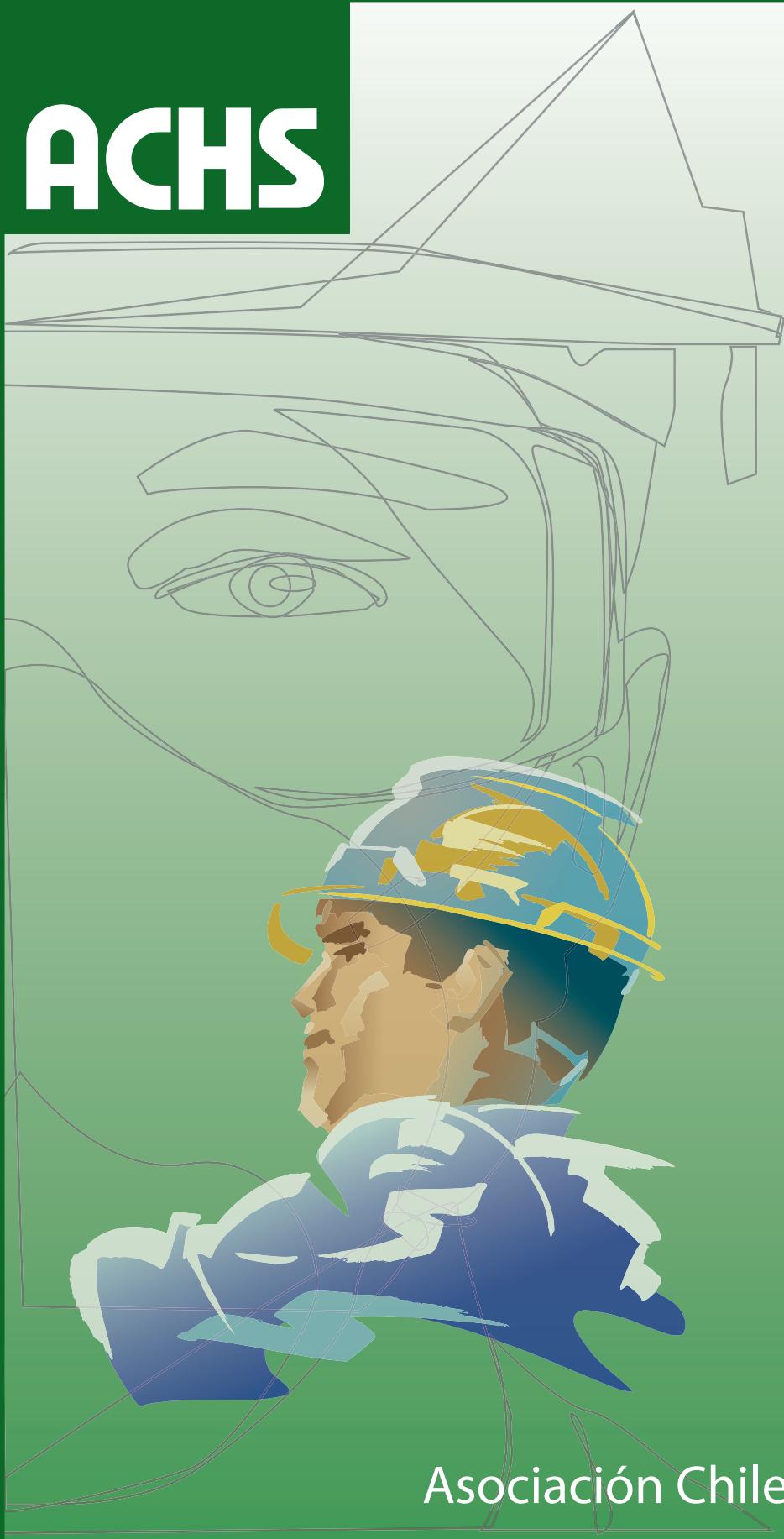


CURSO PREVENCIÓN DE RIESGOS

ACHS



Asociación Chilena de Seguridad

ASOCIACIÓN CHILENA DE SEGURIDAD

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.- Fundamentos de seguridad Industrial

1 Fundamentos de Seguridad Industrial	5
1.1 Introducción	5
1.2 ¿Qué es la prevención de riesgos profesionales?	5
1.2.1 Reflexione acerca de lo siguiente	5
1.2.2 ¿Qué son los accidentes del trabajo?	5
1.3 ¿Por qué ocurren los accidentes?	6
1.3.1 Causas de los accidentes	7
1.3.2 Las causas básicas de los accidentes	7
1.3.3 Acciones inseguras	8
1.3.4 Condiciones inseguras	8
1.3.5 ¿Cuáles son los factores de un accidente?	8
1.3.6 Estos son los factores de un accidente	8

2- Fundamentos de Higiene Industrial

2.1 Introducción	10
2.2 ¿Qué es la higiene industrial?	10
2.3 ¿Qué es una enfermedad profesional?	10
2.4 ¿Cuál es la diferencia entre enfermedad profesional y enfermedad común?	10
2.5 Vías de Ingreso de los Agentes contaminantes ambientales	11
2.6 ¿Cómo se clasifican los agentes contaminantes?	11
2.6.1 Agentes físicos	11
2.6.2 Agentes químicos	12
2.6.3 Agentes biológicos	12
2.7 ¿Podemos trabajar en presencia de un agente contaminante?	12
2.8 ¿Cuáles son los límites permisibles?	12
2.9 ¿Podemos prevenir las enfermedades profesionales?	13
2.10 ¿Para qué sirven las medidas de prevención en higiene industrial?	14

3.- Ley 16.744 Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales

3.1 ¿Para qué sirve una ley sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales?	16
3.2 ¿Cuáles son los objetivos de la Ley Nº 16.744?	16

3.3 Principios en que se basa la Ley Nº 16.744	16
3.4 ¿Qué contingencias cubre la ley 16.744?	16
3.5 ¿Cuál es la diferencia entre accidente del trabajo y enfermedad profesional?	17
3.6 ¿Qué organismos se encargan de administrar la ley 16.744?	17
3.7 ¿Cómo se financia la ley 16.744?	17
3.8 Prestaciones económicas	18
3.8.1 Por incapacidad temporal	18
3.8.2 Por incapacidad permanente (invalidez)	18
3.8.3 Por muerte	18

4.- Orden y aseo

4.1 Introducción	21
4.2 Mantención de condiciones de orden y aseo	21
4.3 Las ventajas del orden y el aseo	21
4.4 Importancia del orden y el aseo	21
4.5 El factor personal en cuanto al orden y el aseo	22
4.6 El planeamiento en el orden y el aseo	22

5.- Prevención de Riesgos Eléctricos

5.- Prevención de riesgos eléctricos	24
5.1 Introducción	24
5.2 Componentes del circuito eléctrico	24
5.3 Materiales conductores	25
5.4 Tipos de accidente que puede provocar el uso de la electricidad	25
5.5 Efectos de la corriente eléctrica en el ser humano	25
5.6 Factores que determinan el daño en el ser humano en el caso de un accidente eléctrico	26
5.7 Causas de los accidentes producidos por la energía eléctrica	26
5.8 Condiciones inseguras que causan accidentes eléctricos	26
5.9 Acciones inseguras que causan accidentes eléctricos	26
5.10 Medidas generales de prevención	27
5.11 ¿Qué podemos hacer cuando alguien sufre un accidente por contacto con la electricidad?	28

6. Prevención y control de incendios

6.1 Introducción	30
6.2 Triángulo del fuego	30
6.3 Teoría del Tetraedro o Reacción en cadena.....	30
6.4 ¿Cómo se transmite el calor?	31

6.5 Causas de los incendios	31
6.6 ¿Cómo se pueden prevenir los incendios?	31
6.7 ¿Cómo se pueden controlar los incendios?	32
6.8 Clases de fuego y uso de los extintores de incendio	32
6.8.1 Fuego clase A	32
6.8.2 Fuego clase B	32
6.8.3 Fuego clase C	32
6.8.4 Fuego clase D	33

7.- Equipos de Protección Personal

7.1 Introducción	34
7.2 Clasificación de los equipos de protección personal	34
7.2.1 Protectores de cráneo y rostro	34
7.2.2 Protectores de las vías respiratorias	35
7.2.3 Protecciones para las piernas y pies	36
7.2.4 Protección de manos y brazos	36

TRABAJADOR SANO Y SEGURO

1 FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

1.1 Introducción

Antes de iniciar el desarrollo de este capítulo es preciso que usted considere que todo tipo de presenta ciertos riesgos de accidentes y, algunos riesgos de enfermedades profesionales; por consiguiente, las empresas y los trabajadores tienen que actuar en conjunto para prevenir y protegerse de estos riesgos, es decir, para controlarlos o evitarlos.

Sabemos que a nadie, usted incluido, le gustaría tener un accidente en el trabajo.

Sin embargo, los accidentes ocurren y lamentablemente sus consecuencias pueden ser graves, ya sea para el trabajador o para la empresa. Por lo mismo, es fundamental que juntos logremos internalizar la importancia de la prevención de riesgos.

1.2 ¿Qué es la prevención de riesgos profesionales?

