protegen de la suciedad, del polvo etc. (Temperatura hasta 30°C).
B) De piel (oscaria, Carnaza) reforzados con grapas de metal, tratados con cromo o con una capa de caucho.	El primero es para uso rudo industrial. El tratato con cromo es para uso en el movimiento de piezas calientes. El cubierto de caucho es para uso en operaciones donde serán sometidas a la fricción. Hay protectores únicamente de la mano, empleadas en determinadas maniobras en la industria.
C) De asbesto (Amianto) (estando aluminizado)	El primero es resistente al calor y al aluminizado, además refleja éste.
D) De Latex, Vinilo, Polivinilo y Neopreno.	La mayoría de este tipo se emplea para protección contra ácidos, álcalis, en ciertas operaciones industriales, donde hay fricción, y el último tipo es buen protector contra las soluciones derivadas del petróleo.
E) Dentro del Guante Especial. Se tiene el de hule natural.	Este tiene características dieléctricas las cuales son indispensables para el uso de éste en la industria eléctrica.

4.- PROTECCION DE LOS PIES.

Así como nosotros consideramos las manos de incalculable valor, no menos importantes resultan ser nuestros pies para la gran variedad de trabajos que debe uno de realizar.- Por lo que también resulta necesario cuidarlos. Los zapatos de seguridad, al igual que otros artículos de protección personal, han pasado por varios procesos de refinamiento que les dá mayor resistencia y durabilidad al uso, y mejor protección al usarlo.

El reglamento de medidas preventivas de accidente del trabajo, en sus artículos 62 y 63 nos dice lo siguiente:

Artículo 62.- Los mejores zapatos para los obreros, son aquellos de tacón ancho, bajo y con suelas gruesas; deberá el patrón proporcionar zapatos especiales de madera cuando tenga que trabajar en funciones o con substancias peligrosas, como ácidos, sustancias cáusticas, etc., así como también polainas, botas altas de cuero o de hule, para evitar que las sustancias corrosivas o la humedad dañen las piernas.

Artículo 63.- Los tacones demasiado gastados son muchas veces los causantes de las caídas. Cuando se tenga que manejar corriente eléctrica de alta tensión, deben usarse zapatos con suelas de hule; nunca deben usarse zapatos con clavos de fierro, sino cosidos o con taquetes de madera.

5.- EQUIPO DE PROTECCION PARA LAS VIAS RESPIRATORIAS.

Aún cuando parece ser que el equipo respiratorio únicamente se utiliza en ciertas industrias, sin embargo debe disponerse de ellos en aquellos lugares donde exista la presencia de polvos, gases, emanaciones y vapores que puedan ser dañinos para la salud. Por lo que también es necesario que se utilice el equipo adecuado y como es debido según el tipo de contaminante del que sea necesario protegerse así como en aquellos casos en que se encuentre uno en una atmósfera que por sí misma no facilite la respiración normal.

Los contaminantes mencionados, producidos por máquinas y los procesos industriales, constituyen las clases especiales de riesgos que se detallan a continuación.

Algunos polvos conservan un efecto mecánico o irritante sobre las partes del cuerpo que están expuestas a ellos.

Los polvos corrosivos producidos por algunos sistemas, por ejemplo la sosa, cal, etc., provocan inflamaciones de la piel y de las membranas.

Los vapores irritantes provenientes de los ácidos, actúan sobre los ojos y sobre las membranas de la nariz, garganta y pulmones.

Los vapores tóxicos del benzol, alcohol, la anilina, el plomo, etc., afectan a menudo la sangre, el corazón, los ojos y los nervios.

APARATOS RESPIRADORES.- Están constituídos por un medio filtrante como por ejemplo: tela o un medio poroso que detiene partículas en suspensión en el aire. No deben usarse en atmósferas con tóxicos ni deficientes en oxígeno.

RESPIRADOR DE CARTUCHO QUIMICO.- Estos aparatos los hay de dos clases:

1) Los que filtran el aire y eliminan sus contaminantes.
2) Los que suministran oxígeno por su propia acción química.

Constan de una máscara ajustable conectada a un cartucho-

químico. Los primeros deben ser usados solamente cuando la cantidad de oxígeno en el aire sea mayor de 16% en volúmen y dependiendo del tipo de contaminantes que haya en el aire. Estos -- cartuchos son renovables y traen indicaciones sobre su uso y duración.

Los segundos suministran oxígeno en cantidades proporcionales al ritmo respiratorio y forman un circuito cerrado con su - cartucho químico, el cual retiene el bióxido de carbono y deja- oxígeno en libertad, por lo que puede usarse en atmósferas escasas de oxígeno y contaminantes que no penetran por la piel porque en ese caso con solo una protección integral de todo el --- cuerpo es recomendable.

RESPIRADORES DE LINEA DE AIRE.- Consiste en una mascara -- ajustable que por medio de una manguera, una válvula reguladora y un filtro se conecta a una línea de aire. El abastecimiento de aire a una máscara o respirador no será a una presión que -- exceda de 1.75 Kg/cm2 (25 lb/pg2).

El aire comprimido no deberá ser inyectado directamente a- la máscara o respirador sin primero filtrarlo por medio de filtros en la línea de aire para garantizar que esté limpio y seco.

La distancia entre la fuente de abastecimiento de aire y - cualquier respirador de aire inyectado no excederá de 45 m. --- (150 pies). La distancia entre la fuente de abastecimiento de- aire y cualquier máscara a manguera no excederá de 7.5 m. ----- (25 pies).

El diámetro interior de la manguera de las máscaras a mangueras no será menor de 2.5 m. (1 pulg.), la manguera será de - tipo rígido.

Cuando un hombre que trabaja en atmósferas inmediatamente- peligrosas para la vida, a una distancia de la fuente de aire - fresco mayor de 150 pies, debe usar un aparato de respiración - autónomo.

RESPIRADORES DE TANQUE INDIVIDUAL.- No tienen producción - química de oxígeno ni filtración de agentes tóxicos sino que -

contiene oxígeno a presión en un tanque pequeño conectado a la máscara y por medio de un regulador y válvulas permite - la respiración. En este tipo de aparatos es importante que la presión del oxígeno sea de una atmósfera solamente, pues a presiones mayores de dos atmósferas causa serios trastornos orgánicos.

6.- PRINCIPIOS BASICOS QUE DEBEN CONSIDERARSE PARA LA SELECCION Y PROTECCION DEL EQUIPO.

a.- Las partes móviles peligrosas deberán encerrarse.

b.- Las partes sujetas a desgaste, ajuste y lubricación manual deberán ser convenientemente accesibles.

c.- La lubricación deberá ser, cuando fuera posible, automática y continua cuando la máquina esté en operación.

d.- Deberá darse atención al accionamiento personal, a fin de que los peligros debido al mecánismo de impulsión, puedan ser reducidos al mínimo.

e.- Deberán evitarse los contrastes fuertes de luz y sombra y deslumbramiento, en la proximidad del punto de operación.

f.- En el diseño de las máquinas debe tomarse en cuenta la dotación de luz instalada en las máquinas o la posición posible de las unidades de iluminación independientes.

g.- Se deberá prever la condición automática de polvos y gases de la máquina.

h.- Deberá eliminarse el ruido o reducirse tanto como sea posible.

i.- Deberá eliminarse la vibración o reducirse tanto como sea posible.

j.- Deberá evitarse movimiento en las máquinas que fatiguen los ojos, como cuando deben inspeccionarse partes grasosas o de movimiento alternativo o de vaivén, y a través de pantalla de malla o celosía.

k.- El contorno de todas las partes de las máquinas que requieren contacto o manejo frecuente, debe ser tal, que facilite su manejo y las partes móviles que no puedan encerrarse, deberán ser lisas en su contorno, siempre que sea posible.

l.- El peso de las partes que han de manejarse, deberán mantenerse dentro de los límites convenientes o bien, estas partes deberán diseñarse de modo que puedan accionarse convenientemente por medios mecánicos.

m.- Durante el diseño de la máquina y sus partes, debe considerarse la conveniencia de dotar de accesorios, princi--

palmente para guardas, para el punto de operación o guardas - para las partes móviles.

El propósito es de que los salientes puedan fundirse en- la estructura de la máquina de tal forma, que permitan al taladrar, atornillar, y tarrajear en ellas los accesorios, sin- debilitar la estructura de la propia máquina.

n.- Deberá tomarse en consideración en el diseño, el contorno exterior de toda máquina, a fin de reducir al mínimo el peligro del accidente por tropiezo y caída de colisión.

o.- Siempre que lo permitan las condiciones de manufactura, el fabricante de la máquina deberá instalar las guardas - para el punto de operación, a fín de que las máquinas sean entregadas al comprador completamente protegidas.

p.- Deberá tomarse en cuenta la localización o aislamiento de las máquinas que no puedan asegurarse de otro modo.

El propósito de proteger el punto de operación es evitar la lesión del operador en la zona de la máquina en donde se - realiza el trabajo.

A.- Diseño y construcción de herramientas de modo tal, - que no requieran protecciones.

B.- Suministro de resguardos, cubiertas y defensas.

C.- Suministro de dispositivos mecánicos de alimentación.

D.- Suministros de dispositivos que eviten o interrumpan el movimiento de las herramientas cuando las manos del operador están en la zona peligrosa.

E.- Suministro de mecanismo de operación a control remoto.

Como por ejemplo del grupo A tenemos el siguiente:

Ha sido diseñada una hoja de sierra circular que tiene - una novedosa disposición de seguridad de los dientes.

Cada diente de corte es precedido por un diente achatado de seguridad, que limita la profundidad de corte sin disminuir la producción. La lesión no es evitada por completo, pero la gravedad de la misma en caso de contacto accidental, es reducida al mínimo.

Ejemplo del grupo B:

La protección en el punto de operación comprende una gran

variedad de resguardos, cubiertas y defensas que se colocan alrededor de la propia herramienta de trabajo, independientemente del resto de la máquina de la cual la herramienta - es una parte.

En este grupo podemos considerar las protecciones para las ruedas de esmeril, para los taladros, sierras circula-- res, etc.

Ejemplo del grupo C.:

La alimentación es un medio sencillo y barato para evitar peligro en el punto de operación de las máquinas como - es el caso de molinosy quebradores.

Los diversos tipos de transportadores como son los de- banda, cadena, rosca, conjilones, etc., sin embargo, en ocasiones su utilización requiere también ciertos cuidados.

Ejemplo del grupo D.:

La celda fotoeléctrica, puede aplicarse facilmente a - aquellos mecanismos accionados por electricidad.

Las celdas pueden colocarse de modo que la interrup--- ción del rayo de luz evite el arranque o la continuación -- del movimiento.

Estos dispositivos se sugiere colocarlos por ejemplo - en las máquinas etiquetadoras, taponadoras, llenadoras de - producto, etc., estos dispositivos incluyen enrejados y cu-- biertas, conectadas con mecanismos de arranque y detención, plataformas que evitan la operación cuando una persona se - para sobre ellas y dispositivos que deben ser removidos antes de que el operador de una máquina pueda poner las manos en- la zona peligrosa.

7.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

El Departamento de Ingeniería y Mantenimiento desempeña un papel de importancia en hacer que la fábrica sea un lugar seguro para trabajar en él. Asume la responsabilidad de proporcionar seguridad al personal, proporcionar guardas mecánicas y mantener el equipo y los servicios de todos los lugares en funcionamiento seguro.

Para llevar a cabo estos logros resulta importante entonces, mantener en vigor un Programa de Mantenimiento Preventivo donde se incluya equipo tanto portátil como fijo, edificios, dispositivos de seguridad y muchos otros elementos.

El mantenimiento Preventivo resulta ser un programa de inspección, lubricación, atención y reparación, necesario para asegurar el mínimo de tiempo de "paros no previstos" y el máximo de tiempo de funcionamiento productivo, eficaz y eficiente, de equipo, herramientas, máquinas y procesos, con un mínimo de accidentes y lesiones.

Los principios fundamentales de la Administración del Mantenimiento lo constituyen tres factores que se indican a continuación:

a).- Organizar.

Incluye el establecimiento de la política y los procedimientos para mantener el programa en marcha. Incluye asignar personal para supervisar y llevar a cabo las actividades del Mantenimiento inclusive planeación y mano de obra necesaria para este trabajo.

b).- Motivar.

Incluye incentivos, que son buenos procedimientos de estimulación, y que deben usarse de cualquier forma para mantener a los trabajadores interesados en que hagan una buena labor de Mantenimiento.

c).- Controlar.

La forma de controlar se ocupa de las actividades reales de Mantenimiento Preventivo y por lo general, cuando mejores son las actividades preventivas, tanto menores son las

necesidades de acciones remediadoras más costosas.

ELEMENTOS NECESARIOS.

A.- Registros de Mantenimiento del Equipo.
B.- Procedimientos de Inspección.
C.- Programación y Planeación de Labores.
D.- Control de las piezas de repuesto.
E.- Procedimiento del Mantenimiento Preventivo.

A.- Deberán crearse formas impresas especiales de listas de comprobación de las inspecciones, para anotar en ellas: -- la fecha en que se compró y se puso en funcionamiento el equipo, la clase y el estado del mismo, comentarios, los períodos programados para revisarlo o sustituirlo y el Departamento o- localización donde se utilizan, y también registros del equipo eléctrico y contra incendio (y de emergencia), del buen orden y cuidado e higiene y también reparaciones mecánicas. Debe establecerse un número distinto para cada unidad de maquinaria, cada edificio y cada instalación.

Los costos se desmenuzan en costos de Mano de Obra y Materiales, de toda labor de reparación efectuada en una unidad incluyendo lista pormenorizada de partes cambiadas.

B.- Para efectuar las inspecciones deberá utilizarse --- lista de comprobación donde aparece indicado el estado del -- equipo y recomendaciones de las reparaciones que se hacen.

La Seguridad Industrial con mantenimiento preventivo, reclama que se asigne prioridad a la programación de trabajo de mantenimiento, anteponiéndolo a los trabajos nuevos y de sustitución. Las inspecciones han de quedar terminadas dentro - del mes que se les ha asignado o deben indicar los motivos de demora. Estos deben hacerse tomando como base el tiempo o -- uso de cada equipo.

C.- La dirección debe establecer un Programa de Inspec-- ción y un calendario planeado para llevarlo a cabo.

Si se necesitan reparaciones, se prepara una orden de -- trabajo para que se autorice su ejecución. Las marcas con le

tras M. P. indicarán que deberán considerárseles prioridad - en el sistema de programación y planeación.

PLANEACION.

La planeación comprende:

a.- Por qué debe hacerse el trabajo.

b.- Quién debe hacer el trabajo.

c.- Qué constituíra el contenido del trabajo y cómo debe hacerse.

d.- Donde está situado el trabajo o donde debe hacerse.

e.- Atención de necesidades de materiales (compra, arreglo de fechas de entrega y fabricación necesaria).

f.- Señalamiento de las fechas de terminación.

PROGRAMACION.

a.- Prioridades de trabajo.

b.- Cuando puede especificarse cada parte del trabajo,- para que se cumpla con la fecha de terminación.

c.- Las necesidades de Mano de obra indicando por ofi-- cios número y fecha requerida.

d.- Disponibilidad de materiales, máquinas y herramientas para determinar el trabajo dentro de un límite- de tiempo.

D.- Efectuar revisiones periódicas de las piezas de repuesto basadas en: los períodos de entrega de las piezas, -- los distintos usos de las mismas y otros factores importan-- tes.

