



INSTITUTO DE SEGURIDAD ASIVA

(I. S. A.)

CURSO DE ORIENTACION BASICA EN PREVENCION
DE RIESGOS.

Riesgos Típicos

DIVISION PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.
DEPARTAMENTO DE CAPACITACION Y DIVULGACION.



INSTITUTO DE SEGURIDAD ASIVA

(I. S. A.)

**CURSO DE ORIENTACION BASICA EN PREVENCION
DE RIESGOS.**

RIESGOS TIPICOS.

- * HERRAMIENTAS DE MANO.
- * PROTECCION DE MAQUINARIA.
- * RIESGOS ELECTRICOS.
- * ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL.
- * TIPOS DE MANTENCION.

**LA SEGURIDAD ES UNA ACTITUD PERMANENTE.
EN TODAS PARTES. A TODA HORA.**

**DIVISION PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.
DEPARTAMENTO DE CAPACITACION Y DIVULGACION.**

CURSO DE ORIENTACION BASICA EN PREVENCION DE RIESGOS.

HERRAMIENTAS DE MANO.



Del total de accidentes del trabajo denunciados, se estima que un 10% de ellos se deben a herramientas de mano. Hay que tomar en cuenta que existe un gran número de estos accidentes que son considerados sin importancia por el lesionado y no son denunciados lo que indica que el número real de accidentes por herramientas de mano es mucho mayor.

La gravedad de esta clase de accidentes es variable, pero en general se podría decir que no son graves ya que la mayoría son magulladuras, cortaduras o torceduras que con un par de días de tratamiento dejan apto al trabajador para volver a sus labores habituales, sin embargo la magnitud de la lesión puede llegar a ser tan grave como la muerte o la pérdida de la vista. La Infección por no atenderse con primeros auxilios a tiempo, puede ocasionar muchas veces un daño importante.

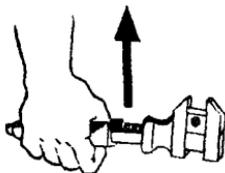
Las causas principales de accidentes debido al empleo de herramientas de mano son:

- 1 *Herramientas defectuosas.* Ejs.: martillos con el mango suelto, cinceles con rebarbas, cuchillos sin filo.
- 2 *Herramientas no apropiadas al trabajo.* Esto se refiere a herramientas en buen estado pero usadas para un fin diferente para el que fueron diseñadas y construídas. Ejemplos típicos son el uso de alicates para aflojar tuercas, uso de limas o destornilladores como palanca, llaves francesas o ajustables utilizadas como martillo.



- 3 *Uso incorrecto de las herramientas.* Este caso se refiere a las herramientas apropiadas para el trabajo en buenas condiciones pero mal empleadas, como una llave para tuercas con un tubo para aumentar la fuerza de palanca, el uso de un destornillador sobre una pieza pequeña sostenida y apoyada en la palma de la mano.

Existen métodos de uso seguro para cada tipo de herramientas de mano.



En cuanto a la prevención, se recomienda:

- 1 Pañol de herramientas que se encargue de entregar y recoger las herramientas haciendo labor de mantención y control de ellas, determinando cuando sea necesario sustituirlas.
- 2 Instrucción sobre el uso correcto y seguro de las herramientas.
- 3 Inspecciones periódicas de herramientas, fuera del control constante del pañol.

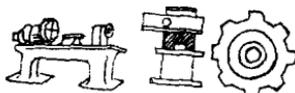
- 4 Almacenaje de las herramientas en paneles o en cajas especiales.
- 5 Transporte de las herramientas hasta el lugar de trabajo en cajas. Uso de cinturones con especies de cartucheras para las herramientas más usadas. Uso de balde o talemán para subir las herramientas a escalas o andamios.

PROTECCION DE MAQUINARIAS.



Al estudiar las causa de los accidentes, hemos visto que hay Acciones Inseguras y Condiciones Inseguras y que la labor preventiva debe ser dirigida a esos puntos. Una de las formas de eliminar Condiciones Inseguras, es dotar a las maquinarias de protecciones adecuadas con el propósito de proteger al operador.