Se llama prevención de riesgos profesionales a un conjunto de actividades destinadas a evitar los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, mediante la aplicación, entre otras, de dos importantes disciplinas: **la seguridad industrial y la higiene industrial**. El objetivo de la seguridad industrial es evitar los accidentes; en tanto, que la higiene industrial tiene como fin controlar y evitar las enfermedades profesionales.

En consecuencia, la prevención de riesgos busca evitar los accidentes del trabajo y controlar y evitar las enfermedades profesionales.

1.2.1 Reflexione acerca de lo siguiente

¿Le parece necesario prevenir los riesgos o usted cree que en la práctica da lo mismo prevenir o no porque el accidente es algo que no se puede evitar?

Tenga presente que todos los días estamos expuestos a riesgos en nuestra actividad diaria. Por lo tanto, la forma de enfrentarnos a ellos es la que marca la diferencia entre una buena y una mala jornada y allí la prevención de riesgos es fundamental.

1.2.2 ¿Qué son los accidentes del trabajo?

Desde el punto de vista de la prevención de riesgos, accidente del trabajo es:

“Todo hecho o acontecimiento imprevisto, no deseado, que detiene un proceso de trabajo y que puede o no producir daños a la propiedad o lesión al trabajador”.



¿Cuál es la diferencia entre un accidente del trabajo y un accidente común?

Como ya señalamos todo trabajo tiene riesgos y al sufrir una lesión en su desempeño da lugar a un accidente del trabajo. Por su parte, el accidente común es una lesión que sufre alguien al enfrentar un riesgo que él mismo ha tomado, como por ejemplo ser atropellado por cruzar a mitad de calle.

¿Qué ganamos al evitar los accidentes en el trabajo?

Respondase usted mismo a esta pregunta, pero déjenos ayudarle a pensar en las ventajas de una buena prevención de riesgos, examinando a continuación lo que sucede con los accidentes.

Según se desprende del cuadro, en un accidente siempre habrá consecuencias negativas tanto para el trabajador como para su familia y la empresa.

Recuerde que el accidente de trabajo tiene consecuencias para el trabajador y su grupo familiar, la empresa y el país.

¿Y estas consecuencias implican algún costo?

Ciertamente que implican costos tanto directos como indirectos.

Costos directos

Costos directos son los gastos de financiamiento del seguro y prestaciones médicas y económicas que se debe otorgar al accidentado. Ejemplo: gastos de hospitalización, medicamentos, subsidio u otro tipo de prestación económica.



Costos indirectos

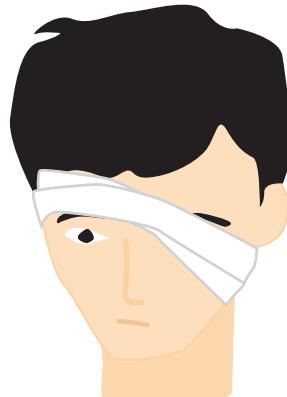
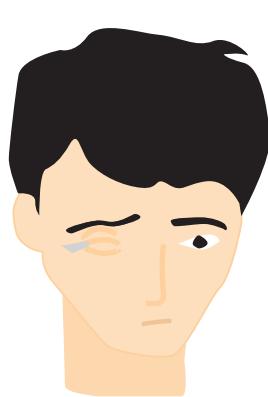
Costos indirectos son todos aquellos que no significan un desembolso inmediato en dinero, originados producto del accidente. Ejemplo: menor rendimiento, pérdidas en materia prima o producto terminado.

No obstante, la consecuencia más importante de un accidente la constituye **el daño que el trabajador sufre**, que generalmente ocasiona alteraciones en su vida familiar.

Ya sabemos qué son los accidentes del trabajo y qué costos implican, junto con sus consecuencias. Ahora veamos cuáles son sus causas.

1.3 ¿Por qué ocurren los accidentes?

Todo accidente tiene causas precisas, las que se pueden determinar. No existen accidentes por mala suerte o por casualidad. Por lo tanto, si logramos eliminar o controlar las causas, evitaremos que ocurran accidentes.



Ejemplo Manuel

1.3.1 Causas de los accidentes

Los accidentes ocurren porque realizamos acciones inseguras o porque las herramientas, las maquinarias o las instalaciones presentan condiciones inseguras.

Es decir, las acciones inseguras y las condiciones inseguras son las causas que originan los accidentes.

Los accidentes se pueden evitar si actuamos sobre las causas que los originan, es decir, sobre las acciones inseguras y las condiciones inseguras.

Veamos la siguiente situación:

Manuel necesitaba esmerilar rápidamente una pieza metálica en un esmeril de pedestal, pues estaba atrasado con su trabajo. Como él había repetido esta acción muchas veces sin cumplir con las normas de seguridad básicas, ya tenía la creencia de que a él no le iba a pasar nada. Lamentablemente la rueda del esmeril se rompió y un trozo de ella golpeó su ojo y lo dejó con una grave lesión.

1.3.2 Las causas básicas de los accidentes

Origen Humano: explican por qué la gente no actúa como debiera.

No Saber: desconocimiento de la tarea (por imitación, por inexperiencia, por improvisación y/o falta de destreza).

No poder: Permanente: Incapacidad física (incapacidad visual, incapacidad auditiva), incapacidad mental o reacciones sicomotoras inadecuadas.

Temporal: adicción al alcohol o drogas y fatiga física.

No querer: Motivación: apreciación errónea del riesgo, experiencias y hábitos anteriores.

Frustración: estado de mayor tensión o mayor agresividad del trabajador.

Regresión: irresponsabilidad y conducta infantil del trabajador.

Fijación: resistencia a cambios de hábitos laborales.

Origen Ambiental: Explican por qué existen las condiciones inseguras.

Normas inexistentes.

Normas inadecuadas.

Desgaste normal de maquinarias e instalaciones causados por el uso.

Diseño, fabricación e instalación defectuosa de maquinaria.

Uso anormal de maquinarias e instalaciones.

Acción de terceros.

La explicación que habitualmente se usa para graficar la secuencia de situaciones que desencadenan en un incidente o accidente, es a través de las piezas de un dominó, figurando que, al caer la primera ficha, botará las siguientes.

¿Cree que el accidente de Manuel se debió a un asunto de mala suerte o se pudo evitar de alguna manera?

Piense en la situación descrita y haga un paralelo con su propio trabajo, ¿ha actuado usted alguna vez tal como lo hizo Manuel?

Cuando ocurren accidentes en el trabajo se realizará la investigación correspondiente con el fin de determinar las causas que los provocaron y poder hacer las recomendaciones necesarias para evitar su repetición. Es preciso investigar todos los accidentes ocurridos en el trabajo.

1.3.3 Acciones inseguras

Dependen del trabajador o individuo. Ejemplos:

- Retirar las protecciones de una máquina sin justificación.
- Utilizar maquinarias sin tener los conocimientos necesarios.
- No cumplir reglas o normas de seguridad en el trabajo.
- No usar los elementos de protección personal.

EMPRESA+TRABAJADOR = SEGURIDAD

Para evitar los accidentes se necesita de una labor en conjunto entre la empresa y los trabajadores. La participación activa de ustedes es fundamental en el control de los accidentes y enfermedades profesionales, haciendo necesario apoyar y ejecutar en forma permanente todas las normas de seguridad que se implanten en la empresa.

1.3.4 Condiciones inseguras

Dependen del ambiente de trabajo. Ejemplos:

- Pisos resbaladizos.
- Herramientas en malas condiciones.
- Escalas con peldaños deteriorados.

- Alumbrado deficiente.

La determinación de las causas que provocaron un accidente es de fundamental importancia. No obstante, existen otros factores que participan en el accidente y que también son importantes de precisar para evitar su repetición.

1.3.5 ¿Cuáles son los factores de un accidente?

Para responder a esta pregunta volvamos sobre el ejemplo de Manuel. Recordemos que él estaba esmerilando una pieza metálica sin usar la protección facial adecuada y que fue golpeado por un trozo de rueda de esmeril en uno de sus ojos, causándole una grave lesión.

1.3.6 Estos son los factores de un accidente

Fuente del accidente

Corresponde a la actividad que desempeñaba el trabajador en el momento de accidentarse. En este caso Manuel estaba esmerilando una pieza metálica.

Agente del accidente

Es el elemento físico del ambiente de trabajo que provoca la lesión en el trabajador. En el caso de Manuel, se quiebra la rueda de esmeril y un trozo de ella le origina una lesión en el ojo.

Tipo de accidente

Es la forma en que se produce el contacto entre el trabajador y elemento físico del ambiente de trabajo. En este caso Manuel fue “golpeado por” el trozo de rueda de esmeril.

Debemos agregar que los diferentes tipos de accidentes dependen de la relación de movimiento entre el trabajador y el agente que le causa la lesión. En este sentido, tenemos los siguientes tipos de accidentes: Usted puede hacer mucho por su seguridad

Antes de terminar este capítulo, queremos hacerle nuevamente esta pregunta:

¿Le parece necesario prevenir los riesgos o usted cree que en la práctica da lo mismo prevenir o no, porque el accidente es algo que no se puede evitar?