La ventaja principal de los sistemas centralizados de - control es que aseguran el manejo uniforme de todos los artículos por personal capacitado, y cuida de que se tengan a mano las piezas de repuesto necesarias.

E.- El programa de seguridad de Mantenimiento Preventivo depende de que se conozcan: el inventario, los procedimientos de inspección, capacidad, de maquinaria que ha de revisarse. Los procedimientos para el funcionamiento del programa - (desde la programación de la inspección hasta las inspecciones, los informes, las ordenes de trabajo y la ejecución de - éstas, inclusive), deben establecerse por escrito y se les - hará llegar a las personas afectadas.

Esto reclama la colaboración de todos los niveles, desde la alta dirección hasta los empleados. Debe haber equipo disponible para las reparaciones o inspecciones programadas, a menos que surja alguna operación de emergencia, debe seguirse de nuevo el programa.

8.- IMPORTANCIA DE LOS COLORES EN LA INDUSTRIA.

El uso de los colores resulta ser una consideración muy importante para la prevención de accidentes: cuando se usa - debidamente el color se puede disminuir la fatiga visual y - mejorar la moral,con lo cual también se reducen los accidentes.

El acondicionamiento de los colores, sumado a un alum-- brado correcto, ayuda a disminuir los contrastes tajantes.

Pintar las máquinas y el equipo tiende a dar los resultados siguientes:

Mayor cuidado en las operaciones.

Reparaciones y mantenimientos mejorados.

Moral más elevada y mejores condiciones del medio am-- biente.

Contraste mejorado en el punto de operación.

Riesgos puesto de manifiesto.

En las máquinas o equipo sin pintar se acumula con mayor facilidad el polvo, suciedad y grasa. El pintar alienta al personal a que mantenga limpios los equipos.

En la selección técnica de colores que integran el Código para la seguridad en el trabajo, se tomaron como base- las tres características siguientes:

Visibilidad, contraste y efecto psicológico.

De acuerdo con estas bases se hizo el estudio corres-- pondiente de los colores, y se llegó a la selección de los- siguientes que son los que constituyen el Código de colores para la seguridad en el trabajo.

Rojo.- Es el color básico que se emplea para marcar los equipos y aparatos contra incendio y para seña-- lar el sitio donde se encuentran ubicados.

Verde.- Es el color básico que se emplea para indicar "seguridad" y para señalar el emplazamiento del- equipo de primeros auxilios. Se marcan con la forma de un- círculo lleno con una cruz blanca en el centro.

Azúl.- Se utiliza para los casos de arranque de maquinaria o equipo, señales de advertencia como barre--

ras pintadas y banderolas que deben ser colocadas en las fuentes de energía de la maquinaria y exhibirlas en los siguientes lugares: Montacargas, Hornos y Cribas, tanques, Calderas, Controles Eléctricos, Válvulas, Andamios, Escaleras, etc. Se aplica en forma de un círculo lleno en azúl.

Naranja.- Este color se emplea para designar partes peligrosas de la maquinaria o equipo que puede lesionar, por ejemplo partes móviles no protegidas y accesibles de las máquinas, botones de arranque y manijas, extremos de poleas, rodillos, engranajes, piezas cortantes, etc.

Amarillo.- Se emplea para indicar precaución con el fin de evitar golpes, tropezones, caídas y otros accidentes. Se usa de fondo para contrastar las barras negras que se marcan encima indicando diferencia de niveles o partes salientes de tránsito. Igualmente se utiliza el color amarillo en sistemas de tuberías que contienen materiales peligrosos.

Blanco.- Se emplea para pintar los depósitos de basura y marcar su localización; así como los pasillos de tránsito. El blanco con barras negras indica obstáculos en el tránsito, que deben respetarse.

Morado o Magenta.- Se utiliza unicamente para indicar el peligro de riesgos por radiaciones ionizantes. Se marca con un círculo central pequeño y tres aspas en color magenta sobre fondo amarillo.

9.- EL RUIDO EN LA INDUSTRIA.

El medio ambiente en que vive el hombre ha aumentado notablemente la intensidad y variedad de los ruidos que en forma - natural se presentan.

Un ruido resulta ser el sonido que nos presenta claramente las características de tono y timbre, y que produce en el oído una sensación sonora molesta. Decimos que aumenta considera-- blemente debido al uso de motores, tránsito de vehículos, al - trabajo industrial y a otras actividades cotidianas.

Existen muchas clases de ruidos y sonidos continuados --- que atacan al sistema nervioso creando sobretensiones que llegan a impedir recuperación natural del sueño, y afectando al - sistema de secreción interna con los consecuentes efectos so-- bre las condiciones fisiológicas generales y con repercusio--- nes en el equilibrio mental.

La disminución del ruido en el ambiente de trabajo resulta ser una de las preocupaciones que básicamente se acentúa -- en el trabajo mecánico, principalmente donde hay muchas máquinas trabajando, por ejemplo taladros neumáticos, sierras circulares, compresoras de aire, incluyendo ruidos de impacto como- cuando se martillea láminas o placas de hierro, etc.

El aparato auditivo del hombre, a semejanza de sus ojos - trabaja haciendo multitud de ajustes y registros instantáneos- en una secuencia interminable y es tan delicado como los órganos de la vista.

El sonido puede causar sordera en cualquiera de estas formas que se indican a continuación:

La pérdida de la audición puede ser resultado de que sonidos violentos, (tales como explosiones), rompan el tímpano que se encuentra entre el oído externo y el oído medio, o cuando - el oído interno resulta dañado por la exposición crónica a exceso de ruidos. La pronta atención médica puede corregir algunas veces el daño traumático.

Estas son lascausas por las cuales se recomienda en ocasiones lo siguiente:

a.- Eliminar el ruido en su punto de orígen.

b.- Separación, confinamiento (utilizándose materiales --

aislantes de peso ligero) de las fuentes de ruido.

Estos se utilizan comunmente en ventanas, puertas, paredes, incluyéndose también en la cimentación de ciertos equipos (para amortiguar vibraciones).

c.- Elementos personales de protección auditiva.

Los generalmente utilizados son las orejeras, tapones o combinaciones que reducen los sonidos.

Sonido.- Es un fenómeno que se presenta en forma de ondas de presión, el cual puede representarse por la vibración de una cuerda de piano, golpeando metales uno con otro, etc.

El sonido no puede transmitirse en el vacío, debido a que las ondas de presión solamente se propagan en un medio elástico.

Se diferencían unos de otros por tres características fundamentales que son Intensidad, Tono y Timbre.

La velocidad del sonido viene fijada por el carácter del medio. El sonido se desplaza más rápidamente en los líquidos y los sólidos que en los gases.

Aire (0'C)	331m/seg.	1.087 pies/seg.
Hidrógeno	1,269m/seg.	4,165 pies/seg.
Agua	1,435m/seg.	4,708 pies/seg.
Hielo	3,200m/seg.	10,500 pies/seg.
Fierro	5,130m/seg.	16,820 pies/seg.

La velocidad normal del sonido en el aire es de 343.2 m/seg. a 20°C y aumenta un 0.18% por cada °C de elevación de temperatura.

El desplazamiento de las ondas sonoras es longitudinal, es decir, la vibración de las partículas tiene lugar a lo largo de un eje paralelo a la dirección de propagación. El sonido puede reflejarse y refractarse (curvarse en torno de ángulos) y sufrir interferencias destructivas o constructivas.

Intensidad.- Se define como la energía que pasa a través de una unidad de superficie perpendicular a la dirección de las ondas sonoras.

las ondas sonoras.

Tono.- Es la cualidad por medio de la cual distinguimos los sonidos altos o agudos de los bajos o graves. La frecuencia de la vibración determina si el tono es alto o bajo.

Calidad o Timbre.- Es un atributo del sonido por el cual se puede distinguir cómo de diferente clase dos sonidos de igual intensidad.

A continuación se indican algunos valores de intensidad de ruido, que se han determinado experimentalmente.

Ruido de movimiento de hojas en el aire	10 DB
Calle sin tránsito	30 DB
Ruidos nocturnos	40 DB
Automóvil a 10 m.	40 DB
Interior de almacéncomercial	60 DB
Calle tránsito intenso	70 DB
Conversación a 1 M.	70 DB
Taladro neumático a 3 m.	90 DB
Remachado a 10 m.	100 DB
Martillar lámina de hierro	105 DB
(Umbral doloroso)	
Radio 10 Watt a 3 m.	110 DB

A los 140 DB se puede romper el tímpano.

10.- CONTAMINACION AMBIENTAL.

Considerando que este fenómeno de la contaminación ambiental es un tema interesante en la actualidad, se consideró necesario exponerlo, sin embargo es de notar que unicamente se trató de una manera general, ya que resulta imposible explicarlo ampliamente. Sobre todo es un problema cuyos procedimientos para controlarlos están en los inicios de su mejoramiento.

La Civilización Industrial existe y es definitiva. Es un hecho que ha modificado totalmente nuestro medio ambiente y nuestra vida, y a quien debemos, a todos los niveles, inmensos progresos, que sin la civilización industrial, serían inimaginables.

No obstante, el crecimiento de la polución atmosférica que ha resultado de ese desarrollo de las actividades humanas ha conducido a la mayoría de países afectados a considerar el problema y elaborar una legislación o un reglamento destinado a evitar o reducir aún menos este problema.

En nuestro país el H. Congreso de la Unión decretó la Ley Federal para prevenir y controlar la Contaminación Ambiental, para que el Gobierno cuente con un instrumento jurídico idóneo mediante el cual, además de prevenir y controlar la contaminación, esté en aptitud de mejorar, conservar y restaurar el medio ambiente.

Por lo anterior resulta necesario regular adecuadamente las diferentes formas de contaminación que pueden producir las materias o substancias citadas en la Ley, para evitar que se perjudique o moleste la vida, la salud y el bienestar humano, la flora y la fauna o se degrade la calidad de aire, del agua, de la tierra, de los bienes, de los recursos de la nación, etc.

Los contaminantes atmosféricos son substancias o materiales nosivos a las actividades y funciones naturales de los seres vivientes, que por diversas causas se presentan en medio gaseoso que rodea la tierra, principalmente en su parte que está junto a la superficie terrestre en la cual habitan los vegetales, los animales y los seres humanos.

Dichos contaminantes son de muy diversas clases y de orígenes variados, abarcan desde los productos naturales que provienen de la tierra, de los vegetales, de los animales y del hombre, hasta los que son producto de las actividades de la civilización, principalmente de la actividad industrial.

PRINCIPALES FUENTES CONTAMINANTES.

a.- El gas de los tubos de escape de los automóviles, motocicletas, barcos, aviones, etc.

b.- Las chimeneas industriales, las centrales térmicas y las de los hogares domésticos, cocinas, calefacción, etc.

c.- Otras por ejemplo, incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos.

Todas estas fuentes emiten contaminantes como son óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, vapores de solventes orgánicos y partículas tales como yeso, cemento, carbón y hollín, que terminan por depositarse espontáneamente sobre el suelo.

En la Ciudad de México hay una precipitación mayor de 100 Toneladas por kilómetro cuadrado mensualmente, las tolvaneras llegan a aumentarla temporalmente, pero la cifra seguirá aumentando al crecer las zonas industriales y el número de vehículos de motor.

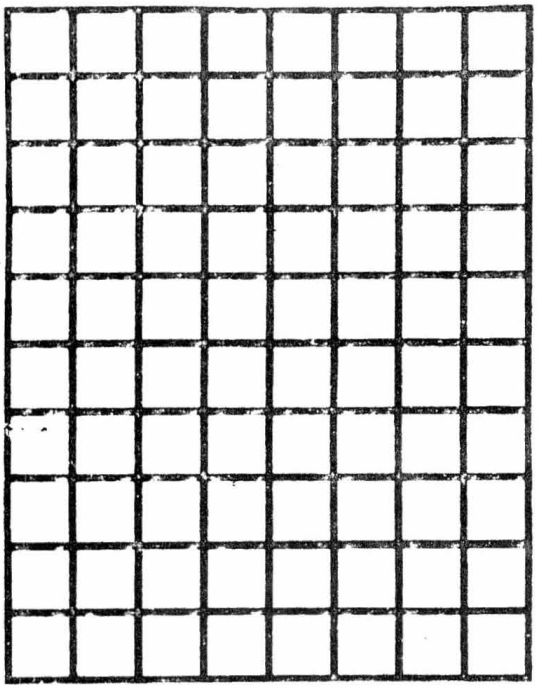
Algunos de los elementos que intervienen en este problema de contaminación atmosférica en la Ciudad de México son: Oxido de azufre, monóxidos de carbono, aldehídos olores y partículas en general.

El problema es mucho muy complicado por grandes volúmenes de contaminantes que provienen de múltiples fuentes concentradas en el área que se conoce como Valle de México y áreas que le rodean.

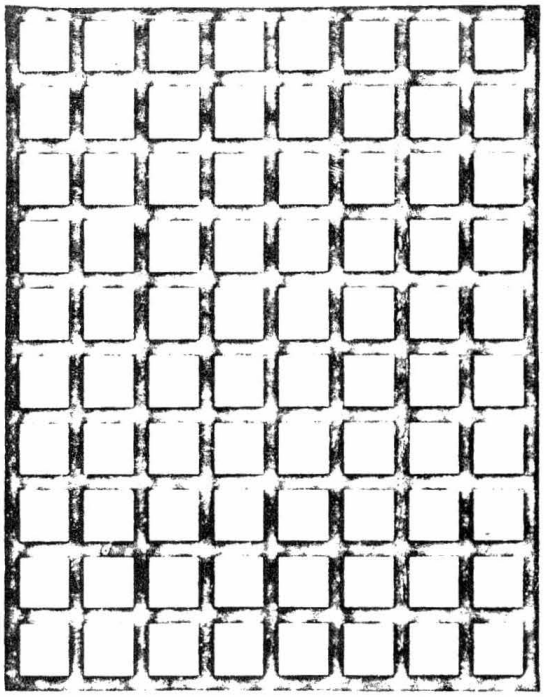
Los Valles profundos, rodeados de altas montañas, son lugares poco propicios para la dispersión de los productos de las combustiones industriales. Las planicies sometidas a vientos fuertes tienen una mejor oportunidad de deshacerse de tales productos contaminantes de la atmósfera. Las planicies costeras, así mismo, poseen condiciones de dispersión de los-

DIRECCION DE HIGIENE DEL AMBIENTE, S.S.A.