En estos días de progreso de la ingeniería, hay pocas máquinas o procesos mecánicos que no pueden hacerse casi enteramente seguros. Sin embargo, hay ciertos aspectos que requieren consideraciones especiales tales como: costos, producción, espacio, tiempo, etc.



Las decisiones deben tomarse siempre con sentido común y práctico.

PARTES DE LA MAQUINARIA QUE DEBEN PROTEGERSE.

1.—*Transmisiones*: Dispositivos utilizados para transmitir energía del motor a la máquina. Los aparatos de transmisión de energía mecánica incluyen: ejes, volantes, poleas, engranajes, cigüeñales, etc.

2.—*Piezas Móviles*: Son aquellas piezas dotadas de movimiento que no necesariamente transmiten energía. Ej. rodillos alimentadores, ventiladores, poleas tensoras, etc.

3.—*Punto de Operación*: Es la parte de la maquinaria donde se efectúa el trabajo productivo. Aquí el material cambia de una a otra forma, por ejemplo corte, torneado, estampado, etc.

4.—*Controles*: Dispositivos para poner en funcionamiento, detener, regular, etc.

5.—*Condiciones especiales*: Tales como eliminación particular, plantillas, etc.

MATERIALES USADOS.

Las protecciones pueden ser de metal, madera, vidrio o plástico según las características requeridas. (Resistencia, elasticidad, volumen, durabilidad, resistencia a temperaturas elevadas, etc.).

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PROTECCIONES.

En el diseño de una protección es conveniente recomendar una serie de requisitos que permiten abordarla en todos sus aspectos. Ellos son:

que preste completa protección al operador.

que preste protección al resto del personal

que no cree nuevos riesgos.

debe impedir que se produzca el accidente, aún cuando se cometa la acción insegura.

- que no obstruya las reparaciones, lubricaciones ni regulaciones.
- que mejore la eficiencia y rendimiento.
- que sean prácticas y resistentes.
- que no cause temor al operador.
- que no produzca ruidos molestos.
- que no interfiera el trabajo normal.
- que permita ver a través de ella, si es necesario.
- que permita la ventilación del órgano protegido, si es necesario.
- que considere la máquina o equipo en conjunto de acuerdo con la operación y funcionamiento.
- que no debilite la estructura.
- que guarde armonía y estética con la máquina.

TIPOS DE PROTECCIONES.

Fijas: Es aquella protección que impide el acceso a las partes peligrosas de la maquinaria, en forma permanente.

Removibles: Son aquellos resguardos que impiden que la máquina se ponga en marcha mientras no estén colocados, y no pueden ser retirados mientras la máquina esté trabajando.

Automáticas: Son resguardos de funcionamiento independiente del operador, y que actúan solo cuando la máquina está en movimiento.

RIESGOS ELECTRICOS.



Para analizar los riesgos de tipo eléctrico, las consecuencias de los accidentes debido a ellos y las medidas de prevención a adoptar, es necesario referirse y definir claramente las siguientes características de la corriente eléctrica:

- A) VOLTAJE.
- B) INTENSIDAD
- C) RESISTENCIA.

VOLTAJE: Es la diferencia de nivel eléctrico que existe entre dos puntos.

Así: Una piedra cae entre dos puntos desde una altura mayor a una menor. (DIFERENCIA DE ALTURA).

De igual manera si conectamos dos estanques, el líquido pasará del estanque que tiene mayor nivel al que tiene el nivel más bajo.

De la misma forma si se conecta dos puntos de diferentes nivel eléctrico por medio de un conductor, el flujo de electricidad o corriente pasará desde el punto que tiene mayor nivel eléctrico al de menor nivel.

ESA DIFERENCIA ES LO QUE SE LLAMA VOLTAJE. MIENTRAS MAYOR SEA EL VOLTAJE, MAYOR SERA LA FUERZA QUE IMPULSARA EL PASO DE LA CORRIENTE ELECTRICA.

RESISTENCIA: Para que se produzca el paso de corriente los puntos de diferente nivel eléctrico deben estar unidos por un conductor. Dicho conductor facilitará o dificultará el paso de la corriente y ello dependerá de dos factores. a) naturaleza del conductor (material de que está hecho) y b) dimensiones del conductor.

