



Unidad Didáctica
Equipos de Protección
Individual

FONDO  FORMACION

Programa de Formación Abierta y Flexible

Obra colectiva de FONDO FORMACION

Coordinación *Servicio de Producción Didáctica de FONDO FORMACION
(Dirección de Recursos)*

Diseño y maquetación *Servicio de Publicaciones de FONDO FORMACION*

© FONDO FORMACION - FPE

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otro método, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Depósito Legal **AS -3.219-1995**
Edición revisada y actualizada en abril de 2001

Unidad Didáctica Equipos de protección individual

Mediante la Protección Personal se pretende dotar a todas las personas que realizan una actividad de los medios de defensa que garanticen su integridad ante posibles agresiones del medio en que desarrollan su trabajo.

Es frecuente observar en fábricas y talleres la adopción de protecciones personales como solución de los riesgos existentes, sin haber intentado previamente medidas preventivas que eliminarían los inconvenientes derivados de la utilización de dichas prendas. Cuando esto ocurre se hace patente el desconocimiento sobre Seguridad e Higiene.

La Protección Personal queda, pues, enmarcada dentro de la Prevención Técnica, pero entiéndase y quede bien claro que es un refuerzo de dichas técnicas sin que en ningún caso pueda ser utilizada como sustitutiva de aquéllas.

En esta unidad trataremos los siguientes apartados:

- Etapas para la implantación de la protección personal.
- Condiciones del material de protección personal.
- Clasificación de los equipos de protección individual.
- Certificación (Marca CE de conformidad).

Tus objetivos

Al final de esta unidad deberás ser capaz de:

- Clasificar los distintos equipos de protección individual.
- Elegir el equipo de protección individual más adecuado a cada puesto de trabajo.

Consejos de estudio

Para una selección de la información más importante contenida en esta unidad sería conveniente que tomases notas de todas las clasificaciones de los equipos de protección individual.

Comprueba si tus equipos de protección individual presentan la marca CE de conformidad, sustitutiva de las anteriores normas técnicas de homologación.

Etapas para la implantación de la Protección Personal

Una vez agotadas todas las posibilidades de prevención o protección sobre el origen del riesgo, la máquina o sobre el propio riesgo existente a nuestro alrededor, es preciso considerar el empleo de la protección individual.

Se lleva a cabo mediante las siguientes etapas:

- **Selección.** La selección del equipo no debe realizarse al azar, sino que deberá realizarse en función de:
 - a. El riesgo del que se pretende proteger.
 - b. Las condiciones de trabajo.
 - c. La parte del cuerpo que se pretende proteger.
- **Colaboración de los operarios.** En ocasiones es difícil conseguir que los operarios utilicen los elementos de protección individual debido a que, en general, conllevan algunas incomodidades en el desarrollo de su trabajo.

Para superar este inconveniente es necesario:

- a. La formación de los operarios acerca de los riesgos y consecuencias de la no utilización de las protecciones personales mediante cursos, sesiones informativas, boletines, revistas, etc.
 - b. Establecer normas de cumplimiento obligatorio.
- **Supervisión.** El departamento o el Técnico de Seguridad ha de estar al corriente de los desgastes, inconvenientes, etc., que se presenten en la utilización del equipo de protección individual, con el fin de juzgar su eficacia y su posible sustitución o mejora. Igualmente ha de estar enterado de su correcta y plena utilización de acuerdo a las normas establecidas.

ACTIVIDAD 1

¿Qué entiendes por equipos de protección personal o individual?

Condiciones del material de protección individual

Las condiciones que debe reunir el equipo de protección son:

- Ser **idóneo**, adecuado para el riesgo de que se trate.
- Ser **eficaz**, de forma que mediante su utilización se consiga eliminar el riesgo.
- Encontrarse en **buen estado**, ya que cualquier alteración puede dar lugar a que no sea eficaz.
- Ser **cómodo**, de forma que no implique molestia para el trabajador.
- Ser de **uso individual** y ser entregado por la empresa de forma gratuita.

Clasificación de los equipos de protección individual

Existen ocho grandes tipos de equipos de protección:

1. Del cráneo.
2. De los ojos y la cara.
3. Del oído.
4. De las vías respiratorias.
5. De las extremidades superiores.
6. De las extremidades inferiores.
7. Del tronco.
8. Contra las caídas.

A continuación te proporcionaremos una breve explicación de algunos de estos equipos y materiales para que tengas unas nociones básicas sobre sus tipos, utilidades, características, etc., y de esta manera tú mismo serás capaz de elegir el que más te convenga, atendiendo a las características de tu puesto de trabajo.