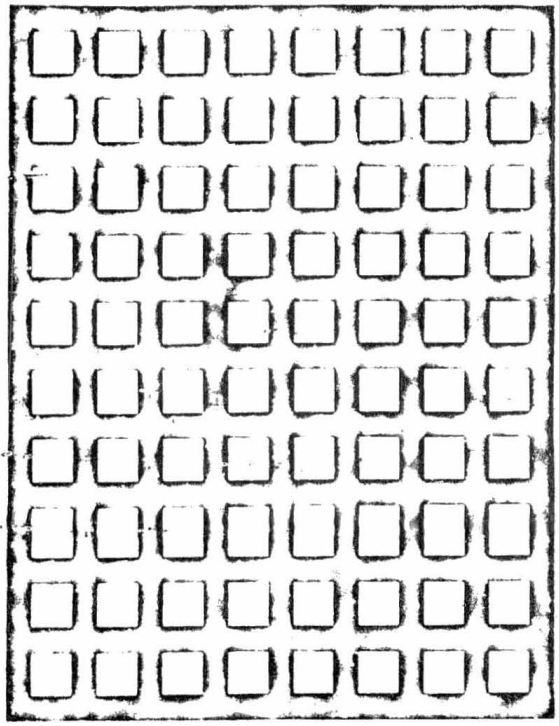
CARTA DE HUMO DE RINGELMANN



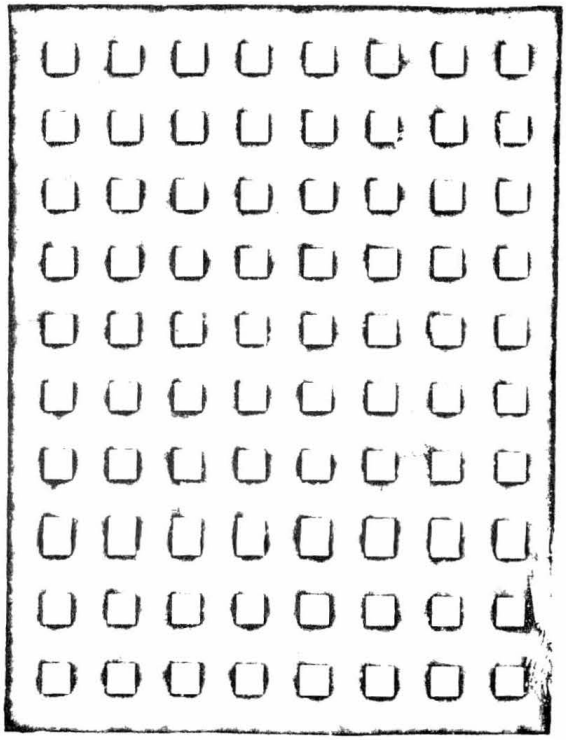
No. 1.-Equivalente al 20% de negro.



No. 2.-Equivalente al 40% de negro.



No. 3.-Equivalente al 60% de negro.



No. 4.-Equivalente al 80% de negro.

contaminantes mejores que el altiplano.

SMOG.- Esta palabra ha sido adoptada por el vocabulario-corriente. Importada de Inglaterra smoke (humo) y fog (niebla), indica un tipo particular de atmósfera creada por los - humos de fábricas, chimeneas o escapes de automóviles..., --- que sirviendo de núcleo a la humedad ambiente, forma una densa niebla que planea sobre las ciudades. Sus efectos son nefastos para la salud y la buena conservación de inmuebles.

EL HUMO.- Con este término se indican los productos finales de la combustión, pero vulgarmente se entienden los productos visibles cuyo tamaño es mucho más pequeño que el que - forman los polvos, habiendo unas escalas que miden su grado - o intensidad de conformidad con su menor o mayor oscuridad.

INDICE DE OPACIDAD DE LOS HUMOS.

Escala Ringelmann.-La comparación y tabulación de los humos se hace por transparencia. Esta escala sólo afecta a humos visibles y su graduación del transparente al opaco tiene- por expresión el gris de una cartulina perforada que va del - blanco al negro según se indica en la siguiente figura, carta de Ringelman que va de valores del 20 al 80%.

Su color sirve para humos procedentes del carbón, pero - al aplicarlos a otros combustibles de hidrocarburos, puede - entrañar errores de apreciación sensibles, ya que por producir partículas finísimas no son captadas a simple vista por - el ojo humano y sólo su concentración, aglomeración o reacción con la atmósfera, permiten en ciertas condiciones metereológicas su detección visual.

El índice No. 2 es el máximo tolerable, dicho índice es- usado y debe conocerse, puesto que no se necesitan aparatos - ni conocimientos especiales para sacar con él las concentraciones de humos.

DEPURACION DE LOS HUMOS.

Aparatos Purificadores de Humo.- La elección de los purificadores de aire, para eliminar las partículas y aerosoles,- debe hacerse según el tamaño de éstos. Las partículas sóli--

das más gruesas quedan retenidas por tamices. Las cámaras de sedimentación son recintos en los que, por su amplia sección transversal, se reduce la velocidad de la corriente gaseosa hasta menos de 3m/seg. gracias a lo cual las partículas de las materias caen al fondo. Las partículas de hasta menos de 10 micras de tamaño se recogen en estas cámaras.

Existen otros separadores, por ejemplo ciclones, los cuales están constituídos por cilindros o conos con ejes verticales, el gas cargado de partículas llega tangencialmente a la parte superior, va de arriba a abajo, según un movimiento helicoidal rápido, siendo las partículas centrifugadas, las cuales chocan contra la pared y acaban por depositarse o reunirse en el cono terminal inferior. El gas depositado sale por un conducto cilíndrico coaxial por la parte superior. De esta forma se eliminan partículas de 10 a 200 micras con una eficiencia de 50 a 90%.

Los filtros, en los que el flujo gaseoso debe atravezar una superficie porosa destinada a fijar las partículas, son dispositivos que pueden ser de tela fina, fibra sintética o natural, etc., pudiendo ser en forma tubular, plana y ondulada. Las partículas quedan retenidas al pasar el aire de dentro a afuera a través del tejido. El polvo se desprende por agitación y cae dentro de una tolva.

Igualmente para absorver los gases se emplean filtros llenos de carbón vegetal activado.

Los colectores en húmedo o lavadores funcionan haciendo pasar la corriente de aire hacia arriba a través de un medio acuoso en contracorriente. El agua es pulverizada o atomizada.

Resulta muy recomendable utilizar filtros húmedos para humo por dos razones.

a.- El humo del combustible lleva SO_2 y SO_3 ávidos de agua estos gases son tóxicos, mójelos y no los respirará.

b.- A pesar de su aspecto, las partículas de humo desprendidas por combustión incompleta, tienen tamaños microscópicos. Mójelos y arrástrelos al sumidero en corrien-

te de agua.

Los precipitadores electrostáticos funcionan cargando o-ionizando las partículas al pasar la corriente gaseosa por el aparato. Este está provisto de electrodos o placas de polos-opuestos con cargas de alto voltaje que atraen las partículas, las cuales caen hacia abajo al interrumpir la corriente. --- Estos precipitadores, con aerosoles ionizables de hasta menos de 0.1 micra de tamaño, dan una eficiencia de 80 a 99%.

A continuación se incluye una tabla la cual nos indica - que aún a pequeñas concentraciones el óxido de carbono es tóxico. Su afinidad para la hemoglobina de la sangre es tres-- cientas veces mayor que la del oxígeno.

PELIGROS DEL CO Y SU RELACION CONCENTRACION/TIEMPO DE EXPOSICION.

Concentración	Tiempo exposición	Efectos tóxicos.
0.01	Varias horas	Ninguno.
0.02	Hora y media	Primeros síntomas
0.04	45 minutos	Jaquecas, náuseas y pérdida sentido.
0.05	Hora y media a dos horas.	Pérdida sentido.
0.08	Hora y media	Peligro muerte
0.1	Dos horas	Muerte
0.15	Media hora	Jaqueca, pérdida sentido.
0.20	Una hora	Pérdida conocimiento
0.40	Pocos minutos	Muerte

Se notará que las concentraciones ligeras son muy peli-- grosas si la exposición se prolonga.

Después de media hora de exposición a concentraciones superiores al 0.1% el peligro de muerte amenaza a todos los humanos que lo respiran.

Las determinaciones analíticas del óxido de carbono en - las ciudades han sido hasta hace pocos años muy escasas. Desde el comienzo de las grandes aglomeraciones de tráfico automovilístico, el problema ha empezado a preocupar. En ciuda--

des americanas han sido dadas cifras de sesenta y cinco p.p.m. de óxido de carbono y valores medios de veinte a treinta ---- p.p.m. en calles de denso tráfico. En zonas residenciales, - valores de dos p.p.m. y en zonas comerciales de 10 p.p.m.

En general, aparecen variaciones considerables en la concentración del óxido de carbono, según sea el tráfico automovilístico y las condiciones meteorológicas.

III.- PROGRAMA DE SEGURIDAD.

Considerando que un programa de seguridad se entiende como el conjunto de actividades cuyo objeto es reducir al mínimo los probables accidentes, tanto de trabajo, enfermedades --- profesionales, como incendios u otros similares, que deberán desarrollarse dentro de una empresa; es indudable que sedeberá organizar y desarrollar un programa de seguridad que - esté de acuerdo con las condiciones específicas, posibilida-- des económicas y necesidades propias de la Empresa.

El control de los accidentes requiere de métodos y sistemas usados para cualquier tipo de funciones que desempeña una empresa, como las de producción, mantenimiento, etc. Consecuentemento lo único necesario será seguir las mismas indicaciones para elaborar planes de trabajo orientados al aspecto- de seguridad.

El éxito del programa de seguridad depende primordialmente de vender a la gerencia la idea para que ella se considere responsable de la formación, aplicación y observación de dicho programa, explicándole las razones humanas sociales legales y económicas de la seguridad y la influencia benéfica en- las relaciones humanas. Como regla general se tiene que por- cada 500 personas que trabajen en una empresa, se deberá tener una persona dedicada 100% a la seguridad, si la cantidad, de personal es menor de cualquier modo deberá existir un encargado de la seguridad.

1.- PLANTEAMIENTO.

Las actividades básicas de un programa de seguridad son las siguientes:

a.- Interés y participación de la gerencia en el programa de seguridad.

b.- Interés y participación de los supervisores activa.

c.- Interés y participación activa de los empleados y de los trabajadores.

d.- Asignación de responsabilidades - en materia de seguridad.

e.- Métodos de instrucción adecuados- (generales y en materia de seguridad).

f.- Inspecciones de seguridad.

g.- Investigación, análisis y estadística de accidentes.

h.- Comités de seguridad (incluyendo- la comisión permanente de seguridad e higiene).

i.- Campañas publicitarias permanentes y especiales.

j.- Análisis de las operaciones con - fines de seguridad.

k.- Diseños, construcciones e instalaciones, siempre siguiendo los principios de la seguridad.

l.- Adquisición de maquinaria, equipos y herramientas con protecciones adecuadas de seguridad.

m.- Adquisición de Seguros.

n.- Sistemas médicos adecuados.

o.- Seguridad fuera del trabajo.

p.- Relaciones e intercambio de experiencias en materia de seguridad con otras empresas.

Para la elaboración de un plan de trabajo, se deberá - primero definir las metas, después se tendrán que precisar- los límites que se tienen para la acción, para proceder finalmente a la realización del plan o curso predeterminado - de acción.

A.- DEFINIR LAS METAS.- Para cumplirlo será necesario- concretar los resultados que se espera obtener, cuidando --

que estén bien definidos, concretos y claros; en esta forma - será más fácil la planeación de trabajo o sea que se pueden - ordenar mejor los elementos de que se dispone para alcanzar - el fin que se haya propuesto.

Las metas que en materia de seguridad deben tenerse son: "Reducir al mínimo posible la ocurrencia de accidentes de trabajo, con pérdida y sin pérdida de tiempo, enfermedades profesionales e incendios. Lograr que cada una de las personas -- que trabaja en la Empresa regrese día a día a su casa sin que su salud se haya perjudicado a resultas de trabajo y pueden - seguir gozando íntegramente su vida."

Tener operaciones seguras y que por lo tanto sean las -- más eficientes y productivas.

Los resultados que se esperan obtener son: La reducción- en un mínimo del 50% de accidentes el primer año y de un mínimo de 25% en el segundo en comparación al año anterior.

B.- DEFINIR LIMITES.- Se deberán precisar los límites -- del encargado del programa de seguridad, y siempre trabajando de arriba hacia abajo, a través de toda la organización en -- beneficio de sus componentes.

El responsable del programa de seguridad tendrá funciones de asesoría y de consulta para la gerencia y los jefes de departamento, sólo tendrán funciones ejecutivas en casos de --- emergencia y desde luego con el personal directamente a sus - órdenes.

C.- ELABORACION DEL PLAN O CURSO PREDETERMINADO.DE ACCION.

Para proceder a la elaboración se tomarán en cuenta, en- el plan de trabajo:

-La eficiencia es obra de orden y no puede venir al caso la improvisación.

-El objetivo no fecundará si los planes no son detalla-- dos para realizarlos.

-Los planes no deben hacerse con afirmaciones vagas ni - genéricas, sino con la mayor precisión, porque van a regir -- acciones concretas.

-Todo plan deberá dejar margen para los cambios que surjan, ya sea en la razón de la parte totalmente imprevisible,- como el de las circunstancias que hayan variado antes de la -

elaboración del plan. Deben ser de la naturaleza que pueda - decirse que existe uno sólo para cada función y todos los que se se aplican en la empresa, estén debidamente coordinados.

Los conceptos fundamentales de un plan son los siguien-- tes:

1.- Deben comprender el futuro; ya que no se puede elaborar un plan sin tener en mente lo que deberá realizarse en -- los próximos años.

2.- Debe comprender la acción; es decir, un plan debe llevarse a cabo a la práctica y no quedar con un simple estudio- técnico. Se podrá seleccionar entre varios el mejor estructurado para ser llevado a cabo, el más económico o el más factible de realizarse de un momento a otro, pero su objetivo fundamental es la realización de una acción, la consecución de - una meta prefijada.

3.- Debe contener razones que muevan a actuar. Si se ha dicho que del plan se va a desprender una acción, esa acción- deberá ser realizada en tal virtud que contenga razones con-- vincentes, que impulse y motive a las personas que van a realizar dicha acción.

4.- Es una unidad completa al que la supresión de una de una de sus partes dificultan su aprobación, su realización -- partiendo del control del mismo.

a.- Título a nombre del plan.

b.- Propósitos u objetivos del plan.

c.- Nombre de las personas que autorizan la elaboración del plan. La autorización deberán darla--- los ejecutivos, ya que ellos conocen la política fundamental- de la Empresa y por lo tanto son los únicos que pueden autorizar la elaboración de planes.

d.- Nombre de las personas que inter-- vendrán en la elaboración del plan.

Siempre se debe conocer los nombres -- de las personas que formulan el plan, ya que puede surgir durante su aplicación alguna duda y se puede consultar directamente a las personas que lo elaboraron y consecuentemente son las más capacitadas para informar sobre el mismo. Hay que --

considerar también que las personas que ejecutan o llevan a cabo el plan son distinta a las que lo formaron, y que requerirán casi siempre de mayores explicaciones. También será necesario tener los nombres de las personas que elaboraron el plan para deslindar responsabilidades, en caso de que algo resulte mal o en el caso de que brinde resultados positivos.

Tratándose de la organización de un programa de seguridad es de vital importancia que las personas sientan realmente que es, su programa de prevención de accidentes, y no simplemente, un programa al cual la gerencia o el departamento de seguridad lo ha tenido que imponer. Por lo tanto es indispensable en la elaboración del programa y en la aprobación de sus diversas fases intervengan directamente personas claves en la ejecución de él, como pueden ser supervisores de sección, jefes de departamento, --- etc.

e.- Nombre de las personas que deben aprobar el plan elaborado. Estas deberán ser las mismas que autorizaron la elaboración del plan, pudiendo naturalmente adaptarlos al tipo de organización existente, consultando con supervisores de la empresa o con personas fuera de ella para dar la aprobación del mismo.

f.- Esbozo del o de los problemas a manejar. Es necesario elaborar un plan para lograr mejores objetivos para evitar obstáculos que podrían impedir la realización del plan.

g.- Curso de acción por tomarse. --- Constituye la relación en términos específicos de lo que debe hacerse para resolver los problemas anteriores indicados.