Existen buenos conductores: Cobre y metales en general. También hay malos conductores que en este caso se llaman aislantes: Vidrio, ebonita, goma, plásticos, loza, etc.

Los puntos de diferente voltaje siempre deberán unirse por un conductor y circuito que ofrezca cierta resistencia al paso de la corriente eléctrica. (ampolleta, plancha, etc.) porque de lo contrario el paso de corriente será violento con malas consecuencias. (Corto-circuito).

INTENSIDAD: Es la cantidad de corriente que pasa por un conductor en la unidad de tiempo. Su magnitud dependerá de: a) la diferencia de Voltaje. b) La resistencia que ofrezca al paso de la corriente el circuito que une los puntos de distinto voltaje.

Al recibir un "golpe de corriente" la persona representa el conductor y circuito que une los puntos de diferente voltaje (Generalmente 220 v. ó 380 v.) La corriente pasa a través del cuerpo de la persona. La Intensidad (cantidad de corriente) dependerá de la resistencia que presente esa persona al paso de la corriente.

La resistencia del cuerpo humano es muy variable. Limpio y seco tiene mayor resistencia que cuando se ha transpirado o se tiene la piel impregnada de metal.

EL DAÑO QUE LA CORRIENTE CAUSA DEPENDE DE LA INTENSIDAD Y DEL RECORRIDO QUE SIGA LA CORRIENTE POR EL CUERPO.

EFFECTOS DEL GOLPE ELECTRICO.



Cualquiera de los siguientes efectos de la corriente puede causar la muerte o graves daños al cuerpo humano:

- 1 En el choque eléctrico la corriente puede pasar por el centro nervioso de la respiración, ubicado en la base del cerebro, originando la interrupción del envío de impulsos nerviosos a los músculos encargados de producir la respiración. Este estado puede continuar después que la víctima se separe del circuito. En tales casos la "Respiración Artificial" sustituye la respiración natural de la víctima.
- 2 Contracción de los músculos del tórax, que puede impedir la respiración hasta el punto de causar la muerte por asfixia si se prolonga el paso de la corriente por el cuerpo.
- 3 Dislocación del ritmo normal del corazón, que causa la llamada "Fibrilación ventricular". En este caso las fibras del corazón, en vez de contraerse coordinadamente, lo hacen por separado y no al mismo tiempo, por lo cual el corazón parece temblar más bien que latir. La circulación se interrumpe y viene la muerte porque el corazón no puede recobrarle espontáneamente. Se recomienda masaje cardíaco hasta llegar a un centro asistencial donde se cuente con un aparato especial para volver el corazón a su ritmo normal de trabajo.
- 4 Suspensión del funcionamiento del corazón, por contracción de los músculos del tórax (si la corriente es suficientemente elevada). En este caso el corazón puede volver a latir normalmente cuando la víctima se separe del circuito.
- 5 La Contracción permanente de los músculos o "Tetanización". Esta contracción muscular impide a la víctima desconectarse del circuito cuando la corriente sube de 15 miliamperes. En Alta tensión (Voltaje Alto) la corriente es tan violenta que a veces arroja a la víctima lejos del circuito (y fuera del mismo).
- 6 Quemaduras por acción del arco.

Un arco eléctrico se origina cuando la corriente eléctrica pasa a través del aire y vapores metálicos, ambos de elevada resistencia óhmica, y se presenta en forma de llama que desarrolla un intenso calor.

El calor desarrollado por este arco es tal que puede fundir o destruir todo lo que encuentra a su alcance.

El arco se produce en los siguientes casos:

- a) Abertura lenta de interruptores de cuchillo.
- b) Corto circuito entre fases, entre fases y neutros, en interruptores de cuchillos, porta fusibles o terminales desnudos.

Los corto circuitos que se producen en sistemas eléctricos de gran capacidad, como por ejemplo, en el caso de tableros generales de comando de grandes industrias o centrales eléctricas, se manifiestan en forma de llamas o explosiones.

Las quemaduras en el cuerpo son producidas por el calor extremo que irradia el arco eléctrico, puede producir una rápida y completa destrucción de la piel, nervios, músculos y huesos. El daño que causan las quemaduras depende de la intensidad del arco y de la duración del contacto con éste.