En todo caso, con el fin de que juntos logremos tener un trabajo más seguro, le entregamos las siguientes recomendaciones:

En lo que a usted respecta

Recuerde que las acciones inseguras dependen de usted, por lo tanto no actúe sin pensar ni intente hacer un trabajo rápido sin utilizar los elementos de seguridad necesarios o sin seguir los procedimientos establecidos. Le aseguramos que el tiempo que invierta en realizar un trabajo más seguro, será muy beneficioso tanto para usted como para su familia y la empresa.

En lo que respecta al ambiente de trabajo

Recuerde que las condiciones inseguras dependen del ambiente de trabajo, por lo tanto, establezca un ambiente de trabajo favorable, libre de condiciones inseguras.

En este sentido, sólo actúe sobre las condiciones que usted puede corregir, como por ejemplo no obstruir las áreas por donde se circula. Sin embargo, aquellas condiciones inseguras que usted no pueda corregir, deben ser informadas de inmediato a su supervisor con el fin de evitar accidentes por esta causa.

Ahora le formularemos algunas preguntas para que se autoevalúe. Utilice el material de este capítulo y de la ficha de ayuda que le presentamos a continuación.

Ficha Fundamentos de Seguridad Industrial

1.1 Seguridad industrial

Seguridad industrial es la disciplina que tiene como objetivo principal evitar los accidentes del trabajo.

1.2 Accidente del trabajo es

“Todo hecho o acontecimiento imprevisto, no deseado, que detiene un proceso de trabajo y que puede o no producir daños a la propiedad o lesión al trabajador”.

1.3 ¿Cuáles son las causas de los accidentes?

Las causas de los accidentes son las condiciones inseguras y las acciones inseguras: las acciones inseguras dependen del individuo y las condiciones inseguras dependen del ambiente de trabajo. En este sentido, los accidentes ocurren porque realizamos acciones inseguras o porque las herramientas, las maquinarias o las instalaciones presentan condiciones inseguras.

1.4 Todos los accidentes tienen consecuencias tanto para el trabajador como para su familia, la empresa y el país.

1.5 Todos los accidentes tienen costos directos e indirectos

1.6 ¿Cuáles son los factores de los accidentes?

Fuente del accidente
Agente del accidente
Tipo de accidente



1.7 Recuerde:

Prevención de riesgos profesionales

Se llama prevención de riesgos profesionales a un conjunto de actividades destinadas a evitar los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales.

2 FUNDAMENTOS DE HIGIENE INDUSTRIAL

2.1 Introducción

A través de los años, los trabajadores han enfrentado innumerables riesgos derivados de su actividad, ya sea riesgos de accidentes como también de enfermedades profesionales. Dicha situación se veía agravada por la falta de reglamentación en cuanto a la seguridad laboral.

Por lo mismo, la dictación de leyes sobre seguridad social junto con el avance tecnológico ha permitido controlar en nuestros días en gran medida el riesgo de que los trabajadores puedan contraer una enfermedad profesional como consecuencia de su actividad.

A continuación nos encargaremos de estudiar el concepto de higiene industrial, cuyo objetivo es controlar y evitar las enfermedades profesionales.

2.2 ¿Qué es la higiene industrial?

La higiene industrial es la disciplina que se preocupa de mantener los lugares de trabajo libres de agentes contaminantes que puedan dañar la salud del trabajador.

2.3 ¿Qué es una enfermedad profesional?

Enfermedad profesional es aquella causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo

que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Ejemplos: silicosis, bisnosis, sordera profesional, etc.

2.4 ¿Cuál es la diferencia entre enfermedad profesional y enfermedad común?

Enfermedad común es aquella que puede contraer comúnmente una persona entre la población. Ejemplos: resfriado, pulmonía, hepatitis, tifus, etc. En cambio, la enfermedad profesional es causada directamente por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona.

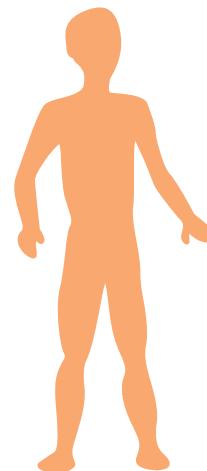
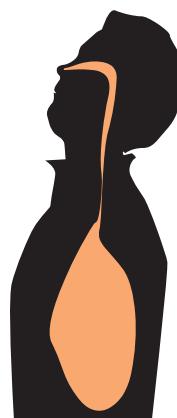
Es importante hacer presente que en lo que respecta a enfermedades comunes en la empresa, el saneamiento básico se preocupa de estudiar y eliminar los riesgos existentes en la industria que pueden producir enfermedades comunes, debido a condiciones sanitarias deficientes.

Recuerde

Salud es el estado de completo bienestar físico, mental y social de una persona y no sólo la ausencia de enfermedad.



2.5 Vías de Ingreso de los Agentes contaminantes ambientales

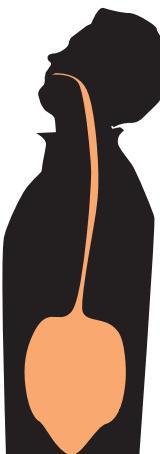


Cutánea (piel):

preocupa especialmente la manipulación y trabajo con productos químicos.

Respiratoria:

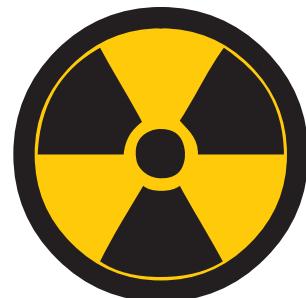
Es la más importante. En una jornada de trabajo, dependiendo del esfuerzo físico, se aspira aproximadamente 10 m³ de aire (más o menos 12 kgs.).



Digestiva:

Generalmente adquiere importancia por malos hábitos, tales como fumar y/o comer en los lugares de trabajo.

2.6 ¿Cómo se clasifican los agentes contaminantes?



2.6.1 Agentes físicos

- Ruido
- Vibraciones
- Temperaturas extremas
- Iluminación
- Presión
- Radiaciones: Ultravioletas, Infrarrojas, Microondas, Ionizantes



2.7 ¿Podemos trabajar en presencia de un agente contaminante?

Piense en lo siguiente:

Si una persona se expone al sol en forma prudente, recibe una acción beneficiosa y hasta agradable. Pero si se expone exageradamente, sufre insolación y quemaduras de diversa gravedad.

La sola presencia de un agente contaminante o tóxico para la salud en un lugar de trabajo no significa que el trabajador esté expuesto a contraer una enfermedad profesional. Para que se produzca, es necesario recibir una cierta dosis del agente tóxico o contaminante, como consecuencia de una exposición diaria y prolongada en el tiempo.

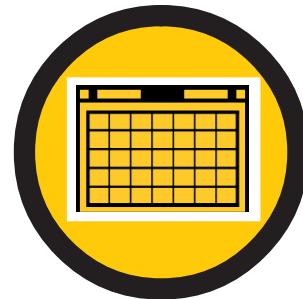
En consecuencia, el organismo humano está preparado para soportar hasta ciertos límites la acción de agentes externos sin sufrir daños. Esta característica ha permitido establecer los límites permisibles para los agentes tóxicos o contaminantes que se encuentran estipulados en el Decreto Supremo Nº 594.



2.8 ¿Cuáles son los límites permisibles?

Límite Permisible Ponderado:

Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos existente en los lugares de trabajo durante la jornada normal de 8 horas diarias, con un total de 48 horas semanales.



2.6.3 Agentes biológicos

Causantes de enfermedades comunes que adquiridas en el trabajo pueden constituir enfermedad profesional. Ejemplo: Carbunclo, Brucelosis.

Límite Permisible Temporal:

Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos en los lugares de trabajo, medidas en un período de 15 minutos continuos dentro de la jornada de trabajo. Este límite no podrá ser excedido en ningún momento de la jornada.

**Límite Permisible Absoluto:**

Valor máximo permitido para las concentraciones ambientales de contaminantes químicos medida en cualquier momento de la jornada de trabajo.



2.9 ¿Podemos prevenir las enfermedades profesionales?

¿Cree usted que es posible hacerlo?

Como ya se ha venido señalando la preocupación fundamental de la higiene industrial es prevenir las enfermedades profesionales eliminando o controlando los agentes contaminantes ambientales.

HIGIENE INDUSTRIAL OBJETIVOS:

1. Detectar (reconocer)**2. Evaluar (medir)****3. Controlar**

La técnica para cumplir con esta labor preventiva es la siguiente:

1. Detección e identificación del agente contaminante.

Se determina la presencia o existencia del o los agentes que tiene origen en procesos del trabajo o materias primas. Ejemplo: presencia de polvos, gases, etc.

2. Evaluación del riesgo presente.

Se determina la cantidad o magnitud en que se encuentra el o los agentes identificados en el ambiente de trabajo.

Ejemplo: ruido. Se mide en decibeles (dB) y el resultado se relaciona con el límite permisible

3. Control del riesgo.

Con los datos obtenidos en los puntos 1 y 2 se establecen las medidas de prevención y control del riesgo presente. Estas medidas se orientan a la eliminación de las causas de contaminación.