Su completa y esbozada formación nos ayudará a una mejor realización y a un mejor planteamiento de los problemas, dando sentido al curso de acción por tomarse y a las soluciones que se propagan.

h.- Resultados esperados con la realización del plan. Será específico y concreto como sea posible, ya que servirá como norma para medir la eficiencia -

del mismo plan. Recordando que se había mencionado que una de las características del plan es que debe contener razones que-muevan a la acción; es aquí y particularmente en este punto, - donde se tendrán que incluir esas razones y figurar las motivaciones que sean las que ayuden al logro de la realización del- plan. Tales como: Lograr una reducción del grado del riesgo - asignado por el Seguro Social y así dar una economía a la em-- presa; obtener una disminución en la prima del seguro contra - incendio; reducir al mínimo las reclamaciones del sindicato - por no proporcionar el equipo personal adecuado; etc.

Cualquier programa por muy bien elaborado que esté no reportará ningún beneficio a la empresa hasta que éste lo ponga- en práctica. Asegurándose que se tiene un plan bien definido- y completo, señalando a las personas encargadas de la realización del mismo. Previamente se deberá tener con ellas, las -- juntas necesarias para asegurarse la coordinación del plan.

Una vez puesto en marcha el programa de prevención de accidentes, es necesario definir el curso y mejorarlo durante -- su realización. El que tengamos un plan bien elaborado no --- quiere decir que sea un marco rígido del cual no se pueda sa-- lir, sino que al contrario está sujeto a modificaciones durante su desarrollo incluyéndose mejoras o adaptaciones para su - óptima realización. Muchas veces el programa de la prevención de accidentes que efectúa una empresa, se convierte en procedimiento y al no revisarlo continuamente, tiende a convertirse - en un estudio obsoleto; ya que durante la ejecución puede ha-- ber varias.

Actualmente una de las aspiraciones mayores de todas las- empresas es la productividad. Para conseguirlo no se escati-- man los medios necesarios, aceptando cuantos adelantos técni-- cos se presentan en orden a una mayor industrialización y mejora de producción.

Pero contra toda lógica, la base más firme de la productividad ha sido el hombre y sigue siendo el hombre y a pesar de- los enormes progresos de las técnicas modernas y de la automatización, el hombre seguirá siendo la clave de la productivi-- dad global de las Empresas.

ASPECTO SOCIAL Y ECONOMICO.- La prevención de accidentes- es un problema que siempre preocupa a todas las empresas industriales conscientes de la enerme importancia social y económica que representa.

El daño más grave que puede padecer la empresa es el estado de ánimo bajo de los obreros. Los trabajadores quedan bajo la impresión de que la empresa no cuida bastante su seguridad, cuando no se ha tenido el cuidado de prevenir los accidentes - ocurridos.

Como ya habíamos mencionado anteriormente las mayores pérdidas que acechan los accidentes son: Sobre el trabajador, sobre la empresa y sobre la colectividad.

2.- CLASIFICACION DE LAS ORGANIZACIONES DE SEGURIDAD.

Se entiende por organización de la seguridad, el arreglo definido, concebido y ordenado, con el propósito de atraer y conservar el esfuerzo combinado de todo el personal de un establecimiento industrial en la labor de evitar accidentes.

La experiencia soluciona las divergencias indicando que en las empresas en el funcionamiento de la seguridad es excelente y este esfuerzo es logrado bajo el interés que se crea en los obreros.

Reconociendo que existen variantes en lo que respecta a pormenores, se pueden clasificar las organizaciones de seguridad en tres tipos generales:

I Aquéllas en que la labor de seguridad se lleva a cabo por medio de la organización en línea.

II Aquéllas en que la labor de seguridad la desarrolla un director de seguridad responsable unicamente ante uno de los principales jefes.

III Aquéllas en que la labor de seguridad la desempeñan -- principalmente comisiones establecidas con ese propósito.

ORGANIZACION EN LINEA.- Dentro de este tipo de organización el presidente es responsable de la seguridad de los trabajadores en la planta, se le delega al gerente general la responsabilidad y el control del programa de seguridad. Los supervisores reciben la delegación de autoridad del gerente general y a su vez la pasan al sobrestante general. Los sobrestantes supervisan la seguridad del trabajador y llevan a cabo el adiestramiento y la instrucción para mejorar la eficiencia del mismo.

Si no se dispone de personal permanente de seguridad técnicos especialistas, los jefes encargados en la producción deben también resolver los problemas de seguridad que surjan en su área.

El jefe principal debe también dedicar más atención a la-

seguridad que si contara con un técnico competente. Este hecho ha inducido a algunos gerentes que emplean este tipo de organización de seguridad a incluir en su personal a un especialista en asuntos de seguridad; en estos casos el especialista trabaja como ayudante técnico del gerente. Este tipo de organización en línea tiene las siguientes ventajas:

Como se concentra en cada uno de los jefes de departamento toda la responsabilidad por el trabajo de seguridad que se efectúe en el mismo y tiene además la obligación de incorporar la seguridad en todas y cada una de las actividades cotidianas de su departamento: Vigila la seguridad, de la misma manera que dirige la labor encaminada a la producción adecuada y a la calidad satisfactoria que efectúa cada uno de sus trabajadores. Se convierte por tanto en la persona mejor informada y la que más se preocupa por la seguridad de todo su departamento.

Otras de las ventajas es que se facilita la rapidez de acción y se crea una firme disciplina, porque el jefe de seguridad adquiere toda la autoridad, y para sus subordinados es él, el único que la posee.

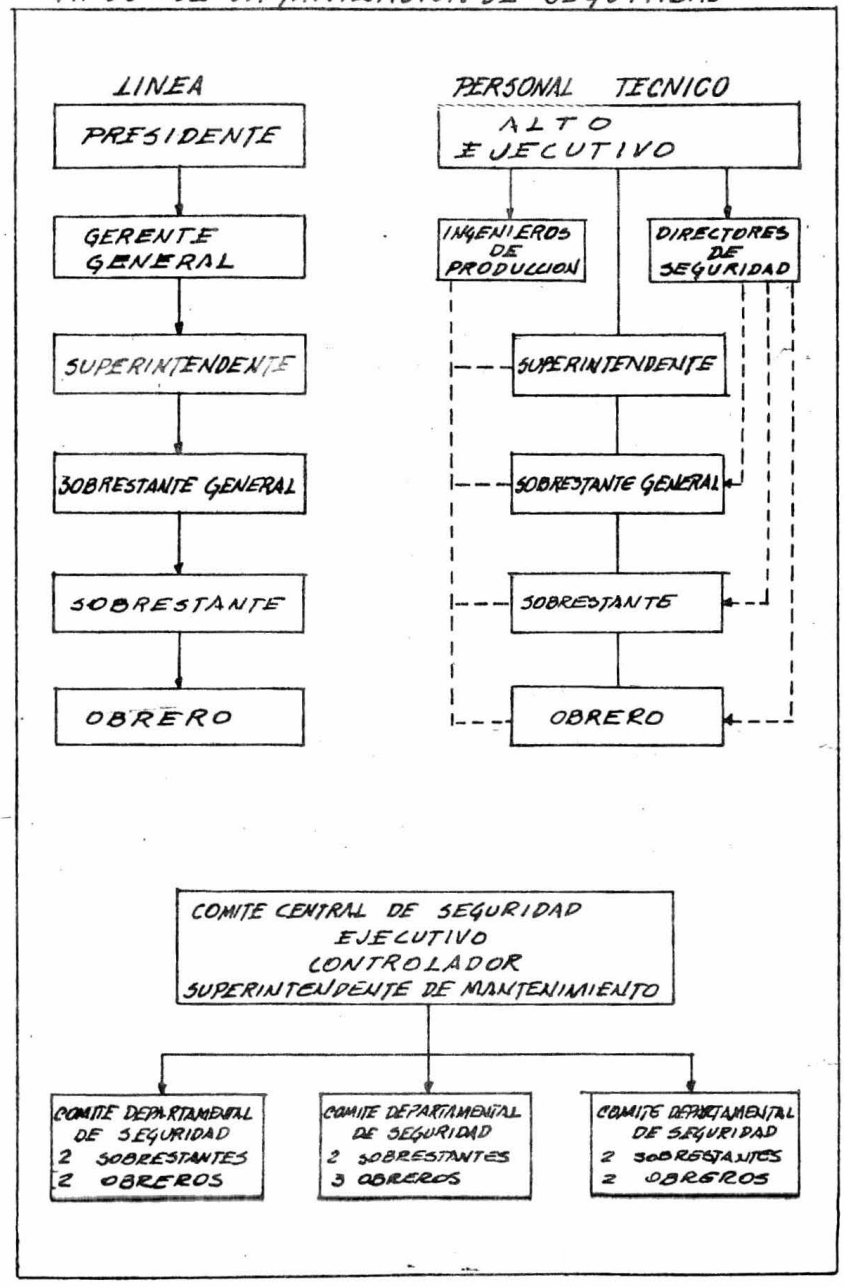
Como desventajas de este tipo de organización tenemos: Como los encargados del programa de seguridad se encuentran ocupados con otros problemas de producción no pueden adquirir fácilmente los conocimientos especiales que necesitan para alcanzar normas altas de funcionamiento de seguridad. Significado ésto que una parte demasiado grande de los conocimientos acerca de cómo evitar los accidentes se adquiere de los accidentes que ocurren, teniendo como base este tipo de prevención hasta cierto punto por los hechos consumados, provocan que los adelantos que se logran por este medio tiendan a ser lentos.

Debido a las situaciones anteriores este tipo es más común entre negociaciones demasiado pequeñas.

Si el gerente del pequeño establecimiento industrial no dedica una atención constante a la seguridad, ya sea por la atención de las otras actividades o por un deseo expreso, el funcionamiento de la planta se verá frenado en forma por demás perjudicial.

"Otra de las desventajas de esta organización es la caren

TIPOS DE ORGANIZACION DE SEGURIDAD



cia de conocimientos especializados para mantener al día el programa de seguridad y adoptar los nuevos conceptos de prevención de accidentes".

ORGANIZACION PLANA MAYOR.-"La organización de plana mayor consiste en la organización de línea con personal especializado para ayudar y asesorar a todos los niveles de la dirección de la Empresa. Esto incluye a un director de seguridad, a un ingeniero de producción y otro personal especializado que reporta directamente al director general. En casos de emergencia en sus áreas particulares, los mismos deben tener completa autoridad para adoptar acciones inmediatas tendientes a corregir los errores. Dicha autoridad debe ser delegada en ellos por el director general".

Este es el tipo de organización de seguridad más empleado por las empresas grandes.

Su eficacia depende de dos cosas:

De la actitud de los jefes principales y de la competencia del director de seguridad.

Aunque los jefes principales deben en todo caso interesarles la seguridad para alcanzar un funcionamiento óptimo de ella, pueden delegar gran parte de su responsabilidad a un director de seguridad competente.

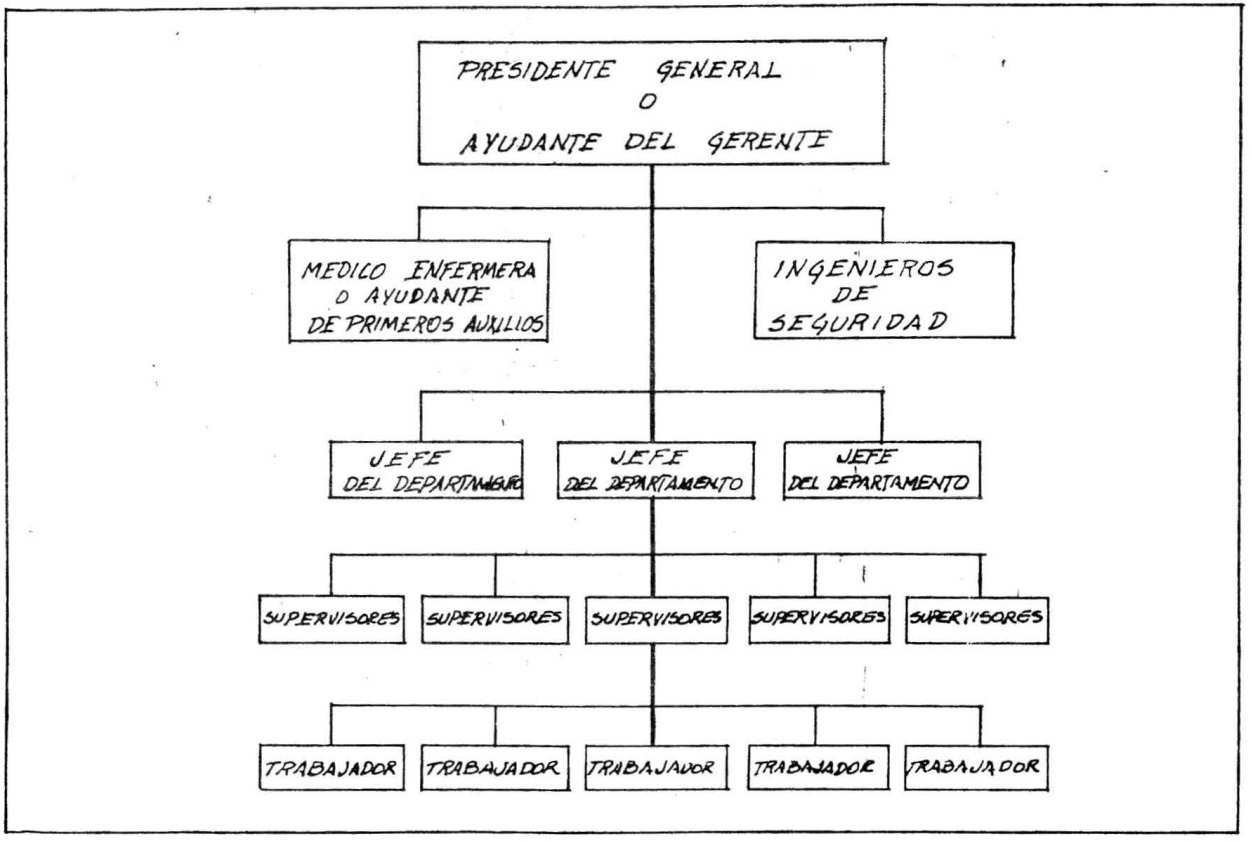
VENTAJAS: Los especialistas se ocupan de los problemas con plena autoridad y responsabilidad.

Sumar experiencias y conocimientos especializados a la administración de las operaciones de seguridad de la producción, la cual mantiene al día a las actividades de la planta y cambia los métodos para que estos estén de acuerdo con los últimos desarrollos o inventos de cada campo especializado.