7 Quemaduras eléctricas.

La acción calórica de la corriente eléctrica se aplica cuando durante cierto tiempo se hace pasar una corriente a través de un conductor que posee una resistencia óhmica.

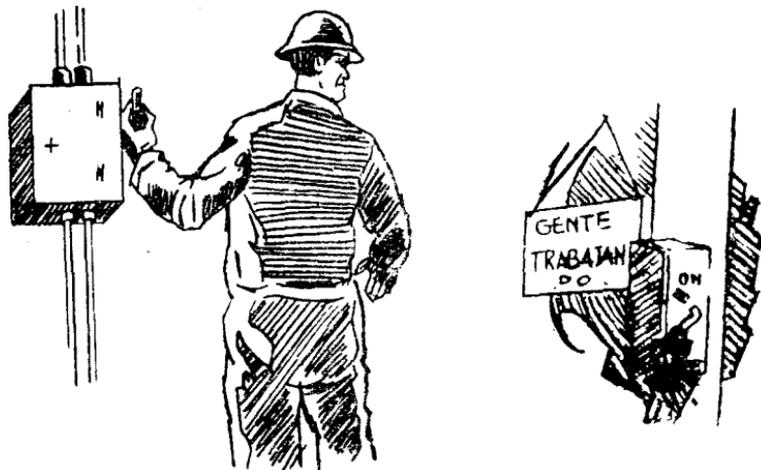
El conductor se calienta, es decir, la temperatura se eleva, (por ejemplo el enrollado de un anafe eléctrico).

Las quemaduras eléctricas son producidas por el calor desarrollado al pasar la corriente a través del cuerpo humano. Las quemaduras se producen en el cuerpo humano en los puntos donde entra y sale la corriente eléctrica.

Se ha comprobado en la práctica que la mayoría de los accidentes ocasionados por contactos eléctricos de alta tensión han producido serias quemaduras, de tal suerte que han provocado la carbonización total del cuerpo o miembros afectados.

Las quemaduras eléctricas casi nunca se infectan si son tratadas, pero suelen dejar cicatrices retráctiles que englobando tendones, pueden ocasionar graves incapacidades.

ALGUNAS REGLAS PRACTICAS DE PREVENCION Y PROTECCION.

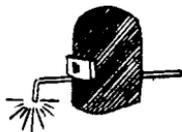


- 1 Todo artefacto eléctrico debe ir conectado a tierra. Esta es la medida fundamental para evitar accidentes eléctricos.
- 2 Para efectuar trabajos en circuitos eléctricos se debe cortar la corriente y usar herramientas aisladas, guantes de goma y pisar en superficie seca.
- 3 Todo circuito debe tener fusibles de amperaje adecuado.
- 4 Los conductores deben tener su aislación permanentemente en buen estado.
- 5 No se debe usar ladrones ni adaptadores para hacer funcionar varios artefactos en un mismo enchufe.
- 6 No se debe tocar dos utensilios eléctricos a la vez.
- 7 Jamás trabaje con las manos húmedas o pies desnudos en circuitos eléctricos o en sus cercanías.

- 8 Haga cambiar los cordones eléctricos al primer signo de desgaste.
- 9 Al salir de casa desconecte los circuitos accionando el interruptor principal del tablero de fusible.
- 10 Instruya a los niños acerca de los peligros de la corriente eléctrica. No permita que encumbren volantines en las cercanías de cables y que usen hilo metálico para este fin. No los deje subir en árboles que crezcan bajo o cerca de tendido eléctrico.
- 11 No accione interruptores para encender luz en lugares en que perciba olor a gas de cocina.
- 12 Los fusibles están calculados para proteger los edificios contra incendios y los cables contra recalentamientos por cortocircuitos. No reemplace los fusibles por alambres gruesos.
- 13 En caso de accidente por electrocución, corte la energía en tablero de fusibles o desconecte el artefacto. No toque al accidentado con las manos sin protección. Use un trozo de madera u otro aislante para apartarlo del cable o artefacto.
- 14 Cuando hay niños de corta edad es recomendable poner tela emplástica en los enchufes bajos.
- 15 Los condensadores de radio, televisión, aunque estos aparatos se encuentren desconectados, tienen energía acumulada que se descarga violentamente al tocarlos.
- 16 Desconectar, sacar fusibles y colocar tarjeta "no conectar personal en reparación" en tablero principal, antes de efectuar reparaciones.
- 17 No construir mejoras ni plantar árboles directamente bajo un tendido eléctrico.
- 18 Al desenchufar artefactos no se debe tirar del cordón, lo correcto es tomar el enchufe y tirar de él.
- 19 Jamás recorra con sus manos el cordón (cable) de cualquier artefacto conectado.