2.10 ¿Para qué sirven las medidas de prevención en higiene industrial?

Las medidas de prevención en higiene industrial se orientan a:

1. Eliminar el riesgo en la fuente de origen.

Ejemplo: Cambios en los procesos o métodos de operación, sustitución de materias primas.

2. Impedir que el contaminante o tóxico llegue al trabajador.

Generalmente el medio de propagación de los contaminantes es el aire.

Ejemplo: Sistema de captación en la fuente de origen, ventilación, dilución, o bien, segregación, encerramiento de la faena, etc.

3. Finalmente, si el riesgo que origina el contaminante no ha podido ser controlado en las etapas anteriores, se recomienda el uso de equipos de protección personal.

Medidas de prevención:

1.- Eliminar el riesgo en la fuente de origen.

2.- Impedir que el agente contaminante

Antes de comenzar la parte dedicada a la autoevaluación de lo aprendido en este capítulo, piense un momento en el caso de un trabajador expuesto a niveles de ruido que exceden lo permisible. ¿Le parece adecuado exponerse a una sordera profesional que lo incapacitará, dejándolo finalmente en desventaja frente a otros trabajadores? Siguiendo con el mismo ejemplo, ¿Cree que la prevención de enfermedades profesionales sirve para algo? Reflexione acerca de ello.

Ficha Fundamentos de Higiene Industrial

1.1 ¿Qué es la higiene industrial?

La higiene industrial es la disciplina que se preocupa de mantener los lugares de trabajo libres de agentes contaminantes que puedan dañar la salud del trabajador.

1.2 ¿Qué es una enfermedad profesional?

Enfermedad profesional es aquella causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Ejemplos: silicosis, bisirosis, sordera profesional, etc.

1.3 Agentes contaminantes

Físicos
Químicos
Biológicos

1.4 Vías de ingreso al organismo de los agentes contaminantes

Respiratoria
Digestiva
Cutánea



1.5 Cuáles son los límites permisibles

Límite permisible ponderado
Límite permisible temporal
Límite permisible absoluto

1.6 Objetivos de la higiene industrial

Detectar el agente contaminante
Evaluar el riesgo
Controlar el riesgo

Recuerde

Siempre es importante en la prevención de enfermedades profesionales, los controles médicos tanto preocupacionales como controles periódicos posteriores.

1.7 Medidas de prevención

Eliminar el riesgo en la fuente de origen
Impedir que el contaminante llegue al trabajador utilizar equipo de protección personal.

3 LEY 16.744 SOBRE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

3.1 ¿Para qué sirve una ley sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales?

Las disposiciones legales anteriores a la dictación de la ley 16.744 tenían carácter eminentemente compensatorio, es decir, ocurrido el accidente de trabajo o la enfermedad profesional se preocupaban de proporcionar atención médica, pago de subsidios y compensaciones ante incapacidades permanentes y muerte. La promulgación de la Ley 16.744, hecha el 1 de febrero de 1968, aporta un cambio muy importante en esta materia, pues además de los aspectos compensatorios, incorpora el criterio preventivo, exigiendo y promoviendo acciones tendientes a evitar que ocurran accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, obligando a participar a todos los sectores involucrados en la materia: empresarios, trabajadores, organismos administradores de la Ley 16.744 y el Estado.

3.2 ¿Cuáles son los objetivos de la Ley Nº 16.744?

Prevenir los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales.

Otorgar prestaciones médicas para curar o sanar al trabajador y restituirle su capacidad de trabajo.

Rehabilitar

profesionalmente al trabajador accidentado o enfermo profesional.



Otorgar prestaciones económicas durante el período de incapacidad como compensación de las consecuencias a causa del accidente o enfermedad profesional, incluyendo el caso de muerte.

3.3 Principios en que se basa la Ley Nº 16.744

Solidaridad: Todos los beneficios que otorga se financian con aporte patronal o empresarial. El trabajador no tiene ningún descuento o aporte que hacer.

Universalidad: Protege a todos los trabajadores (incluso cubre también a los estudiantes, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 313).

Integridad: Todos los recursos se destinan al trabajador, desde Prevenir los riesgos ocupacionales hasta las prestaciones médicas y económicas, en caso de ocurrir el accidente o enfermedad profesional.

Unidad: Los beneficios que otorga son iguales para todos los trabajadores.

3.4 ¿Qué contingencias cubre la ley 16.744?

La Ley 16.744 protege a todos los trabajadores, incluyendo también a los estudiantes de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo Nº 313.

Accidente del trabajo: que se define como; “toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte”. También están cubiertos los accidentes ocurridos en el trayecto directo de ida o de regreso, entre la habitación y el lugar de trabajo.

Enfermedad profesional: que es aquella causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte.

3.5 ¿Cuál es la diferencia entre accidente del trabajo y enfermedad profesional?

En el lugar de trabajo la salud del trabajador se puede ver alterada por un accidente de trabajo, o bien, por una enfermedad profesional.

El accidente del trabajo es un hecho que se presenta en forma rápida y en el que casi siempre las consecuencias (lesión) son inmediatas. Ejemplo: Proyección de partícula metálica a los ojos del tornero.

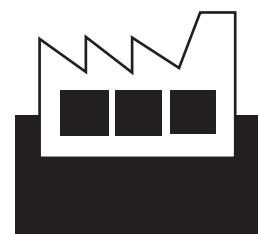
La enfermedad profesional se presenta en forma lenta y gradualmente va creciendo su efecto en el organismo. Para que ella se desarrolle en el hombre tiene que existir un agente contaminante en el ambiente del lugar de trabajo cuya concentración y exposición en el tiempo sobrepasen los límites permisibles. Ejemplo: Ruido de telares en industria textil.

3.6 ¿Qué organismos se encargan de administrar la ley 16.744?

Mutualidades de Empleadores, que es el caso de la ACHS.



Administración Delegada (empresas con más de 2.000 trabajadores).



3.7 ¿Cómo se financia la ley 16.744?

Las prestaciones que la Ley 16.744 otorga se financian fundamentalmente mediante la cotización básica y la cotización adicional diferenciada:

- **Cotización básica:** Es aquella que deben pagar por igual todas las empresas y corresponde al 0,90% de las remuneraciones imponibles de cada trabajador. En forma extraordinaria, desde el 01/09/1998 hasta el 31/03/2014 se pagará una cotización extraordinaria uniforme de 0,05% de las remuneraciones imponibles de cada trabajador (ley n° 19.578)

Las dos cotizaciones son de cargo del empleador, no habiendo descuentos para el trabajador por este concepto.

- **Cotización adicional diferenciada:** Es aquella que se paga en función de la actividad y riesgos de cada em-

presa, además de la cotización básica. Fluctúa entre 0 y 3,4%, de acuerdo al Decreto Supremo N° 110/68 y regulada por el Decreto Supremo N° 67/2000, vigente desde el 01/07/200.

3.8 Prestaciones económicas



3.8.1 Por incapacidad temporal

En caso de incapacidad temporal, el trabajador tiene derecho a recibir un subsidio diario, que se calcula al igual que los subsidios por incapacidad común, esto es, 100% del promedio de las remuneraciones mensuales netas, del subsidio o de ambos, que se hayan devengado en los tres meses calendario más próximos al mes que inicia la licencia.

El subsidio se cancela hasta por un período de 52 semanas, pudiendo extenderse como máximo a 104 semanas.

Se entiende por incapacidad temporal a toda lesión que se origina por un accidente de trabajo o enfermedad profesional y que luego del tratamiento médico permite la recuperación total del trabajador y su reintegro al trabajo.



Por incapacidad permanente (invalidez)

3.8.2 Por incapacidad permanente (invalidez)

La indemnización que corresponda se cancela de una sola vez, o bien, en cuotas iguales a petición del interesado.

Se considera incapacidad permanente (invalidez) cuando la lesión causada por el accidente del trabajo o enfermedad profesional produce consecuencias de carácter permanente, afectando la capacidad de ganancia del trabajador al quedar físicamente disminuido.

Las pensiones son aumentadas en 5% por cada hijo sobre dos, que cause asignación familiar, con el tope máximo indicado para cada caso.

Los montos de las pensiones por supervivencia no pueden sobrepasar el 100% de la pensión total a que habría tenido derecho el trabajador en caso de invalidez total, o de la pensión que percibía al momento de la muerte.



Por muerte

3.8.3 Por muerte

En los casos de muerte del accidentado o enfermo profesional, así como de muerte del inválido pensionado, la ley 16744 contempla pensiones de supervivencia. Tienen derecho a ellas:

- Cónyuge
- Hijos legítimos, ilegítimos o adoptivos, naturales (deben haber sido reconocidos antes de la fecha del accidente o del diagnóstico de la enfermedad profesional causante de la muerte)

- Madre de los hijos naturales.
- A falta de las personas indicadas más arriba, los ascendientes y descendientes que causaban asignación familiar.

Ahora ya conocemos cuáles son los principales aportes de la ley 16.744 y lo importante que es esta ley para todos nosotros. Recuerde que en todo trabajo existen riesgos y es preciso prevenir para realizar una tarea segura. En este sentido, la ley 16.744 al introducir el criterio preventivo, además del compensatorio, exigiendo y promoviendo acciones tendientes a evitar que ocurran accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, ha sido y es una de nuestras grandes herramientas y compañeras en el desarrollo de nuestro desempeño laboral.