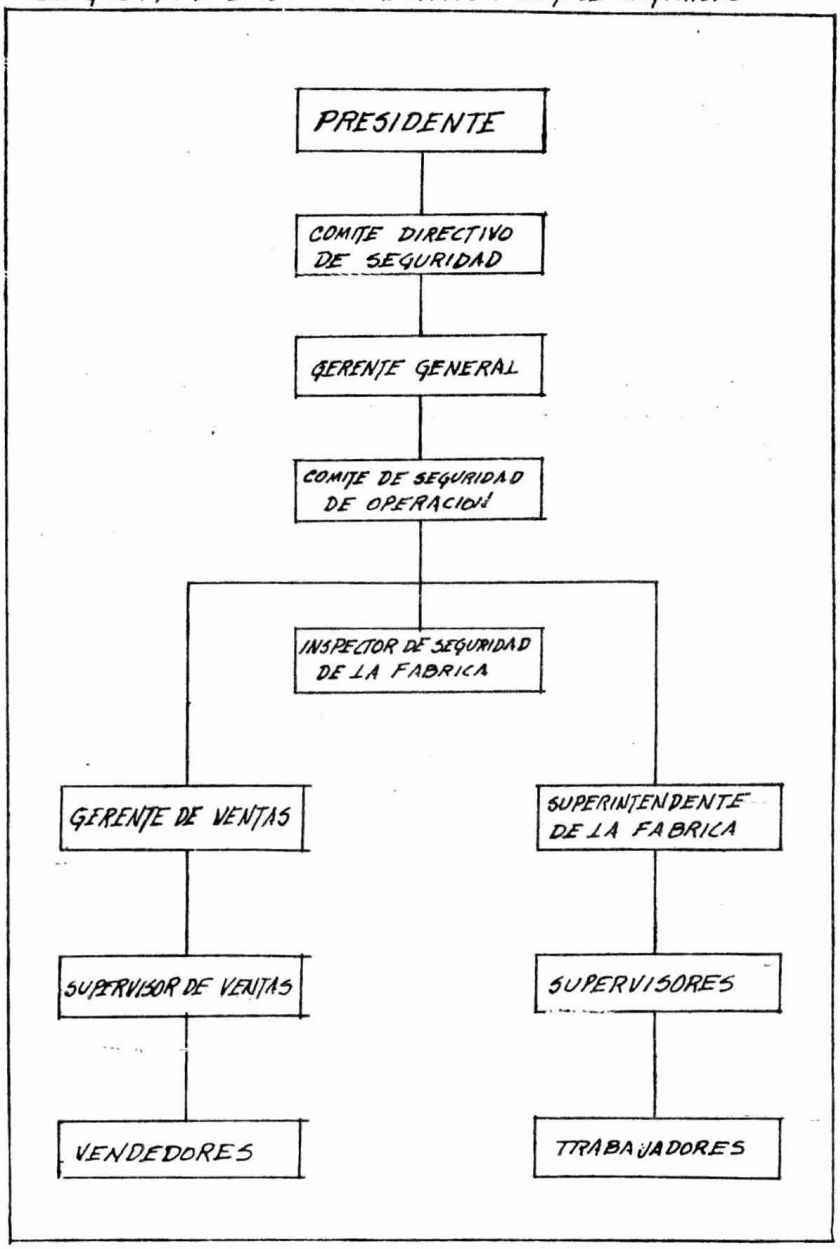
DESVENTAJAS: Se puede dar con frecuencia el caso de duplicidad de mando, ocasionando que por lo mismo puedan surgir fugas de responsabilidad. Se pueden invadir campos de autoridad u obstruccionar la labor de algunos jefes.

Cuando el conducto entre el gerente y el encargado de la seguridad no tiene la fluidez necesaria, provoca que los asuntos de seguridad no sean estudiados a fondo y con prontitud, permitiendo que queden estáticas la providencias convenientes.

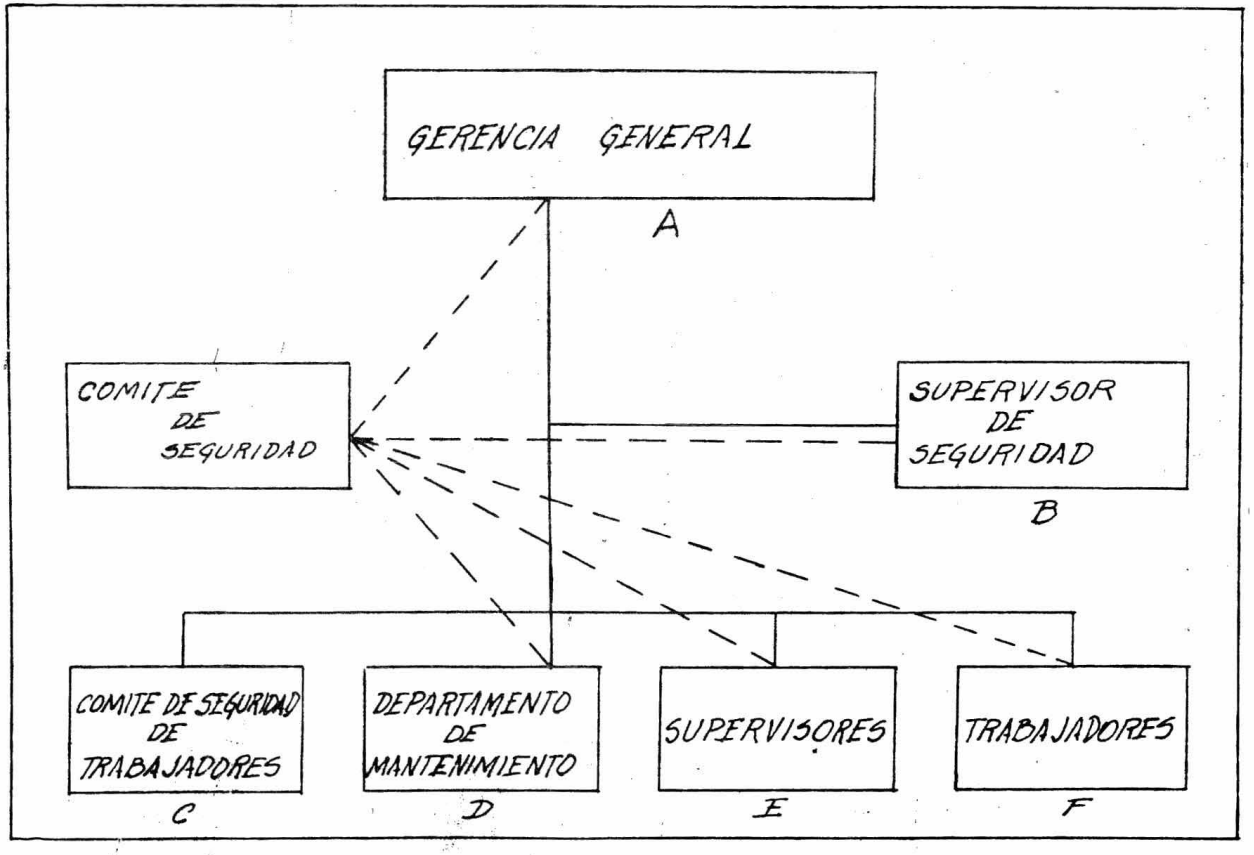
ORGANIZACION TIPICA DE COMITES DE SEGURIDAD EN UNA PLANTA IND.



ESQUEMA DEL PERSONAL PARA LA ORG. DE SEGURIDAD



RELACIONES DE ORGANIZACION EN LA SEGURIDAD



COMITE DE SEGURIDAD.-"Las plantas pequeñas que no son capaces de costear una organización de plana mayor, pueden sin - embargo, operar un programa de seguridad menos complejo mediante una organización del tipo de comité de seguridad. Este consiste en un comité central compuesto por los ejecutivos más altos y sus ayudantes inmediatos de las distintas áreas de la -- empresa tales como mantenimiento, contraloría, producción, --- etc. y de la representación de los trabajadores y de los comités departamentales compuestos por un número igual de trabajadores y sobrestantes".

VENTAJAS: Provoca el esfuerzo y la cooperación dentro del grupo, reuniendo los puntos de vista de éste.

El criterio conjunto generalmente es más acertado que el- criterio individual de cualquiera de sus miembros.

Cuando el gerente de la empresa es el presidente de la comisión:

a) Fortalece su criterio en beneficio de todos.
b) Tendrá un contacto constante con el personal manteniendo bien informados a algunos miembros.
c) Tenderá a lograr que los componentes de la comisión -- se interesen en la seguridad y colaboren con él.

Pareciendose por esta forma de trabajar a la organización en línea.

Amplía el interés en la seguridad, al dar participación - activa a varias personas.

Existe una perfecta delimitación, y cada órgano puede - desempeñar una labor más efectiva en su campo particular.

Si dentro de la Comisión se encuentran ejecutivos de alta jerarquía, puede dar base a que concrete parte de su actividad a los problemas de la Comisión, facilitando y asegurando la planificación y la coordinación.

DESVENTAJAS: Puede quedar simplemente en sólo planear y no ejecutar.

Hay peligro de evadir las responsabilidades cuando no hay unanimidad en las decisiones.

El trabajo en grupo exige deliberación y por lo tanto es - poco dinámico.

Las juntas necesariamente emplean mucho tiempo de varias -

personas, prestándose también a la pérdida de tiempo con motivo de discusiones o fuera de órden (esto se evita mediante el uso de una agenda que señale los temas a discusión bajo la dirección de un presidente de debates, el cual en ningún momento debe imponer su criterio sino sólo dirigir la discusión).

Fundamentalmente el tamaño de la planta determina el tipo y el número de los comités de seguridad que funcionarán en ella más eficazmente, aunque también deben considerarse otros factores:

Estos factores incluyen el progreso ya logrado en resguardar la planta; cuando el trabajo del comité se inicia, el tamaño y la relación de los distintos departamentos o unidades de la planta y del tipo de industria (manufacturera, construcción, transportes, servicios públicos), también serán factores que influyan en el progreso.

Cada comité al constituírse deberá incluir a personas claves como el gerente de producción y el supervisor, así como a trabajadores bien conocidos y respetados por sus compañeros de trabajo.

El tipo de organización más efectivo a los fines de la seguridad es una combinación de la organización Plana mayor y el comité de organización de seguridad.

3.- DESARROLLO DEL PROGRAMA.

Una vez que el departamento de personal determina satisfactoriamente el ingreso de algún o algunos colaboradores, éstos son invitados a escuchar una plática sobre prevención de accidentes así como la exhibición de películas alusivas al tema. Así mismo, en esta reunión se les hace entrega de varios folletos como son:

"Bienvenidos a esta Empresa"

"Reglas básicas de seguridad"

"El ABC de las herramientas de mano"

"Beneficios que otorga la ley de seguridad y la ley Federal del Trabajo"

"Instructivo acerca de las normas de la compañía"

Realizada esta reunión, son presentados a sus jefes inmediatos así como a sus compañeros de trabajo, mientras recorren el departamento donde trabajarán.

A.- PLATICAS DE SEGURIDAD.- En cada departamento se realizan semanariamente, pláticas sobre seguridad con duración de 5 a 10 minutos, las cuales son desarrolladas por el personal del departamento de que se trate. El departamento de seguridad envía mensualmente una plática a cada departamento.

Esta actitud se reporta en la forma respectiva, mensualmente al departamento de seguridad.

B.- CURSOS.- Son impartidos cursos básicos de seguridad industrial y extinción de incendios a supervisores y personal de oficinas. Así mismo, se realiza un curso de primeros auxilios para el personal en general, una vez al año.

C.-CONCURSOS.- Una parte del programa lo constituyen los concursos, tales como:

a) Concursos de frases de seguridad para los carteles que son instalados en toda la planta.

b) Concurso de limpieza.

c) Un concurso de seguridad que está llevando a cabo, bajo el título de "Operación 200", en el que concursan todos los departamentos integrantes que han logrado trabajar por períodos de 50,100, y 200 días sin accidentes son premiados en este con-

curso con diploma y cartas de felicitación.

d) EXHIBICION DE PELICULAS.- Cada dos veces al año se exhiben películas sobre la construcción y elaboración del producto incluyéndo equipo y medidas preventivas sobre los accidentes e higiene en general.

e) CARTELES Y AVISOS.- En varios lugares de la planta son exhibidos carteles relacionados con la seguridad, fuera y dentro del trabajo. El cartel grande de la entrada es cambiado mensualmente. Los carteles colocados en el interior de la planta y oficinas son cambiados semestralmente, y éstos son desarrollados por el mismo personal.

De acuerdo con el reglamento de medidas preventivas de accidentes de trabajo "vigente", se utilizan avisos de precaución o prohibición, en lugares o máquinas donde debe tomarse precauciones especiales. Estos son en algunos casos, etiquetas adheribles, para colocarse de una manera permanente.

f) CONTROL PARA OPERADORES DE MONTACARGA.- Dada la importancia que tiene la operación y uso adecuado de este equipo, los candidatos a operar el montacarga son seleccionados teniendo en cuenta que pueden tener en la operación de éstos vehículos accidentes. Además son sujetos a un exámen médico y, si éste resulta satisfactorio, se entrenan durante un período que depende de la rapidez en el aprendizaje. También se le entrega un instructivo sobre el manejo seguro de montacargas, a la vez que se les hace notar la conveniencia de observar las reglas de seguridad contenidas en el mismo. Finalmente reciben una licencia que los autoriza a manejar dicho equipo.

g) CONTROL DE CONTRATISTAS.- Dada la contínua expansión de la planta, se hace necesaria la contínua prestación de servicios por parte del personal contratista.

Para evitar que tal personal sufra algún accidente:

a) Se sostiene una entrevista con ellos, el primer día que se presentan a desarrollar su trabajo y éste se les hace notar la importancia que representa para ellos el observar las reglas de seguridad, a fin de evitar accidentes.

b) Una vez terminada dicha entrevista, se les hace entrega de las normas que deberán guardar durante su estan-

cia en la planta.

h) INSPECCIONESY REPORTES.- Las inspecciones que se llevan a cabo son:

a) Diariamente.
b) Semanalmente.
c) Mensualmente.
d) Trimestralmente.
e) Cada cuatro meses.

DIARIAMENTE.- El jefe del departamento de seguridad o su - auxiliar, efectúa una inspección por toda la planta, para veri-- ficar que sean respetadas las disposiciones del reglamento in-- terno establecido para prevención de accidentes de trabajo.

SEMANALMENTE.- Se realiza una inspección al sistema de bombas contra incendios, la cual se resume en una forma, para contar con el reporte correspondiente.

MENSUALMENTE.- El comité del concurso de limpieza efectúa- una inspección a todos los departamentos de la planta, a fín de verificar el estado en que se encuentra y, con esto asignarles- la calificación que proceda.

La comisión permanente de higiene y seguridad lleva a cabo su inspección, reportando lo encontrado al jefe del departamento de que se trate, el cual las dá las órdenes pertinentes para eliminar las condiciones inseguras obsevadas.

TRIMESTRALMENTE.- El jefe de seguridad, valiéndose de un - detector de fugas, realiza una inspección en la tubería de gas- existente, procediendo de inmediato a eliminar las fugas que - pudieran encontrarse.

CADA CUATRO MESES.- El auxiliar del departamento de seguridad efectúa inspecciones del equipo contra incendio, en las cuales, además de verificar la carga y estado del equipo en gene-- ral, lo identifica de acuerdo con el uso que tiene, además de - estas inspecciones, se efectúan prácticas utilizando las cargas vencidas del equipo, participando en ellas el personal de oficinas y de producción.

Por otra parte el departamento de Seguridad lleva un estricto control de todos los líquidos inflmables, a fin de evitar al máximo riesgos en su uso y manejo.

i) COMITES Y COMISIONES DE SEGURIDAD.- La comisión permanente de higiene y seguridad está integrada por: El jefe de mantenimiento preventivo, el subjefe de inspección de calidad y el jefe de seguridad con sus asesores técnicos (Médicos, Ingenieros, etc.).

El Comité central, director de seguridad está integrado por: Gerente General de la Planta, Gerente de Relaciones Industriales, Superintendentes de Producción y Supervisores Generales. El jefe de seguridad convoca mensualmente al citado comité a una junta, en la cual son tratados los siguientes puntos:

a) Análisis de las causas de accidentes e incendios ocurridos durante el mes anterior a la junta.
b) Acuerdos sobre las medidas más convenientes para evitar su repetición.
c) Nuevas medidas para adoptar y evitar accidentes, incendios o enfermedades profesionales que puedan resultar como consecuencia de nuevos procesos, nuevos materiales y futuras ampliaciones.
d) Acuerdos sobre las ideas que se propongan para incrementar el interés y participación del personal en la prevención de accidentes, dentro y fuera del trabajo, así como la higiene en general.
e) Revisión de los puntos propuestos en las juntas anteriores, para eliminarlos en caso de haberse llevado a la práctica o para seguir el desarrollo de los trabajados que originen hasta su terminación.