- 20 Cuando conduzca grúas móviles o grúas horquillas y cuando transporte tuberías, fierros, escalas o herramientas largas ponga especial cuidado de no tocar las instalaciones eléctricas con alambres desnudos en cables o espacio entre vigas de construcciones industriales.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL.



Afortunadamente ya es común observar en casi toda faena o industria a los trabajadores utilizando cascos, zapatos de seguridad, guantes de trabajo, anteojos de seguridad, que su empresa le ha proporcionado. Podemos decir que todos hemos visto y conocemos los elementos de protección personal.

Pretendemos en esta ocasión hacer algunos comentarios y ordenar los conocimientos sobre esta materia.

Antes que nada diremos que la ropa o vestimenta adecuada constituye de por sí un elemento de protección personal. Nunca se debe usar corbatas, bufandas, ropas sueltas, pelo largo sin protección, anillos, pulseras, collares o cadenas al cuello en las cercanías de maquinaria en movimiento.

También, antes de comenzar nuestro análisis de los elementos de protección personal, haremos un llamado a pensar en otras formas de protección antes de solicitar o recomendar el uso de elementos de protección personal, que por lo general son molestos para el trabajador y le hacen más difícil y fatigosa su tarea. En muchas oportunidades ha sido más cómodo llegar al uso de elementos de protección personal en lugar de analizar, estudiar y controlar el riesgo de otras formas, como sería el caso de recomendar el uso de mascarilla contra el polvo en una mollienda de minerales en vez de estudiar como humedecer el material y como instalar un sistema de extracción del polvo que se genere de todas maneras.

Resumiremos diciendo que:

“El uso de elementos de protección personal debe ser el último recurso a utilizarse” y no es siempre la mejor solución.



Es necesario tener claro el concepto de que el uso de estos elementos NO evitan el accidente, sólo aminoran la gravedad de las consecuencias del accidente resguardando en parte la integridad física del trabajador.

A menudo el uso de estos elementos da una falsa sensación de seguridad.

NORMAS DE FABRICACION.

Todo elemento de protección personal debe ser construido bajo ciertas normas que aseguren su eficacia.

Existen normas internacionalmente adoptadas y también normas chilenas.

Entre las exigencias que estas normas imponen al producto, existen pruebas de resistencia al impacto, a tirones, a la compresión, al calor, a la intemperie, a la electricidad, a las radiaciones, etc. Estas pruebas son severas y de cada cierta cantidad de artículos fabricados se eligen al azar algunos ejemplares y se someten a ellas. Si no resisten lo estipulado, se devuelve e inutiliza la partida y se revisa el proceso con el fin de mejorar el producto que está saliendo.



USO Y MANTENCION DE LOS EQUIPOS.

El equipo debe ser personal. Esto significa que debe ser de las medidas apropiadas para cada trabajador y quedar bajo su responsabilidad.

Su uso es obligatorio en el lugar de trabajo. NO se debe permitir alteraciones al diseño original; a menudo existe la tendencia a "mejorar" o hacer más cómodo el equipo. En este caso es necesario consultar al Departamento de Prevención de Riesgos de la empresa quienes verán la posibilidad de aceptar esas innovaciones siempre que técnicamente el implemento continúe siendo efectivo y eficiente.

Es importante la mantención en buenas condiciones de estos equipos. El trabajador que los usa será siempre el primero en darse cuenta de la falla que se produzca y debe dar cuenta de inmediato para obtener cambio o reparación.

También el jefe de obra o capataz deberá preocuparse del estado y mantención de los elementos de protección personal de los trabajadores a su cargo.

CUADRO RESUMEN DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCION
PERSONAL MAS USADOS.

CABEZA Y CARA Cascos, gorras, capuchas, visores cascos de soldador,
escudos con visor.