Ficha Ley Nº16.744, Sobre accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales

1.1 Objetivos de la ley 16.744:

Prevenir los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales.

Otorgar prestaciones médicas para curar o sanar al trabajador y restituirle su capacidad de trabajo.

Rehabilitar profesionalmente al trabajador accidentado o enfermo profesional.

Otorgar prestaciones económicas durante el período de incapacidad como compensación de las consecuencias a causa del accidente o enfermedad profesional, incluyendo el caso de muerte.

1.2 Principios en que se basa la Ley 16.744

Solidaridad:

todos los beneficios que otorga se financian con aporte patronal o empresarial. El trabajador no tiene ningún descuento o aporte que hacer.

Universalidad:

protege a todos los trabajadores (incluso cubre también a los estudiantes, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 313).

Integridad:

todos los recursos se destinan al trabajador, desde prevenir los riesgos ocupacionales hasta las prestaciones médicas y económicas, en caso de ocurrir el accidente o enfermedad profesional.

Unidad:

los beneficios que otorga son iguales para todos los trabajadores.

1.3 ¿Qué contingencias cubre la ley 16744?

Accidentes del trabajo

Enfermedades profesionales

También están cubiertos los accidentes ocurridos en el trayecto directo de ida o de regreso, entre la habitación y el lugar de trabajo.

1.4 Financiamiento de la ley

Cotización básica: 0.90% de las remuneraciones de los trabajadores

Cotización adicional diferenciada: fluctúa entre 0 y 3,4%, dependiendo de la actividad y riesgo de la empresa, es adicional a la cotización básica.

1.5 Diferencia entre accidente del trabajo y enfermedad profesional

El accidente es un hecho que se presenta en forma rápida y en el que casi siempre las consecuencias (lesión) son inmediatas. Ejemplo: proyección de partícula metálica a los ojos del tornero.

La enfermedad profesional se presenta en forma lenta y gradualmente va creciendo su efecto en el organismo.

1.6 Prestaciones económicas en caso de accidente del trabajo o enfermedad profesional

Por incapacidad temporal

Por incapacidad permanente (invalidez)

Por muerte (pensiones de supervivencia)

1.7 Recuerde

La ley 16.744 protege a todos los trabajadores, incluyendo también a los estudiantes de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo Nº 313

4 ORDEN Y ASEO

4.1 Introducción

El orden en las faenas de trabajo involucra todas las operaciones que se realizan.

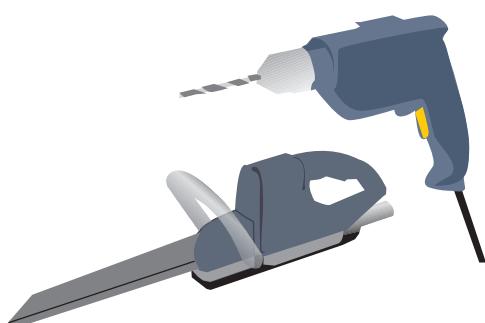
Este orden considera tanto al trabajador como al proceso productivo y a ello se une el aseo como un factor de buen funcionamiento, que, además, evita accidentes.

En consecuencia, la mantención de adecuadas condiciones de orden, además del aseo, crean un ambiente seguro y grato; es decir, producen un clima favorable para el trabajo productivo.

4.2 Mantención de condiciones de Orden y aseo

Es fácil establecer orden y aseo en los equipos que son de responsabilidad exclusiva de un operador, porque en este caso es sólo una persona la que tiene a cargo dichos equipos y es ella la llamada a mantenerlos en condiciones de orden y limpieza adecuadas.

No obstante, la situación es diferente cuando los elementos o equipos son usados por varios operadores. Es el caso de las herramientas de mano, equipos eléctricos portátiles como taladros, etc. Para poder establecer orden y aseo en estos elementos y equipos es necesario designar a una o más personas (supervisores) para que vigilen permanentemente estas condiciones.



En cuanto a los operadores de máquinas y equipos, el orden y aseo deben estar comprendidos dentro de sus obligaciones de trabajo. Antes del final de la jornada deberán haber dedicado cierto tiempo a dejar ordenado y limpio el lugar de trabajo, listo para empezar la nueva jornada.

4.3 Las ventajas del orden y el aseo

- Aumento de la producción debido al ordenamiento y la eliminación de desperdicios (residuos).
- Mejor control de materias primas, repuestos, etc.
- Se ahorra tiempo. Se elimina la búsqueda de herramientas, materiales, etc.
- Los trabajadores disponen de más espacio para trabajar libremente.
- Los pisos están libres de obstáculos y limpios en lugar de estar llenos de basuras.
- Disminuye el riesgo de accidentes.
- Se facilitan los trabajos de conservación y reparación. Los trabajadores encargados de hacer mantención tienen fácil acceso a las máquinas.
- Se reduce el riesgo de incendio.

Es importante desarrollar hábitos de orden y limpieza, pues sin duda alguna inciden en la prevención de riesgos

4.4 Importancia del orden y el aseo

- Una administración orientada hacia la seguridad, considera el orden y la limpieza como parte importante de las buenas relaciones industriales.

- El orden y limpieza levantan el ánimo de los trabajadores y ayuda a atraer trabajadores mejor calificados.
 - El desorden y la falta de aseo son factores importantes en la producción de accidentes e incendios.
- Chilena de Seguridad

4.5 El factor personal en cuanto al Orden y el aseo



Ejecutivos



Trabajadores



Supervisores

Todos estamos involucrados en el tema del orden y el aseo, ya sea ejecutivos, supervisores y trabajadores.

- Los ejecutivos deben mantener un eficiente programa de limpieza, con personal adecuado.
- Los supervisores deben revisar permanentemente las condiciones de orden y limpieza, integrando a los trabajadores en su mantención.
- Los trabajadores deben valorar la importancia de las condiciones de orden y aseo, procurando su mantención; deben, además, informar sobre cualquier condición que altere el orden y la limpieza y que, por lo tanto, pueda ser causa de accidentes.

4.6 El planeamiento en el orden y el aseo

- El diseño ordenado de procedimientos y equipos.
- El espacio adecuado para materiales, herramientas y equipos.

- Prever dónde habrá desperdicios, chatarra, polvo, etc., para habilitar algún medio de control y/o de recolección.
- Diseño adecuado para limpieza y reparación de las ventanas, tragaluces y equipos de iluminación.
- Planear el uso de colores que contrasten apropiadamente.
- Determinación clara y definida de las áreas de almacenamiento, circulación y trabajo en los recintos industriales.



Todos estamos acostumbrados a vivir en buenas condiciones materiales y sanitarias en nuestros hogares. Por lo mismo, si nos interesa tener un ambiente grato y seguro de trabajo debemos mantenerlo limpio y ordenado.

1 Ficha Orden y Aseo

1.1 Ventajas del orden y el aseo

- Aumento de la producción debido al ordenamiento y la eliminación de desperdicios (residuos).
- Mejor control de materias primas, repuestos, etc.
- Se ahorra tiempo. Se elimina la búsqueda de herramientas, materiales, etc. Los trabajadores disponen de más espacio para trabajar libremente.
- Los pisos están libres de obstáculos y limpios en lugar de estar llenos de basuras.
- Disminuye el riesgo de accidentes.
- Se facilitan los trabajos de conservación y reparación. Los trabajadores encargados de hacer mantenimiento tienen fácil acceso a las máquinas.
- Se reduce el riesgo de incendio.

1.2 Importancia del orden y el aseo

- Una administración orientada hacia la seguridad, considera el orden y la limpieza como parte importante de las buenas relaciones industriales.
- El orden y limpieza levantan el ánimo de los trabajadores y ayuda a atraer trabajadores mejor calificados.
- El desorden y la falta de aseo son factores importantes en la producción de accidentes e incendios.

Todos estamos involucrados en el tema del tema del orden y el aseo, ya sea ejecutivos, supervisores y trabajadores.



5 PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

5.1 Introducción

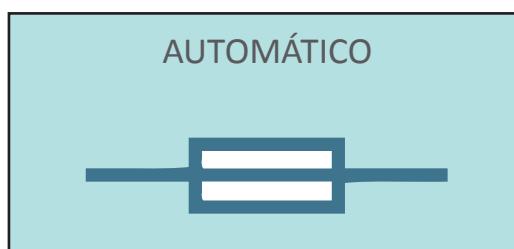
La energía eléctrica está presente en casi toda la actividad humana, pues su uso es muy amplio, abarcando tanto el ámbito doméstico como el industrial. Este hecho se debe a que la electricidad puede transformarse en otras formas de energía, tales como luz, calor, movimiento, etc. Sin embargo, el uso tan amplio de la electricidad implica riesgos, razón por la que es necesario poner énfasis en la prevención de accidentes.

La electricidad es una forma de energía que se define como “Flujo de electrones que pasan de átomo a átomo a lo largo de un conductor”.