El comité de sugestiones se reune mensualmente, para estudiar las sugerencias enviadas por el personal, sobre mejoramiento de proceso de trabajo y medidas de seguridad, etc.

Este Comité está integrado por el gerente de relaciones industriales, jefe de ingeniería industrial y el jefe de seguridad.

j) SEGURIDAD FUERA DEL TRABAJO.- Las actividades del programa de seguridad no se concretan al ámbito de la industria, sino que abarcan la seguridad fuera del trabajo, organizando por tal motivo, pláticas acompañadas de ayudas visuales. También se hace llegar folletos a los hogares del personal, donde se dan recomendaciones y reglas, a fin de prevenir los accidentes en el hogar.

k) EQUIPO PARA PROTECCION PERSONAL.- Considernado la importancia que tienen el proporcionar las mejores condiciones de higiene y seguridad, se tiene establecido el principio de eliminar los riesgos en su fuente de orígen. Sin embargo cuando esto no es posible totalmente, se proporciona al personal el equipo de protección necesario para disminuir los riesgos que pudieran existir. Tomando en cuenta la variedad de equipo existente, se formó un catálogo de equipo por puestos y por departamentos, el cual será revisado periódicamente para verificar la eficacia de dicho equipo y evitar desperdicios, mediante un adecuado control del mismo, por parte del almacén.

l) MEDICINA PREVENTIVA.- Parte integral del programa de seguridad es la medicina preventiva, cuyas actividades abarcan las siguientes:

a) Pruebas psicotécnicas. Dentro de los trámites a seguir, por las personas solicitantes de empleo, uno de ellos es la selección del personal, la cual está basada en la aplicación de pruebas psicotécnicas y de cuyos resultados depende la colocación de dicho personal con relación a sus aptitudes, habilidades y conocimientos.

b) Exámen de ingreso. Todo el personal que ha sido seleccionado, sujeto a un exámen médico, para determinar su estado de salud y cuando algunos casos lo requieran se recomienda corregir algunas deficiencias, para ingresar a la empresa.

c) Exámenes periódicos. Con el objeto de prevenir enfermedades profesionales y, por consiguiente salvoguardar la salud de todo el personal, se llevan a cabo exáme-

nes médicos con la periodicidad aconsejable, de acuerdo con la índole del trabajo que se desarrolla y como complemento a dichos exámenes, son utilizados los servicios a las clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social enviando a las personas con anormalidades a dichas clínicas para su tratamiento.

d) Primeros auxilios. Además de los servicios mencionados anteriormente, que son realizados por el servicio médico de la planta, también son atendidas todas las lesiones originadas por accidentes.

4.- CAUSAS DEL ACCIDENTE Y DAÑOS OCASIONADOS.

Para el prevencionista, la causa de un accidente consiste en los defectos, en los actos o en la falta de actos que deben corregirse para evitar que el accidente se repita.

CAUSA.- Es la condición o acto peligroso que precede inmediatamente al accidente.

ACCIDENTE.- Es el suceso inesperado que causa daños y puede causar lesión.

La prevención de accidentes no es una tarea fácil, debe ser ejecutada en forma organizada de tal modo que esté sujeta a un plan establecido y con objetivos perfectamente definidos.

Para poder prevenir los accidentes y evitar sus graves consecuencias es necesario conocer las causas que lo producen. El accidente afecta gravemente al hombre y a los factores de la producción.

TIPOS DE ACCIDENTE.- Para tener un mejor análisis de estudio se tiene que hacer una clasificación de ellos, teniéndose los más importantes:

Accidente sin lesión.
Accidente personal.
Accidente no personal.
Accidente leve.
Accidente grave o incapacitante.

ACCIDENTE SIN LESION.- Es en el cual no hubo daño a las personas, pero sin embargo pudo haber causado lesión. Esto es, si una persona está trabajando sobre un andamio y descuidadamente empuja hacia abajo alguna herramienta, cayendo a escasos centímetros de un compañero que venía caminando en esa dirección.

Cuando este tipo de accidente se presente con frecuencia, son indicios de que están a punto de ocurrir accidentes graves.

ACCIDENTE PERSONAL.- Es el accidente que produjo o pudo producir lesión a las personas, como es el caso de una persona que está pintando con una pistola de equipo de presión de aire y descuidadamente rocía de pintura a su ayudante afectándole

la vista y las vías respiratorias.

ACCIDENTE NO PERSONAL.- Es el accidente que no tuvo riesgos de lesionar a personas, pero sí causó daños a los bienes materiales de la Empresa. Por ejemplo: al tratar de introducir las tenezas de un montacargas por debajo de una caja que contiene un producto procesado, el operador no calcula bien la operación y la atravieza deteriorando el producto.

ACCIDENTE LEVE.- Es un accidente cuya lesión no impide a la persona efectuar su trabajo habitual, como es el caso de un trabajador cuyas labores habituales necesitan de dar una cubierta de barniz o laca con la mano desnuda a una pieza de madera, sufre de momento una cortadura en una de sus manos causándole una lesión. A partir de ese momento, la persona está incapacitada para efectuar su trabajo habitual, ya que si continúa realizando la misma labor, su herida no sanará. Pero esta lesión no le impide efectuar otras labores en su mismo departamento, en las cuales se le puede asignar, considerando así en ésta forma, que es accidente leve.

ACCIDENTE GRAVE O INCAPACITANTE.- Es el accidente cuya lesión impide al accidentado efectuar los trabajos antes indicados, cuando menos por un día hábil completo o que le produce pérdida parcial o total de sus funciones en una forma permanente. Por ejemplo: la muerte, la pérdida parcial de alguna de sus extremidades o que se vieran afectados órganos vitales.

CAUSAS DE LOS ACCIDENTES.- Estas pueden ser: Causas directas y Causas indirectas.

CAUSAS DIRECTAS.- Dependen del medio ambiente de trabajo donde se realizó el accidente y de las condiciones intrínsecas del propio accidentado. El accidente se realiza en el centro de trabajo y depende de malos dispositivos de seguridad o ausencia de los mismos o de actos inseguros del accidentado, derivados de las causas coadyuvantes. La mayoría de éste tipo de accidentes pueden ser controlados y totalmente eliminados.

CAUSAS INDIRECTAS.-Son totalmente ajenas a las condiciones intrínsecas del accidentado aunque pueden estar subcondicionadas o no, al medio ambiente en que trabaja en forma nor-

mal. El accidente se realiza en el trabajo o fuera de él y se debe a los malos dispositivos de seguridad y actos inseguros - de terceras personas ajenas completamente a la conducta del -- accidentado.

Un buen programa de prevención debe tratar de evitar cual quier accidente por leve que sea, y cualquier indicio que pu-- diera llevar a éste. La mayor parte de los accidentes leves - y aún sin lesión puede causar graves consecuencias. Se ha determinado que por cada 330 accidentes que ocurren, 300 son sin lesión, 29 con lesión leve y 1 accidente con lesión grave.

DAÑOS OCASIONADOS POR ACCIDENTES.- Los daños causados por los accidentes afectan a 3 sectores principales: Daños personales, daños materiales y daños económicos.

DAÑOS PERSONALES.- En el mejor de los casos, aún cuando - los accidentes ocurridos sean sin lesión si se repiten frecuentemente, desarrollan en las personas afectadas el temor de verse lesionadas gravemente la próxima vez.

Una persona responsable sabe que no trabaja para su pro-- pio beneficio, sino para el de la colectividad; sabe que los - demás están trabajando también para que él y su familia disfruten de alimentos, vestidos, habitaciones, educación, etc. De- aquí que se considera al factor humano como la mayor fuerza -- productiva dentro de la comunidad y sin la plena facultad de - ésta, se originan posibles causas de daños a los demás.

DAÑOS MATERIALES.- Las empresas se ven también seriamente afectadas por los daños ocasionados a sus bienes materiales -- tales como su materia prima, sus instalaciones, su equipo, etc. porque la pérdida de éstas, que a veces acompañan a los acci-- dentes, suelen ser casi siempre muy cuantiosas. Teniéndose -- como objetivo para la prevención de accidentes, evitar cual--- quier daño de este tipo.

DAÑOS ECONOMICOS.- En forma general puede decirse que --- puesto que el país está integrado por personas, familias, em-- presas, etc., cualquier cosa que perjudica a una, perjudica a- las demás.

Concretamente los accidentes merman la fuerza de trabajo- con que dispone el país para su desarrollo, y no solamente és- to, sino que hasta origina considerables pérdidas económicas.-

Estos daños económicos son sólo los resultados de los daños - personales y los daños materiales, afectando así la economía- de cualquier tipo de Empresa.

5.- COSTOS DEL ACCIDENTES.

Aunque la mayoría de los dirigentes desean hacer que sus Compañías sean lugares seguros de trabajo, sienten también -- una responsabilidad para hacer que sus negocios tengan utilidades; consecuentemente pueden ser renuentes a gastar dinero en la prevención de accidentes a menos que puedan ver la perspectiva del ahorro. Sin la información sobre el costo de los accidentes, es practicamente imposible estiman las economías efectuadas mediante las erogaciones de la prevención de accidentes.

En los primeros tiempos, sôlo a los costos directos (indemnización mas atención médica), se le da pasajera importancia; pero a medida que se fueron acumulando datos en relación a las circunstancias que suelen rodear al accidente, se hizo claro que también resultaban involucrados otros costos de importancia.

Y estos serían los costos indirectos, que fueron tema de considerables investigaciones hasta que finalmente se presentó un trabajo en el Congreso Nacional de Seguridad, basado en estudios que se llevaron a cabo en industrias aseguradas. -- Dando como resultado que el costo indirecto era mayor en una proporción de 4 veces más que el costo directo.

COSTOS DIRECTOS.- Generalmente se cree que un accidente queda liquidado para la empresa, cuando se han pagado los gastos médicos, medicinas y hospital, más las correspondientes - indemnizaciones por incapacidad temporal o permanente.

Los costos directos vienen a ser más notorios porque miden un desembolso que se hace cronológicamente acerca del accidente y que por su propia condición parece más afín, imputable. Los elementos del costo directo se dan todos en cada accidente (salvo la indemnización por incapacidad permanente),- en tanto que los elementos del costo indirecto no aparecen con igual regularidad.

El tiempo perdido por los operarios que ayudaron al le-- sionado, más el paro de actividades, más el tiempo de adies-- tramiento y otros muchos efectos derivados por el mismo acci-

dente, representa el 4 de la proporción.

COSTOS INDIRECTOS Y SUS ELEMENTOS:

1.- Costo del tiempo perdido por el trabajador lesionado.

2.- Costo del tiempo perdido por otros trabajadores que suspendieron su labor:
   a) Debido a curiosidad.
   b) Por amistad y compañerismo.
   c) En comentarios.
   d) En auxiliar el lesionado.
   e) Por otras causas.

3.- Costos del tiempo perdido por supervisores u otros jefes:
   a) Ayudando al trabajador lesionado.
   b) Investigando la causa del accidente.
   c) Disponiendo que la labor del lesionado sea continuada por algún otro trabajador.
   d) Seleccionando y adiestrando a un nuevo trabajador que substituya al accidentado.
   e) Preparando los reportes de accidente o atendiendo aclaraciones ante la autoridad.
   f) En investigaciones para aclarar el accidente.

4.- Costo del tiempo empleado en el caso, por el personal de primeros auxilios y del hospital.

5.- Costo debido al daño en la maquinaria, herramientas y otros tipos de bienes materiales de la empresa.

6.- Costo incidental debido a la interferencia con la producción, fallando en el tiempo estimado para cumplir con el volúmen productivo.

7.- Costo por el gasto de energía que hace funcionar a las máquinas durante el período de la investigación.

8.- Costo por la transportación del lesionado a la clínica u hospital.

9.- Costo por la pérdida de tiempo de la máquina que ha dejado de ser operada debido al accidente.

10.- Desembolso por concepto de los gastos generales fijos correspondientes al lesionado, a saber: Luz, calefac

ción, renta y otros renglones, los cuales siguen corriendo durante el tiempo en que el trabajador no -- produce.

INFORME DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO SOBRE COSTO DE ACCIDENTES.

(Envíese al departamento de Seguridad durante el día o turno en el que se produzca el accidente).

Fecha: _____

Nombre del accidentado: _____

1.- Número de productores que, sin haberse accidentado, perdieron tiempo debido a estar hablando, mirando o ayudando en el accidente _____.

2.- Tiempo perdido por cada uno como promedio _____ Hrs. _____.

3.- Número de productores que, sin haberse accidentado, perdieron tiempo por carecer de equipos, dañados por el accidente, o necesitaban la producción o ayuda del accidentado _____.

4.- Tiempo perdido por cada uno como promedio _____ Hrs. _____.

5.- Describa los daños causados al material, equipo o instalaciones _____

_____

_____

6.- Estime el costo de reparación o reposición del anterior-material o equipo, etc. $_____.

7.- Tiempo perdido por el accidentado el día del accidente - por el cual fué, sin embargo pagado _____ Hrs. _____.

8.- Expresar si el trabajo o máquina se detuvieron a consecuencia del accidente. SI NO

9.- Expresar si es preciso trabajar horas extraordinarias para recuperar la producción perdida como consecuencia de haberse parado el trabajo o la maquinaria. _____ ___ ___

10.- Estimar el costo de trabajo parado o de la-maquinaria así como todo otro costo no salarial debido al accidente. $ _____

11.- Estimar el tiempo total empleado por los mandos en ayudar, investigar, informar, redistribuir - el trabajo, entrenar o instruir sustitutos o hacer cualquier otro ajuste como consecuencia del accidente _____ Hrs. ____

12.- Otras circunstancias que a su juicio puedan producir costos adicionales. _____

_____

FIRMA DE LA PERSONA QUE INTERVINO.

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO.

6.- INSPECCION E INVESTIGACION DE LA CAUSA DEL ACCIDENTE.

En la prevención de accidentes, las inspecciones son uno de los elementos principales para localizar la causa de un -- gran porcentaje de accidentes, y ayudan a determinar las medi das necesarias a tomar, antes de que ocurra.

Las inspecciones ayudan también a "vender" los programas para la prevención de accidentes entre los trabajadores, a -- descubrir las condiciones que pueden afectar la calidad de la producción; aumenta la eficiencia y descubren las prácticas - inseguras de los trabajadores.

Es muy importante tener en mente que las inspecciones no se realizan únicamente con el objeto de encontrar errores, si no también, a fin de determinar si todo está en orden.

Todos sabemos la gran cantidad de tiempo que es preciso- emplear después de cada accidente para que las cosas vuelvan- a su cauce normal. En cambio, en el proceso de inspección es poco el tiempo que se emplea; pero de todos modos, cualquiera que sea su costo en tiempo o en otra forma, será mucho menor- que lo que cuesta al descubrir una circunstancia o condición- de trabajo riesgosa hasta que se produce el accidente.