OJOS Anteojos de seguridad, tipo adecuado a cada trabajador.

OIDOS Orejeras, tapones.

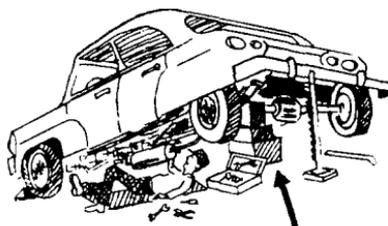
MANOS Guantes diferentes tipos, manguillas, mitones o medios guantes,
manoplas, muñequeras.

VIAS RESPIRATORIAS Maşcarillas con filtros, máscaras con aire puro
suministrado de tubos compresores.

PIES Y PIERNAS Polainas de cuero, zapatos con puntera metálica.

GENERAL Cinturones de seguridad, ropa de cuero o goma (coletos),
ropa impermeable.

MANTENCION DE MAQUINARIA.



Las maquinarias y el equipo de cualquier industria, deben conservarse en buenas condiciones para obtener resultados satisfactorios en las operaciones.

La justificación para un Departamento o sección de Mantenimiento se encuentra en la necesidad de que las diferentes partes de la empresa realicen exitosamente sus funciones de Producción y Seguridad.

Una máquina en malas condiciones de Mantenimiento significa para el trabajador operar en Condiciones inseguras.

TIPOS DE MANTENCION.

La mantención en la Industria se desarrolla de diversas formas que se pueden sintetizar en los siguientes tipos:

1 MANTENCION PREVENTIVA O PROGRAMADA.



Consiste en reparar o reemplazar los equipos o piezas de ellos antes que éstos fallen. Este tipo de mantención es la más completa y segura.

Para llevar a la práctica este tipo de mantención es necesario disponer de una existencia adecuada de repuestos, ceñirse a las instrucciones de catálogo proporcionado por el fabricante de la maquinaria, llevar un control de las horas de trabajo de cada parte de la maquinaria y planificar y programar la mantención.

Como ejemplo de lo anterior tomemos el caso de los vehículos motorizados que tienen algunas partes sujetas a desgaste más frecuente tales como bujías, anillos de compresión, neumáticos, rodamientos, platinos, etc.

El fabricante de cada uno de estos elementos garantiza una vida útil en horas de trabajo o en Kilómetros.

Si una bujía tiene una vida útil de 12.000 kilómetros y si se tiene un registro de los kilómetros recorridos por el vehículo, se podrá reemplazar la bujía oportunamente, evitando que por su desgaste produzca fallas en el funcionamiento del motor.

Es importante tener presente que este tipo de mantención exige el reemplazo sin tomar en consideración el estado en que aparentemente pueda encontrarse la pieza que se debe cambiar (la bujía en el ejemplo anterior).

2 MANTENCION POR SINTOMAS.

Analiza por los síntomas que presentan los equipos o piezas el estado en que se encuentran. El control periódico de un síntoma nos indica el momento en que debe efectuarse el recambio o reparación.

3 MANTENCION CORRECTIVA O POR REPARACION.

Consiste en cambiar o rehacer las partes o equipos dañados cuando éstos fallen. No es de gran efectividad. Puede aplicarse solamente en casos muy aislados.

Cualquiera que sea el sistema de Mantenimiento que se adopte, es básico tener una organización adecuada de los repuestos de la maquinaria.

Se recomienda el uso de sistemas de Kardex para el control de existencias.

Los lugares de almacenamiento deben ser frescos y ubicarse donde no haya humedad. Es conveniente considerar una buena iluminación y pintar los estantes con colores claros y suaves. La conservación del repuesto es vital para la buena Mantenimiento.

Un plan de mantenimiento debe considerar además de las maquinarias, la conservación de los instrumentos de medición tales como manómetros, termómetros, niveles de caldera, etc. Debe preocuparse de las herramientas y de los accesorios que se usan en cada trabajo de Mantenimiento tales como estrobos, cabos, gazas, aparejos, cables de acero, etc.

Por la importancia que tiene en la conservación operativa de todo equipo, la lubricación merece un lugar de primer orden en la Mantenimiento y se recomienda considerar un plan general de lubricación.