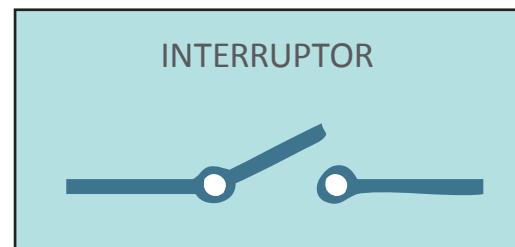
5.2 Componentes del circuito eléctrico



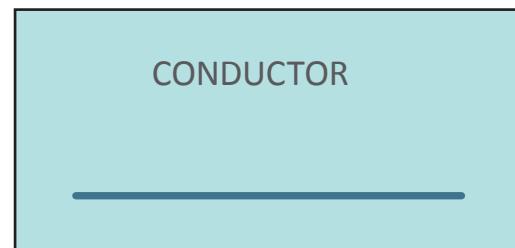
- Fuente: proporciona la corriente eléctrica (batería, pila, conexión a la red pública de electricidad)



- Automático: Interrumpe o abre un circuito eléctrico cuando la intensidad de la corriente eléctrica que por el circula excede de un determinado valor.



- Interruptor: control que interrumpe o permite el paso de la corriente eléctrica por el circuito.



- Conducto: camino de la corriente eléctrica (cables eléctricos).



- Receptor: punto de consumo de electricidad. El receptor transforma la energía eléctrica (ampolla, televisor, estufa).



- Línea de tierra: conductor de protección

El circuito eléctrico es el sistema que hace posible controlar la corriente eléctrica: es el camino que sigue la electricidad para ir desde el polo positivo al polo negativo.

5.3 Materiales conductores

En la naturaleza existen materiales conductores de la electricidad, tales como el agua y los metales. Pero también existen materiales “no conductores” o malos conductores, como la madera, goma, porcelana y plástico.

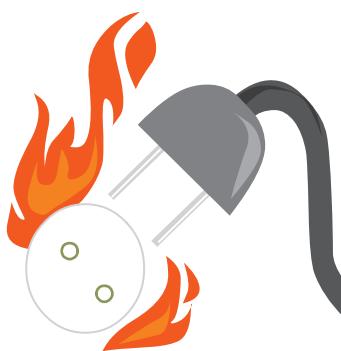
Conductores:

Agua y metales

No conductores

Madera, porcelana, goma, plástico.

5.4 Tipos de accidente que puede provocar el uso de la electricidad



Accidentes provocados por circulación de corriente a través del cuerpo humano:

- Cuando la persona entra en contacto con el conductor energizado (polo positivo) en un área donde no

existe aislación (cable “pelado”).

- Cuando se entra en contacto con los conductores positivo y negativo (hacer “puente”).
- Cuando toma contacto con partes metálicas, carcasa o chasis de equipos, maquinarias y electrodomésticos que se encuentran energizados, debido a fallas de aislación.

Se habla de choque eléctrico cuando una persona entra en contacto con el circuito eléctrico, convirtiéndose en parte de él.



Accidentes en los que no hay circulación de corriente a través del cuerpo humano:

- Efecto de un arco eléctrico, sea por contacto directo o por radiación.
- Quemadura por proyección de materiales fundidos.

5.5 Efectos de la corriente eléctrica en el ser humano

- Asfixia por paro respiratorio
- Fibrilación ventricular
- Tetanización muscular
- Quemaduras internas y externas
- En algunas ocasiones las consecuencias del accidente eléctrico se agravan producto de lesiones traumáticas, originadas por caídas (accidentes en altura).

5.6 Factores que determinan el daño en el ser humano en el caso de un accidente eléctrico

Resistencia del individuo al paso de la corriente: la piel seca del ser humano ofrece resistencia al paso de la corriente eléctrica. Pero la piel húmeda pierde esta capacidad casi por completo.

Trayecto de la corriente por el organismo: la corriente eléctrica al circular por el cuerpo puede afectar órganos vitales (cerebro, corazón, pulmones, riñones, etc.), con fatales consecuencias.

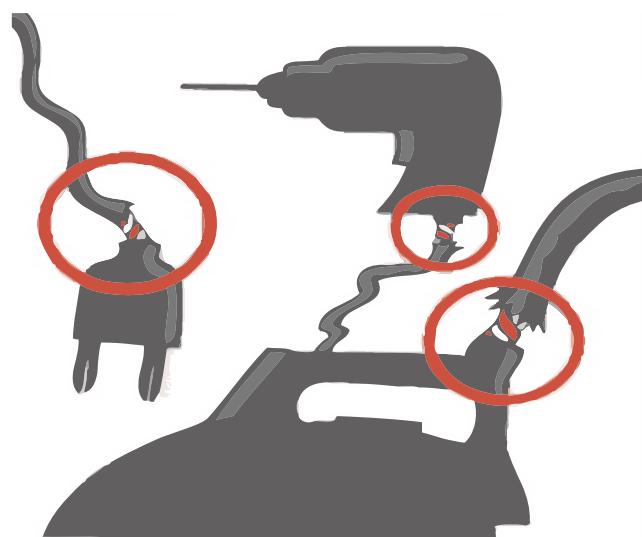
Voltaje o tensión de corriente: a mayor voltaje, mayor fuerza, y por lo tanto más peligro para las personas.

Tiempo de contacto: a mayor tiempo de contacto pasa más corriente por el organismo y más severos serán los daños.

Intensidad o cantidad de corriente

El organismo humano puede soportar pequeñísima cantidad de corriente.

Si se sobrepasa este límite, sobrevienen graves trastornos musculares, cardíacos y respiratorios.



5.7 Causas de los accidentes producidos por la energía eléctrica

Como usted ya sabe los accidentes no ocurren por mala suerte, sino porque hay causas que los ocasionan. Recuerde que hay acciones inseguras y condiciones inseguras que se conjugan para que ocurra el accidente. Por lo tanto, evite las acciones inseguras, pues éstas dependen de su actitud y su forma de actuar frente a los riesgos. Asimismo, haga saber a sus superiores las condiciones inseguras que usted no pueda controlar.

5.8 Condiciones inseguras que causan accidentes eléctricos

- Uniones defectuosas, sin aislamiento
- Enchufes deteriorados
- Equipos defectuosos
- Falta de conexión a tierra.
- Circuitos sobrecargados.
- Uso de instalaciones provisorias como definitivas.
- Conexiones fraudulentas (“colgarse” a la red eléctrica pública).
- Instalaciones eléctricas no reglamentarias (fuera de normas).
- Falta de mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos.
- Falta de capacitación sobre riesgos eléctricos.

5.9 Acciones inseguras que causan accidentes eléctricos

- Intervenir en equipos eléctricos sin contar con autorización o sin herramientas adecuadas.
- Cometer actos temerarios (trabajar en circuitos “vivos” o energizados)
- Reforzar fusibles.

- No usar elementos de protección personal.
- Descuido en el uso de los equipos y sistemas eléctricos, causando deterioros en controles, enchufes, conductores, etc.

5.10 Medidas generales de prevención

- **Normalización:**

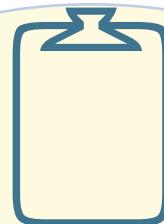
Tanto el diseño de la instalación eléctrica como la ejecución del trabajo debe ceñirse a la legislación vigente de servicios eléctricos.



Normalización

- **Supervisión:**

Los trabajos eléctricos deben supervisarse a objeto de verificar que se cumplen las normas y procedimientos establecidos.



Supervisión

- **Mantención:**

Inspección periódica del sistema eléctrico y reparación oportuna.



Mantención

- **Señalización:**

Informar los trabajos y señalizar (en los tableros) con tarjetas de seguridad a fin de evitar la acción de terceros, los cuales podrían energizar sectores intervenidos.



Señalización

- **Personal:**

Los electricistas deben ser capacitados en su labor específica y en prevención de riesgos. Además, deben estar dotados de herramientas, materiales y elementos apropiados.

5.11 ¿Qué podemos hacer cuando alguien sufre un accidente por contacto con la electricidad?

Cuando una persona entra en contacto con la electricidad puede ser proyectada o quedar atrapada. Si usted se enfrenta a la segunda situación debe hacer lo siguiente:

- Nunca toque a la persona en forma directa, pues en lugar de ayudar va a provocar un segundo accidente, el suyo.
- Corte de inmediato la energía eléctrica
- Si esto no es posible, trate de alejar a la víctima mediante algún elemento aislante, como madera, goma, plástico, etc.



Recuerde

Usted nunca debe tocar en forma directa a la víctima en el caso de un accidente por causas eléctricas, si es que la persona aún está atrapada por la corriente. Lo primero que debe hacer es cortar la energía eléctrica, ya sea desde el interruptor o provocando un cortocircuito.

En el caso que sea necesario alejar a la víctima porque no ha podido cortar la energía eléctrica, aléjela utilizando algún elemento aislante.

Evite los riesgos eléctricos a los que está expuesto en su trabajo, no cometa acciones inseguras. Por otra parte, siempre esté alerta a las condiciones inseguras que pueden causar accidentes eléctricos y no permita que éstas se mantengan sin ser corregidas.