Las inspecciones para la prevención de accidentes pueden ser clasificadas como sigue:

I. Inspecciones Periódicas.
II. Inspecciones Intermitentes.
III. Inspecciones Contínuas.
IV. Inspecciones Especiales.

INSPECCIONES PERIODICAS.- Son las que se programan para- ser efectuadas a intervalos regulares. Pueden incluir:

a) Inspección de toda la planta.
b) Inspección de un departamento.
c) Inspección de ciertas operaciones.
d) Inspección de equipo determinado.
e) Inspecciones de incendio, comprendiendo todo tipo de equipo protector para incendios, como extinguidores, tanques de agua, mangueras hidratantes, estaciones - de incencio, alarmas, sistemas de bombeo. También -

se incluyen salidas, escaleras, salidas de emergencia, luces de emergencia, etc.

f) Ascensores y recipientes a presión.
g) Cadenas, cables y sogas.
h) Pisos, todo tipo de escaleras, plataformas y anda---- mios.
i) Herramientas de mano y mecánicas.
j) Grúas y transportadores.
k) Puestos de primeros auxilios y botiquines de mergen-- cia, camillas, etc.
l) Sistemas de ventilación y extracción de aire.
m) Inspecciones requeridas por las leyes locales o nacio nales.

INSPECCIONES INTERMITENTES.- Estas inspecciones se lle-- van a cabo a intervalos irregulares, de acuerdo con las necesidades de la planta, si se suscita un aumento en cierta clase de lesiones, en un departamento, debido a un proceso específico de equipo recién adquirido, o bien en número desacos-- tumbrado de accidentes, etc., estos motivos pueden originar - que, sin previo aviso, se lleve a cabo esta clase de inspec-- ciones.

INSPECCIONES CONTINUAS.- Para llevar a cabo este tipo de inspecciones, se deberá tener personal que emplee todo su --- tiempo en hacer inspecciones continuadas; éstas pueden ser generales o parciales, de acuerdo con las circunstancias y necesidades de la planta.

Es conveniente que el encargado de tales inspecciones -- esté constituído por el Ingeniero de seguridad, inspectores,- mecánicos, etc.; cuyo trabajo sea el mantener el equipo en -- buenas condiciones realizando pequeños ajustes y reparaciones.

INSPECCIONES ESPECIALES.- Algunas ocasiones es muy necesario llevar a cabo, con motivo de programas especiales, ta-- les como la instalación de un nuevo equipo, una reparación de la planta o una ampliación de la misma, etc.; inspecciones especiales. Estas inspecciones se deberán llevar a cabo cuando se tenga la sospecha de la existencia de algún peligro para -

la salud e higiene del personal, o algún indicio de accidente de tipo no común.

OBJETIVOS DE LA INSPECCION.- Las inspecciones con fines preventivos son uno de los principales medios para localizar las causas de los accidentes. Ayudan a averiguar qué defensa es necesaria para eliminar los accidentes o los riesgos antes antes de que aquellos ocurran y causen lesiones a las personas. La inmediata protección de los puntos peligrosos, es uno de los mejores métodos que puede emplear la dirección para demostrar a los empleados su interés y sinceridad en el trabajo para la prevención de los accidentes. Sin embargo, las inspecciones no deben de limitarse a descubrir las condiciones que constituyan un peligro, sino que deben incluír también las prácticas peligrosas. Una compañía recomienda que por cada inspección hecha, en busca de condiciones peligrosas se hagan tres sobre prácticas incorrectas desde el punto de vista de la seguridad.

Al mismo tiempo, debe tenerse presente que las inspecciones de seguridad no se hacen fundamentalmente para averiguar cuantas cosas hay en error, sino también ver si todo está correcto. El fín perseguido debe ser el de ayudar a descubrir condiciones que, corregidas, harán que la empresa se ajuste a los lineamientos aceptados y aprobados, y que den como resultado un lugar más seguro y más grato para trabajar, en el cual el ambiente sea de tal naturaleza que las operaciones puedan realizarse con economía, eficiencia y seguridad.

Las inspecciones deben comprender todos los medios de salida de la instalación física de la empresa para determinar su capacidad y ver si están listas para usarse en caso de emergencia. Deben inspeccionarse minuciosamente todas las salidas, las torres contra incendio, las escaleras de escape, los lugares poco utilizados, etc.

INVESTIGACION DE ACCIDENTES.- Todo accidente constituye una prueba de que no se tomaron precauciones para prevenirlo. La finalidad de investigar un accidente es descubrir las causas del mismo, así como las circunstancias y prácticas peligrosas que lo hicieron posible, a efecto de tomar las medidas correctivas para evitar que se repita. Para lograr este obje

tivo se necesita contar con una amplia y completa información acerca de lo que motivó el accidente, o sea todas las causas-susceptibles de corrección, no sólo la causa principal. Este punto nos demuestra la importancia de eliminar el deseo de -- atribuir la culpabilidad a alguien. Porque si se parte desde este objetivo, lo más probable es que se encuentre la verdad-de todo lo relacionado con el accidente, y no que se deforme-o se oculte parte de ésta. El empleo de una expresión tan -- simple como fijar la responsabilidad, es objetable a menos que se deje claramente sentado que la finalidad es establecer qué ejecución o desempeño será mejor y en qué forma, a efecto de-que sean mejoradas y no vuelvan a causar un accidente.

PROPOSITOS DE LA INVESTIGACION.- La investigación de -- accidentes es de tal importancia en el programa de prevención de accidentes, que tanto la dirección como las personas encargadas del mismo, deben proteger su integridad como elemento - para la prevención de accidentes. Las investigaciones deben-mantenerse objetivas basadas en hechos, y libres de la idea - de "castigo" de otro modo pueden hacer más daño que bien.

Esto no significa que no deba de terminarse la responsabilidad cuando la falla personal ha causado lesión. Sin em-- bargo, la propia investigación está interesada únicamente en-los hechos.

Por tanto, los propósitos principales de una investiga-- ción de accidentes son:

1.- Aprender cuales son las causas del accidente a fin - de que puedan prevenirse accidentes similares mediante mejoramientqs de supervisión, de instrucción, de planeación al em-- pleado y adoptar acción correctiva.

2.- Dar publicidad al riesgo particular, entre empleados y sus supervisores y dirigir la atención a la prevención de - accidentes en general.

3.- Determinar los hechos con apoyo en el riesgo legal. - Una investigación asumida únicamente para este propósito, rara vez proporciona suficiente información para fines de pre-- vención de accidentes. Por otra parte, una investigación para prevenir propósitos, pueden descubrir hechos importantes -

en la determinación del riesgo.

A menudo, la misma investigación de un accidente procura deslindar responsabilidades e impedir su repetición, lo cual puede entorpecer seriamente el descubrimiento de su causa. Al investigar accidentes siempre debe tenerse presente que es mucho más importante prevenirlos que limitarse a asignar responsabilidades.

7.- CALCULO DE INDICE DE FRECUENCIA Y GRAVEDAD.

Las fórmulas para la obtención de los índices de frecuencia y gravedad son los siguientes:

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{No. de Accidentes con incapacidad} \times 1 \times 10^6}{\text{Horas-hombre laboradas.}}$$

Los datos anteriores son importantes, ya que si resultan mayores al total promedio de todas las actividades según la clase a la que esté clasificada la empresa, debe reclasificarse pasando a una superior; de igual manera, si el promedio resulta inferior, se tiene que clasificar nuevamente colocándola en una menor; es de aclararse que el pago de este seguro lo hacen exclusivamente los patrones y que este reglamento está confeccionado con cinco clases de riesgos.

CLASE I.- Donde quedan registradas las empresas con riesgo Ordinario de Vida y cuya actividad corresponde a los comerciantes o de oficina.

CLASE II.-La llamada de Riesgo Bajo, en que las empresas usan herramienta manual.

CLASE III.-Aquí las empresas inscritas usan herramienta manual y máquinas movidas por fuerza eléctrica o de otro tipo con lo cual quedan consideradas como Empresas de Riesgo Medio.

CLASE IV.-Son las de Riesgo Alto y en la que se tiene igual que en la anterior el uso de herramientas manual y de maquinaria, pero a la que se le agrega el riesgo específico derivado de la materia prima que se utiliza.

CLASE V.- La de Riesgo Máximo, en la que se registran a las empresas con un Riesgo Excepcional por encima de todo lo enumerado con anterioridad.

Las empresas al registrase por primera vez en el Instituto Mexicano del Seguro Social quedan inscritas en alguna de estas cinco clases y en el grado de riesgo medio, pero si sus índices de frecuencia y de gravedad resultan superiores que el medio de la clase en que están consideradas, se les aumentará el grado de riesgo si no cumplen con las medidas de prevención que haya estipulado el Instituto y por lo tanto, el entero de las cuotas que en lo sucesivo hagan por este Seguro,

serán proporcionalmente mayores. Lo mismo si sus índices resultan menores, que el medio de la clase en que están colocados, su cuota y su grado de riesgo puede disminuirse.

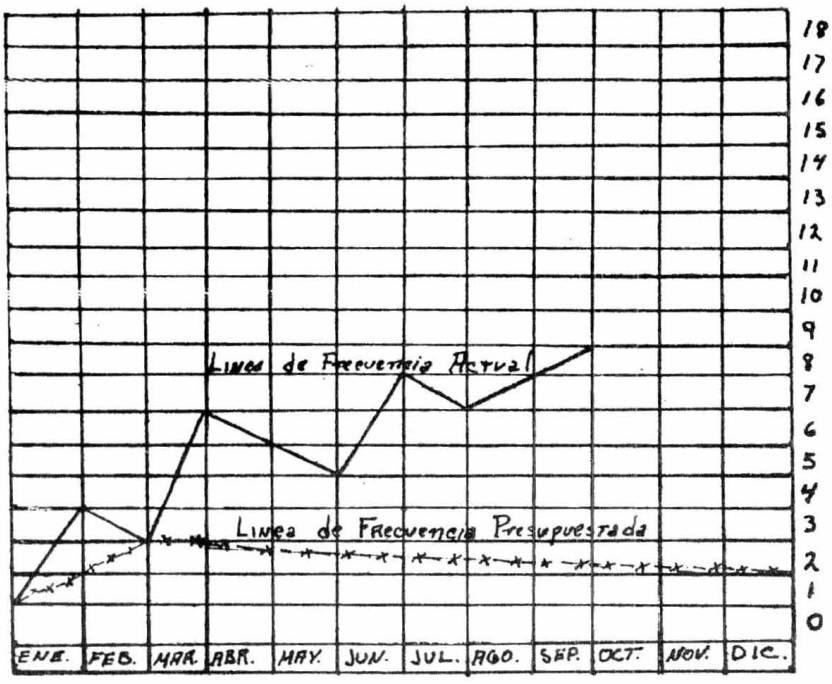
Las medidas de control en seguridad básicamente son nuestra frecuencia y nuestra gravedad. Pero estas no son las únicas medidas de control, sin embargo, pueden utilizarse de una manera manera más eficiente. Por ejemplo: Se pueden controlarlas frecuencias mes a mes, tomando de antemano una línea de la frecuencia esperada o presupuestada de todos los meses del año mediante una gráfica.

De esta manera resulta que si nuestra medición de la frecuencia tiene desviaciones con nuestra norma estandar, deberán de inmediato corregirse las desviaciones poniendo el medio adecuado.

Este sistema de control puede llevarse por secciones o departamento o áreas e investigando en dónde se están llevando las desviaciones para efectuar las medidas correctivas. Lo anterior permitirá que la corrección se lleve a cabo en el departamento donde la desviación resulte mayor que la normal y no tratar de hacerla en todos los departamentos a la vez.

ESTADISTICA DE ACCIDENTE SERIO

NUMERO DE ACCIDENTES



FRECUENCIA

$$\frac{\text{No DE ACCIDENTES X I,000 000}}{\text{HORAS-HOMBRE TRABAJADAS}}$$

8.- PREVENCION DE INCENDIOS Y BRIGADAS DE COMBATE DE INCENDIOS.

Representado este aspecto,algo muy importante dentro de las actividades de un programa de seguridad se estipularán - en forma general los puntos sobresalientes.

a) El departamento de Seguridad instruirá al personal - de Supervisión en la Prevención de Incendios. Este adiestramiento deberá efectuarse incluyéndose el personal de Vigilancia y se proyectará para que todas las personas que laboran- en la Empresa, conozcan estos menesteres.

b) El Departamento de Seguridad debe realizar el estu-- dio correspondiente sobre el equipo de combate de incendios- más adecuado, así como su localización en las diferentes --- áreas de la Planta.

c) Los Supervisores de área indudablemente son los directamente responsables de cuidado, buen uso del equipo contra- incendios instalados en la misma, por tal motivo, realizarán inspecciones diarias del mismo, reportándose al Departamento de Seguridad cualquier anomalía encontrada para su pronta solución.

d) Debe mediante inspecciones periódicas ya estipuladas, checar el buen funcionamiento y disponibilidad de equipo especial contra incendio.

e) Será responsabilidad del Departamento de Seguridad - organizar y adiestrar una BRIGADA CONTRA INCENDIO DE LA PLANTA, manteniéndo al día las listas del personal que la inte-- gra, así como los departamentos al que pertenece dicho personal.

f) Se debe adiestrar a todo el personal sobre el comportamiento en caso de desastre o incendio, enseñándoles a desalojar la Planta y a conocer los sonidos de emergencia de la- alarma de la planta.

g) El Departamento de Seguridad diseñará una clave para dar alarmas en caso de emergencia, dividiendo la Planta en - zonas para su mejor identificación.

h) Periódicamente se probará la alarma, previo aviso, - efectuando las maniobras normales de desalojamiento o movi--

miento de brigada o personal, cuando así se planee.

i) Una vez al mes se sonará la alarma sin previo aviso, para mantener atentos y diligentes al personal de la Planta.

j) Se revisará íntegramente el equipo para combate de - incendios anualmente.

PROYECTO PARA BRIGADA CONTRA INCENDIOS.

Se partirá de la base fundamental de que todo conato -- de incendio debe ser atacado, en cualquiera de sus tres elementos, dentro de los primeros 4 minutos de su iniciación, - con el objeto de que no se convierta en un incendio más tarde en una conflagración.

Se deberá tener en mente que la actitud del cuerpo de - bomberos de la localidad, es la de proteger el área circunvecina a la del foco en donde se ha presentado un incendio, -- con el objeto de que el fuego no tienda a extenderse y pueda provocar mayores pérdidas.

Por lo tanto, es conveniente organizar en cada departamento un grupo de personas que integren la llamada Brigada - contra Incendios, la cual deberá estar sujeta a las siguientes técnicas.

A.- Estar constituída por personal Obrero y de Confianza en calidad de voluntarios.

B.- Cada uno de ellos deberá ser seleccionado a manera- de que cubra una determinada área de la empresa y que tenga- a la mano el equipo de contra-incendios adecuado, de manera- que se forme un grupo de extinción capaz de sofocar cualquier tipo de incendio.

C.- El grupo deberá estar familiarizado con la localización y tipo de equipo de contra-incendios instalado en la -- Empresa.

D.- Planear un buen sistema de alarma, significa la instalación de una o varias sirenas, campanas o chicharras, localizadas estratégicamente en toda la empresa y una buena dotación de botones de llamada y pilotos señaladores de áreas- de conatos y finalmente, un instructivo de funcionamiento de todo el sistema de emergencia.

E.- El programa de prácticas para el grupo de emergencia es el siguiente:

a) Pláticas sobre características del fuego, las cuales serán complementadas con proyección cinematográficas, transparencias y material impreso. En las reuniones se hará práctica sobre el correcto manejo de los extinguidores y se explicará la composición de que está hecha la substancia que sirve para extinguir el fuego.

b) El programa de conatos de incendio dentro del área de la empresa se llevará a cabo durante todo el año, período bimestral y, además, se afianzará el conocimiento con dos prácticas fuera del área de la empresa con fuegos grandes de distintos tipos. En esa ocasión se tomará película para poder calificar la actuación del grupo y corregir errores.