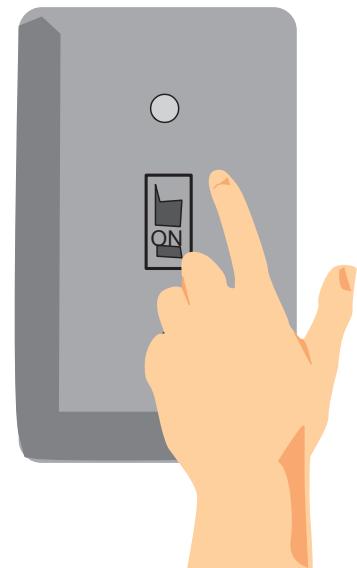
Ficha Riesgos Eléctricos

1.1 Electricidad es el flujo de electrones que pasan de átomo a átomo a lo largo de un conductor

1.2 El circuito eléctrico es el camino que sigue la electricidad

1.3 Componentes del circuito eléctrico:

Fuente
Fusible
Interruptor
Conductor
Receptor
Línea de tierra



1.4 Conductores de electricidad

Materiales conductores: metal y agua

Materiales no conductores: plástico, porcelana, gomas

1.5 Tipos de accidentes cuando hay circulación de electricidad a través del cuerpo

Cuando la persona entra en contacto con el conductor energizado (polo positivo) en un área donde no existe aislación (cable “pelado”).

Cuando se entra en contacto con los conductores positivo y negativo (hacer “puente”).

Cuando toma contacto con partes metálicas, carcasa o chasis de equipos, maquinarias y electrodomésticos que se encuentran energizados, debido a fallas de aislación.

1.6 Efectos de la corriente eléctrica en el ser humano

- Asfixia por paro respiratorio
- Fibrilación ventricular
- Tetanización muscular
- Quemaduras internas y externas

En algunas ocasiones las consecuencias del accidente eléctrico se agravan producto de lesiones traumáticas, originadas por caídas (accidentes en altura).

1.7 Factores que determinan el daño en el ser humano

Resistencia del individuo al paso de la corriente

Trayecto de la corriente por el organismo:

Voltaje o tensión de corriente:

Tiempo de contacto

Intensidad de corriente

1.8 Algunas acciones inseguras que causan accidentes eléctricos son

Intervenir en equipos eléctricos sin contar con autorización o sin herramientas adecuadas.

Cometer actos temerarios (trabajar en circuitos “vivos” o energizados) Reforzar fusibles.

No usar elementos de protección personal.

1.9 Algunas condiciones inseguras que causan accidentes eléctricos son

Uniones defectuosas, sin aislamiento
Enchufes deteriorados
Equipos defectuosos
Falta de conexión a tierra.
Circuitos sobrecargados.

1.10 Medidas de prevención

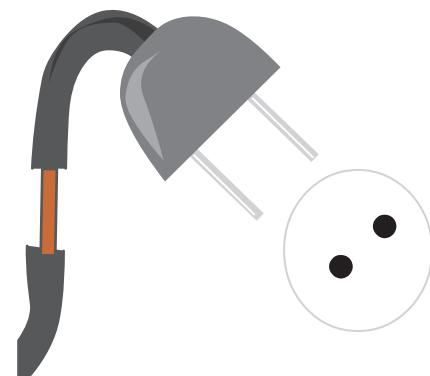
Normalización: ceñirse a la legislación vigente de servicios eléctricos.

Mantención: Inspección periódica del sistema eléctrico y reparación oportuna.

Personal: capacitación y utilización de elementos apropiados.

Supervisión: verificar que se cumplen las normas y procedimientos establecidos.

Señalización: informar los trabajos y señalizar en los tableros con tarjetas de seguridad a fin de evitar la acción de terceros, los cuales podrían energizar sectores intervenidos.



Recuerde :

En caso de enfrentarse a un accidente eléctrico en el que la víctima está atrapada, nunca la toque directamente; corte la energía ya sea del interruptor o por medio de un cortocircuito. En caso de mover a un accidentado por electricidad, hágalo, utilizando un material aislante.

6. PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

6.1 Introducción

La prevención y control de incendios es un tema de principal importancia, pues éste es un riesgo que está presente en nuestros lugares de trabajo, ya sea por la existencia de maquinaria de diversa naturaleza como también por los materiales utilizados. Asimismo, este riesgo se encuentra en nuestras propias casas, ya que nosotros tenemos artefactos electrodomésticos, estufas, cocinas, etc. Es preciso, entonces actuar sobre las causas que producen los incendios, pues el mejor momento para controlar el fuego es antes de que comience.

Las consecuencias materiales de un incendio industrial generalmente son importantes, pero son de incalculable valor cuando se afecta la integridad física de algún trabajador.

6.2 Triángulo del fuego

El fuego se produce cuando algo arde en presencia de aire, produciéndose llama y/o calor intenso. Además, se necesita cierta temperatura para que algo comience a arder. Así se conforma **el triángulo de fuego** combustible (material que arde), aire (oxígeno) y calor, en proporciones adecuadas.

- **Combustible:** los materiales capaces de arder tales como papel, madera, textiles, bencina, lubricantes solventes, azufre, sodio, etc., se denominan combustibles.
- **Aire:** el aire es necesario para que los combustibles ardan, pues aporta el oxígeno necesario para la combustión.
- **Calor:** para que algo arda debe tener, además, una cantidad suficiente de calor. Para todo material com-

bustible existe una temperatura que si es sometido a ella, se enciende.

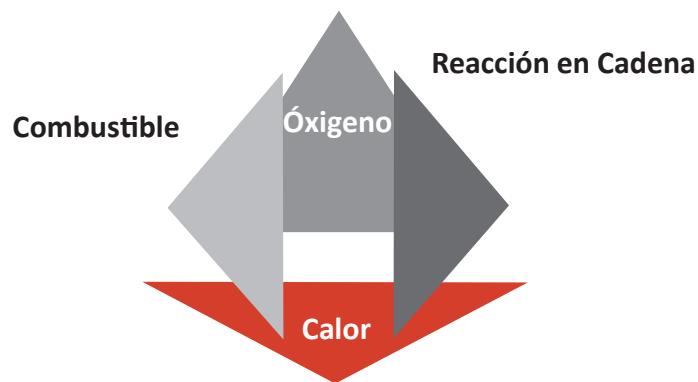


6.3 Teoría del Tetraedro o Reacción en cadena

Cuando un combustible comienza a arder en forma sostenida, los gases o vapores ya calentados comienzan a quemarse.

Este proceso se mantiene mientras exista suficiente combustible y calor para gasificarlo.

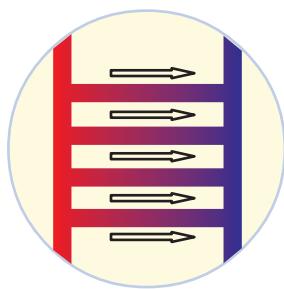
- **Oxígeno**
- **Calor**
- **Reacción en cadena**
- **Combustible**



6.4 ¿Cómo se transmite el calor?

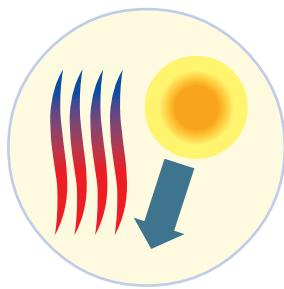
El calor se transmite desde los objetos calientes hacia otros más fríos de varias formas:

- **Conducción:** Es la transmisión del calor de un cuerpo u objeto a otro de menor temperatura, por contacto directo o a través de un elemento conductor, tales como estructuras metálicas, ductos, cañerías, etc.



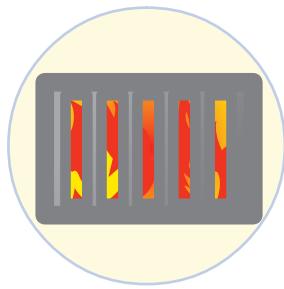
- **Convección:**

Consiste en la propagación del calor al calentarse el aire que se encuentra en torno a una fuente de calor. Este aire caliente tiende a ascender.



- **Radiación:**

Es la transmisión del calor por medio de ondas calóricas (a través del aire). Por ejemplo, el calor irradiado por el sol o una estufa.



6.5 Causas de los incendios

- **Origen eléctrico:** instalaciones eléctricas defectuosas o inadecuadas pueden producir cortocircuitos.
- **Fricción:** partes móviles de las maquinarias producen calor por roce.
- **Chispas mecánicas:** las chispas se producen cuando entran en contacto materiales ferrosos con otros materiales.
- **Cigarrillos y fósforos:** las colillas de cigarrillos y fósforos tirados despreocupadamente han sido causas de numerosos incendios.
- **Combustión Espontánea:** se produce cuando algún material combustible alcanza su temperatura de combustión al no existir suficiente ventilación.
- **Superficies calientes:** el calor escapa de los tubos de agua y vapor, tubos de humo, hornos, calderas, etc., inflamando otros cuerpos, que comienzan a arder.
- **Chispas de combustión:** provenientes de incineradores, hornos de fundición, chimeneas.
- **Llamas abiertas:** ligadas a equipos industriales que producen calor, como también a generadores portátiles.
- **Corte y soldaduras:** proveniente de los glóbulos de metal fundido que escurren.
- **Electricidad estática:** generada en cuerpos que giran o rotan, y no tienen la conexión a tierra.

6.6 ¿Cómo se pueden prevenir los incendios?

Ya hemos señalado las causas de los incendios. Ahora veamos cuáles son las medidas generales de preventión de acuerdo a las causas que se han indicado:

- Efectuar la instalación eléctrica de acuerdo a las normas de seguridad establecidas.
- Los procesos de alta temperatura deben instalarse fuera de edificios que contengan materiales inflamables y combustibles.
- Mantener adecuada ventilación y ordenamiento en las bodegas donde se almacenan combustibles.
- Prohibir fumar en zonas de alto riesgo.
- Realizar conexión a tierra en los equipos.
- Inspeccionar los equipos para evitar fricción por fallas de lubricación.
- Mantener orden y aseo en los lugares de trabajo.

6.7. ¿Cómo se pueden controlar los incendios?

Usted ya conoce el término triángulo del fuego, pues bien, el control de los incendios, para disminuir o eliminar los efectos del fuego una vez que éste se ha producido, se basa en la ruptura del **triángulo del fuego**, que como ya señalamos está compuesto por combustible, calor y aire. Los métodos de extinción son los siguientes:

- **Extinción por enfriamiento:** este método consiste en disminuir la temperatura de combustión; el agente más apropiado para extinguir por enfriamiento es el agua.

- **Extinción por sofocamiento:** este método consiste en separar el aire del material en combustión (disminuye o elimina el oxígeno).

- **Eliminación del combustible:** consiste en eliminar el combustible quitando elementos al fuego.

6.8 Clases de fuego y uso de los extintores de incendio

De acuerdo con la NCh-934 (norma chilena), el fuego, según el material combustible que arde, se clasifica de la siguiente manera:

6.8.1 Fuego clase A

Materiales tales como madera, papel, textiles, cartón, etc. Se caracteriza porque deja brasas. En este caso se debe utilizar:

- Agua a presión
- Espuma química
- Polvo químico multipropósito



A

6.8.2 Fuego clase B

Se produce en combustibles inflamables, tales como gasolina, aceites, pinturas, etc. En este caso se debe utilizar:



B

- Anhídrido carbónico
- Polvo químico seco
- Espuma química de Seguridad

6.8.3 Fuego clase C

Es de origen eléctrico.
En este caso se debe utilizar:



C

- Anhídrido carbónico
- Polvo químico seco

6.8.4 Fuego clase D

Se produce en elementos metálicos o no metálicos, como sodio, potasio, aluminio. En este caso se debe utilizar:

- **Polvos químicos secos específicos**
- **Otros (polvos de grafito, etc.)**



1.4 Control de incendios

Extinción por enfriamiento

Extinción por sofocamiento

Eliminación del combustible

1.5 Fuego clase A: materiales como madera, papel, textiles, etc. Se debe utilizar:

Agua a presión

Espuma química

Soda-ácido

Polvo químico multipropósito

1.6 Fuego clase B: combustibles inflamables: gasolina, aceites, pinturas, etc. Debe utilizar:

Anhídrido carbónico

Polvo químico seco

Espuma química

1.7 Fuego clase C: es de origen eléctrico. En este caso se debe utilizar:

Anhídrido carbónico

Polvo químico seco

1.8 Fuego clase D: se produce en elementos metálicos o no metálicos, como sodio, potasio, aluminio. En este caso se debe utilizar:

Polvos químicos secos específicos

Otros (polvos de grafito, etc)

Ficha Prevención y Control de Incendios

1.1 Triángulo del fuego

Así se conforma el triángulo del fuego: combustible (material que arde), aire (oxígeno) y calor, en proporciones adecuadas

1.2 El calor se transmite por: convección, conducción y radiación

1.3 Prevención de incendios

Efectuar la instalación eléctrica de acuerdo a las normas de seguridad.

Los procesos de alta temperatura deben instalarse fuera de edificios que contengan materiales inflamables y combustibles.

Mantener adecuada ventilación y ordenamiento en las bodegas de combustibles.

Prohibir fumar en zonas de alto riesgo.

Realizar conexión a tierra en los equipos.

Inspeccionar los equipos para evitar fricción por fallas de lubricación.

Mantener orden y aseo en los lugares de trabajo.

7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

7.1 Introducción

¿Utiliza usted los equipos de protección personal cuando es necesario?

Si no lo hace, hágalo, pues los equipos de protección personal, tales como cascos, anteojos, orejeras, respiradores, zapatos o guantes, se emplean para proteger al trabajador de accidentes y de enfermedades. Tenga presente que si no ha sido posible controlar el riesgo de accidente o enfermedad en su lugar de origen y el trabajador está expuesto a él, el uso adecuado y oportuno de equipos de protección personal es fundamental como medida de prevención de riesgos.

7.2 Clasificación de los equipos de protección personal

Los equipos de protección personal son elementos de uso individual, destinados a dar protección al trabajador contra el riesgo de accidentes y de enfermedades. Según la parte del cuerpo que protejan, los equipos se pueden clasificar en:

- Protectores de cráneo y rostro
- Protectores de la vía respiratoria
- Protectores de piernas y pies
- Protectores de brazos y manos
- Protectores de tronco

Veamos a continuación los equipos de protección personal más utilizados de acuerdo con su clasificación:

7.2.1 Protectores de cráneo y rostro

- **Casco de seguridad:**



cubre totalmente el cráneo protegiéndolo contra los efectos de golpes, sustancias químicas, riesgos eléctricos y térmicos. El casco de seguridad se compone de arnés interno y, la carcasa o parte externa del casco.

- **Protecciones para los ojos:**



tanto para la proyección de partículas como para la proyección de líquidos, humos, vapor o gases, y radiaciones, existen anteojos apropiados. Por ejemplo: anteojos de rejillas metálicas, con lentes de una sola pieza para ambos ojos, que evita el daño por proyección de partículas.

- **Protectores de oídos:**



para prevenir el daño al sistema de la audición ocasionado por el ruido, se usan diversos tipos de tapones y/o audífonos (orejeras).

7.2.2 Protectores de las vías respiratorias

- **Purificadores de aire:**

en ellos el aire pasa a través de filtros.



- **Filtro mecánico:**

retiene partículas contenidas en el aire. No retiene gases.



- **Filtro químico:**

retiene gases y vapores mezclados con el aire.



- **Casco con filtro purificador:**

controla la inhalación de polvos en una atmósfera contaminada. Protege, además, la cabeza, los ojos y la cara.



- **Máscara:**

cubre la boca, la nariz y los ojos. Protege contra gases y vapores.



- En cuanto al suministro de aire y oxígeno, está el suministro dependiente, en el que el equipo de protección está conectado a una fuente de suministro de aire por medio de una manguera. Por otra parte, está el suministro independiente, en el que la persona se moviliza transportando consigo su fuente de aire y oxígeno.

7.2.3 Protecciones para las piernas y pies

- Zapatos con puntera protectora
- Zapatos para riesgos eléctricos
- Zapatos para fundidores
- Botas de goma o PVC
- Polainas



- Guantes de cuero curtido al cromo para riesgos de accidentes por fricción o raspaduras.
- Guantes de goma pura para trabajos con circuitos eléctricos energizados.
- Guantes de material sintético para manipular productos químicos.
- Guantes de asbesto, usados por fogoneros, soldadores, fundidores, expuestos al calor y fuego.
- Guantes de algodón para trabajos con madera y similares.



7.2.4 Protección de manos y brazos

Las manos y los brazos son los miembros del cuerpo más expuestos a sufrir lesiones. Existen cifras importantes sobre el total de lesiones que producen incapacidad y que ocurren en las manos, debido a que éstas y los brazos tienen una participación activa en los procesos de producción y se encuentran frecuentemente cerca del punto de operación de las máquinas.

Por ello se deben proteger contra riesgos de materiales calientes, uso de abrasivos, corrosivos, herramientas cortantes, disolventes, chispas de soldaduras, electricidad, etc.

Ficha Equipos de Protección Personal

1.1 Clasificación de los equipos de protección personal:

Protectores de cráneo y rostro
Protectores de la vía respiratoria
Protectores de piernas y pies
Protectores de brazos y manos
Protectores de tronco

1.2 Protectores de cráneo y rostro

Casco de seguridad
Anteojos, máscaras

1.3 Protectores de la vía respiratoria

Purificadores de aire
Filtro mecánico
Filtro químico
Casco con filtro purificador
Máscara

1.4 Protectores de piernas y pies

Zapatos con puntera protectora
Zapatos para riesgos eléctricos
Zapatos para fundidores
Botas de goma o PVC
Polainas

1.5 Protectores de brazos y manos

Guantes de cuero curtido al cromo para riesgos de accidentes por fricción o raspaduras.
Guantes de goma pura para trabajos con circuitos eléctricos energizados.
Guantes de material sintético para manipular productos químicos.
Guantes de asbesto, usados por fogoneros, soldadores, fundidores, expuestos al calor y fuego.
Guantes de algodón para trabajos con madera y similares