El programa progresivo que se puede llevar a cabo dentro del área de la empresa es el siguiente:

a.- Movimiento exclusivo de la brigada con conocimiento del punto de conato, sin fuego, tiempo cronometrado, movimiento dentro de la fábrica.

b.- Movimiento exclusivo de la brigada con conocimiento del punto del conato, sin fuego, tiempo cronometrado, movimiento en oficinas generales.

c.- Movimiento de la brigada con conocimiento del punto de conato, sin fuego, con desalojo del personal obrero de la fábrica, tiempo cronometrado.

d.- Movimiento de la brigada con conocimiento del punto de conato, sin fuego, con desalojo del personal de confianza de las oficinas generales, tiempo cronometrado.

e.- Movimiento de la brigada con conocimiento del punto de conato, con fuego pequeño simulado dentro del área de la fábrica, desalojo del personal obrero y de confianza, tiempo cronometrado.

f.- Movimiento de la brigada sin conocimiento del punto de conato, con fuego pequeño simulado dentro del área de las oficinas generales, desalojo del personal obrero y de confianza, tiempo cronometrado.

Las prácticas fuera y dentro del área de la empresa se llevarán a cabo bajo la vigilancia de técnicos de la empresa

o de alguna casa que se dedique al negocio de equipo y servicios para la extinción de fuegos.

F.- De lo anterior se desprende que es necesario tener un contrato anual con una empresa de esa naturaleza para que lleve a cabo la revisión, prueba y recarga de los distintos aparatos con que cuenta la empresa para su protección.

G.- El personal de la brigada debe ser reemplazado en forma progresiva cada año con la idea de que en un determinado período de tiempo, se cuente con un elevado número de operarios ya adiestrados en esta disciplina.

H.- En las reuniones, la Gerencia, por conducto del jefe encargado de la seguridad en la empresa, hará mención de las ventajas de tener establecido un cuerpo de seguridad en el mismo.

Las ventajas que deben señalarse son las siguientes:

a.- Protección de la empresa como fuente de trabajo.

b.- Reducción de primas de seguro contra incendio.

c.- Crear conciencia de seguridad en todo el personal de la empresa.

I.- La empresa por su parte, creará un medio de motivación en el personal, otorgando un determinado premio anual por su participación en la brigada de emergencia, el cual no será en metálico, sino en tal forma que los familiares de cada elemento también puedan disfrutar.

NOTA: La planeación de localización y tipo de equipo de extinción será elaborado por el Departamento de Seguridad de la empresa, la Cía. Aseguradora y personal técnico de la empresa con quien se contraten los servicios de asesoramiento, revisión y recarga del equipo contra incendio.

9.- PRIMEROS AUXILIOS.

Esto significa simplemente detener la gravedad de una lesión y no propiamente su curación, por lo que la persona quedá los primeros auxilios no tiene que ser necesariamente Médico; pero sí es necesario que tenga un criterio bien definido de cómo actuar para dar auxilio a un lesionado.

Muchas veces dependiendo de la aplicación de un vendaje, de la contención de una hemorragia o del control de "shock" - que cause un accidente, se puede evitar una invalidez o sal-- var una vida.

En todo lugar de trabajo debe existir un botiquín, así - lo señala la fracción I del artículo 308 de la Ley Federal - del Trabajo. Debiendo contener dicho botiquín los medicamentos, materiales de curación e instrumentos necesarios para impartir los primeros auxilios.

Es importante capacitar por lo menos a los integrantes - de las Comisiones de Seguridad e Higiene en impartir primeros auxilios, siendo necesario también que realicen prácticas --- periódicas. El procedimiento para dar auxilio a un accidentado es atender las lesiones en orden sucesivo de importancia,- generalmente ese orden es el siguiente: hemorragias, falta de respiración, fracturas, heridas y quemaduras. Para esto debe mantenerse la calma, calmar al herido y no dejarlo ver sus lesiones para evitarle el shock o agravarlo.

La asfixia y la hemorragia requieren siempre atención urgente, siendo indispensable conocer en qué partes del cuerpo- debe aplicarse una compresa o hacerse presión para contener - la pérdida de sangre, por otra parte es importante saber cómo se debe dar la respiración artificial.

Finalmente resulta por lo mismo necesario que se instruya al personal encargado de la Seguridad en la rama de primeros auxilios.

Muy a menudo nos damos cuenta que una empresa mediana, encontrándose en proceso de desarrollo o en plena actividad, busca mejorar sus técnicas de producción, adquiriendo maquinaria superior, mejorando sus técnicas de ventas, realizando compras masivas, teniendo un cuadro de organización que ayude a que las órdenes sean más fluídas, etc., y considera que con esto se han subsanado todas las deficiencias o causas de una baja productividad; pero hay algo muy importante y que se ha descuidado bastante; el elemento humano, que es el que nos hará que logremos nuestros objetivos, es el pilar de la empresa, es el ente al que debemos orientar, al que debemos darle un lugar de trabajo más adecuado, al que habrá que cuidarlo de la parte física y fundamentalmente de la psíquica, que es el que está en íntima relación con su mundo afectivo, familiar y social.

La mejor maquinaria para que rinda necesitará de la habilidad, de la capacidad física e intelectual así como también de la experiencia de los trabajadores.

Ni la empresa por un lado ni los trabajadores por el otro deben esperar la inspección de la SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA o de la SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL; sino que se deben constituír los trabajadores en inspectores de la propia seguridad y la empresa debe buscar la mayor productividad bajo un propicio clima de trabajo.

Nuestro Sistema Legal.- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos consignó la idea del riesgo profesional en su artículo 123, aplicable entre obreros, jornaleros, empleados domésticos, artesanos y de una manera general todo contrato de trabajo. En este mismo artículo fracción XIV se ocupa del riesgo profesional, misma que en su primera parte dice:

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

La expresión con motivo del trabajo no comprende nada más el riesgo industrial, sino cualquier riesgo frente al cual sea colocado o se coloque al trabajador por razón de su trabajo.

La Ley Federal del Trabajo en su artículo 317 especifica - que el empresario o patrón será responsable por los riesgos del trabajo, aún en los siguientes casos:

I.- Que el trabajador explícita o implícitamente haya asumido los riesgos de su ocupación.

II.- Que el accidente haya sido causado por descuido o negligencia de algún compañero de la víctima.

III.- Que el accidente haya ocurrido por negligencia o torpeza de la víctima, siempre que no haya habido premeditación de - su parte.

Realización del Riesgo Profesional.- El riesgo profesional se actualiza a través de:

a) Accidentes de Trabajo.

b) Enfermedades Profesionales.

ACCIDENTES DE TRABAJO.- El accidente y la enfermedad si -- bien tiene en común el ser causados por un factor externo, se - diferencían por la instantaneidad y la progresidad de su formación.

La instantaneidad es la limitación de un acontecimiento, - en un espacio relativamente corto por ejemplo: un golpe, un --- choque, una caída. En cambio la enfermedad es producida por -- una causa lenta, durable, es la consecuencia casi inevitable -- del ejercicio de una profesión peligrosa o de condiciones particularmente insalubres y en las cuales se ejecuta el trabajo.

Nuestra Constitución no define al accidente de trabajo, -- pero la Ley Federal del Trabajo en su artículo 285 expresa: --- "Accidente del trabajo es toda lesión médico-quirúrgica o per-- turbación psiquíca o funcional, permanente o transitoria, inmediata o posterior, o la muerte, producida por la acción repentina de una causa exterior que pueda ser medida, sobrevenida durante el trabajo en ejercicio de éste o como consecuencia del mismo, y toda lesión interna determinada por un violento esfuerzo,- producida en las mismas circunstancias.

ELEMENTOS DEL ACCIDENTE DEL TRABAJO.-

a) El accidente de trabajo, se expresa en una lesión externa o interna, que puede afectar al cuerpo mismo, a una función - del organismo, bien a la vida psíquica o producir la muerte.

b) La lesión puede ser permanente o transitoria.

c) La causa del accidente debe ser instantánea.

d) Por último el accidente ha de sobrevenir durante el trabajo en ejercicio de él o como consecuencia del mismo.

ENFERMEDADES PROFESIONALES.- La palabra enfermedad, el diccionario la define como: Una alteración más o menos grave de la salud del cuerpo animal, debilitándose o escaseando las fuerzas.

La prevención y reparación de las enfermedades profesionales es más difícil que en los accidentes de trabajo, pues mientras éstas aparecen en regla general a la simple vista, las otras se determinan por conocimientos médicos.

En la Ley Federal del Trabajo, aparte de existir una tabla en la cual se indican las enfermedades calificadas a priori como profesionales artículo 326.

En el artículo 286 se define la enfermedad profesional como todo estado patológico que sobreviene por una causa repetida por largo tiempo como obligada consecuencia de la clase de trabajo que desempeña el obrero o del medio en que se ve obligado a trabajar, y que provoca en el organismo una lesión o perturbación funcional permanente o transitoria, pudiendo ser originada esta enfermedad profesional por agentes físicos, químicos ó biológicos.

Elementos de la enfermedad profesional son paralelos a los del accidente, pero presentan algunas diferencias de las que hacemos mención.

a) La enfermedad profesional es un estado patológico del organismo humano, respecto a esto, el artículo 286 habla de una lesión o perturbación funcional del organismo, pero a diferencia del accidente, en este concepto no se incluye al término muerte, porque en el accidente, la causa puede producir instantáneamente la muerte, lo que no es posible que ocurra en los casos de enfermedades profesionales, pués cuando sobreviene la muerte, es porque la enfermedad tuvo un largo proceso de incubación, por lo tanto la muerte, podrá ser una consecuencia de la enfermedad, más no un elemento.

b) El estado patológico puede ser permanente o transitorio: Lo primero cuando el padecimiento sea incurable y lo segundo cuando un tratamiento médico adecuado libre totalmen-

te al organismo.

c) La causa productora tiene como característica su progresividad (en el accidente la causa es instantánea).

d) La causa productora de la enfermedad debe tener relación con el trabajo,ahora bien, esa relación puede ser doble.

Que la causa sea consecuencia de la clase de trabajo o - que la causa sea consecuencia del medio en que se ve obligado a trabajar el obrero.

e) Los agentes productores de la enfermedad pueden ser - físicos, químicos o biológicos.

CONSECUENCIA DE LOS RIESGOS PROFESIONALES.- El artículo- 287 de la Ley Federal del Trabajo, al reglamentar la fracción XIV del 123 constitucional dice que cuando los riesgos se realizan, pueden producir:

1.- La muerte.

2.- La incapacidad total permanente.

3.- La incapacidad parcial permanente.

4.- La incapacidad temporal.

I.- Entendiéndose por muerte (de acuerdo al diccionario) la cejación completa de la vida.

II.- Incapacidad total permanente (de acuerdo a la Ley -- Federal del Trabajo artículo 288), es la pérdida absoluta de- facultades o de aptitudes, que imposibilitan a un individuo para poder desempeñar cualquier trabajo por todo el resto de su vida.

III.- Incapacidad temporal (de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo artículo 290), es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilitan parcial o totalmente a un individuo para -- desempeñar su trabajo por algún tiempo.

ATENCION MEDICA A LAS VICTIMAS.- La justicia impone como deber, primero procurar el restablecimiento de la integridad- física del trabajador y por eso, el Artículo 295 de la Ley Federal del Trabajo, en sus dos primeras fracciones concede a - los trabajadores derechos a recibir asistencia médica, medicamentos y material de curación, así como la indemnización respectiva.

Pero también esta Ley excluye al patrón de la obligación

que se le impone en el Artículo anterior bajo las siguientes circunstancias (Artículo 316 fracción I, II, III y IV.

I.- Cuando el accidente ocurra encontrandose el trabajador en estado de ebriedad o bajo la acción de algún narcótico o droga enervante. En este caso sólo tendrá obligación de proporcionar los primeros auxilios.

II.- Cuando el trabajador se ocasione deliberadamente una incapacidad por sí sólo o de acuerdo con otra persona, en este caso, la obligación cejará en el momento que se demuestre la culpabilidad del trabajador.

III.- Cuando el accidente sea debido a causa de fuerza mayor o extraña al trabajo.

IV.- Cuando la incapacidad sea resultado de alguna riña o intento de suicidio.

C O N C L U S I O N E S

Generalmente en todas las Empresas está uno sujeto a diversos tipos de accidentes, presentándose éstos en menor o mayor riesgo, pero que en última instancia afectan al individuo, a la familia, a la Empresa y al País.

Es importante,por lo tanto que la Empresa Mediana Industrial, en función de sus posibilidades y recursos, adopten como política o requerimiento el estudio de los métodos y la elaboración de manuales de procedimientos seguros de trabajo.

Eliminar todo tipo de accidentes, sin duda se considera, indiscutible y de vital interés Nacional, tanto del punto de vista humano como económico.

En base a esto la Seguridad Industrial constituye por lo tanto un capítulo importante en la vida moderna, ya que está íntimamente relacionada con múltiples factores de la producción, sin embargo en todo y cada uno de ellos se presenta bajo una característica fundamental: la prevención de los riesgos del trabajo.

Las observaciones y estudios efectuados, así como también los análisis de las operaciones, nos permitirán conocer las causas directas de los accidentes, el ataque sistematizado en estas causas nos puede producir efectos inmediatos.

Por otra parte el ataque a las causas indirectas nos producirá efectos a largo plazo, por lo que es importante el llevar a cabo un ataque balanceado a ambos tipos de causas para la prevención de accidentes en la Empresa Mediana.

Aún habiendo sido muy bien elaborado y concebido cualquier programa de Seguridad Industrial, no reportará ningún beneficio a la Empresa si no hay acción entusiasta en su ejecución.

Puesto en marcha un programa de seguridad, es necesario seguir el curso, comprobar resultados y de ser necesario mejorarlo durante su desarrollo. Para que resulte efectivo el programa deberá proporcionarse información respecto a lo que está mal y cómo remediarlo. Se convencerá a la dirección para que corrija las condiciones que se descubran en el estudio de la Ingeniería, se instaure y sostenga el programa de Segu-

ridad Industrial, adiestre a los trabajadores y conseguir su - apoyo al programa. Convencer al personal en general para que aporte voluntariamente su colaboración. Todo esto es parte - del desarrollo profesional del Ingeniero Químico para traba-- jar con un máximo de eficiencia por lo que se debe tener un - amplio criterio con lo que respecta a la Seguridad Industrial.

B I B L I O G R A F I A

HEINRICH. H. W.	Prevención de Accidentes Industriales.
MENDOZA ANGEL ING.	Organización de un Programa de Seguridad.
MANUAL DE PREVENCION DE ACCIDENTES PARA - OPERACIONES INDUS--- TRIALES.	Investigación, Análisis y -- Costos de los Accidentes. Y organización de Seguridad e Inspección de Seguridad.
EDUCACION DE SEGURIDAD.	Manual de Prevención de Accidentes.
TECNICAS DE INSPECCION.	Oficina Internacional del -- Trabajo.
CONSEJO NACIONAL DE PREVENCION DE ACCIDENTES.	Secretaría de Salubridad y - Asistencia. Dirección de -- Educación Higiénica.
PROGRAMA BASICO DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.	Instituto Mexicano del Seguro Social. Departamento de Riesgos Profesionales.
LEY FEDERAL DEL TRABAJO.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
REGLAMENTO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SO-- CIAL.	Reglamentos de Clasificación de Empresas y Grados de Riesgos para el Seguro de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. Instrucciones y Plan de Trabajo para las Comisiones de Seguridad e Higiene.