Muy importante: Aquellos equipos de protección que se vayan a utilizar **deben presentar la marca CE de conformidad.**

Protección del cráneo

Prenda de protección utilizada: **casco**.

Proporciona la protección adecuada al cráneo y cuello del trabajador evitando daños a personas sometidas a riesgos de aplastamientos o lesiones por caída de objetos. Se complementará, si es necesario, con protectores para los oídos, los ojos y la cara.

Este casco debe ser utilizado personalmente y se verificarán inspecciones del buen estado del mismo, de manera que sea sustituido si ha sufrido resquebrajamiento o golpe que haya podido afectar a su estructura protectora.

Según los materiales utilizados en la construcción de los mismos cabe distinguir los *cascos de plástico*, fabricados a base de resinas o policarbonatos, los cuales son ligeros.

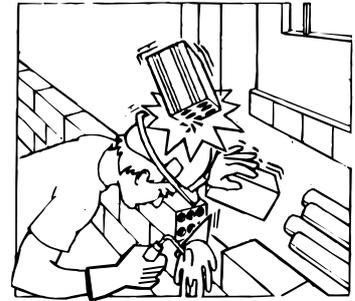


Fig.1

Protectores de ojos y cara

Prendas de protección utilizadas: **gafas de seguridad** y **pantallas faciales**.

Sirven para protegernos de los siguientes riesgos:

- Choques o impactos con partículas y cuerpos sólidos.
- Acción del polvo y humos o proyección de líquidos fríos o calientes, así como metales fundidos.
- Radiaciones.

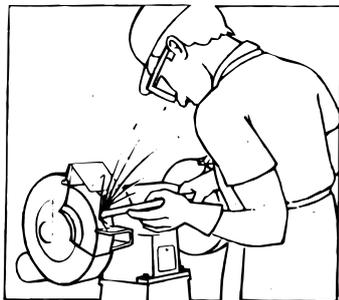


Fig. 2

Gafas de seguridad

Deberán tener, entre otras, las siguientes características:

- Armadura metálica o plástica.
- Ser ligeras.
- Ser indeformables ante el calor.
- Ocular con resistencia mecánica suficiente y un modo de rotura en esquirla que no sea peligroso.
- Resistencia a las radiaciones.

Cuando se trabaje con vapores o gases deberán estar completamente cerradas y bien ajustadas al rostro.

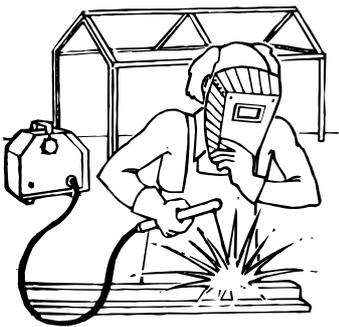


Fig. 3

Pantallas faciales

Cuando el riesgo que se va a proteger implique el posible impacto de partículas duras se aconseja la utilización de pantallas protectoras de tipo panorámico, con armazón de vinilo flexible y con el visor de acetato transparente, u otros materiales de características similares.

Las pantallas o visores deberán estar libres de estrías, arañazos u otros defectos, de manera que no dificulten la visibilidad, la actividad del trabajador y le protejan correctamente.

Todo este material deberá conservarse en las mejores condiciones posibles, desechando aquél que tuviese algún defecto y procediendo a la limpieza del mismo cuando sea necesaria.



Fig. 4

Protectores de oído

Prendas de protección utilizadas: **auriculares, tapones, cascos auriculares.**

Como consecuencia del empleo de máquinas en el ambiente de trabajo, se suelen soportar ruidos superiores a lo normal, que pueden dar lugar a que se produzca una pérdida de sensibilidad auditiva.

Cuando el nivel de ruido alcanza o supera los 90 dBA (decibelios), es obligatorio el uso de las prendas de protección. Éstas deben ser de carácter individual y uso exclusivo de cada trabajador. (Recuerda que el decibelio es la unidad de medida del ruido).

Cuando el trabajador debe soportar entre 80 y 85 dBA, se le debe suministrar protección auditiva siempre que lo solicite. Entre 85 y 90 dBA, la protección auditiva se suministrará a todos los trabajadores.

Protectores de las vías respiratorias

Prendas de protección utilizadas: **máscaras faciales, mascarillas autofiltrantes y equipo de protección respiratoria motorizado.**

Estos elementos de protección consisten, esencialmente, en máscaras que cubren parte o la totalidad del rostro. La diferencia fundamental estriba en el filtro a utilizar según el tipo de agente agresivo del que se quiera proteger.

Para tu información se exponen los distintos tipos de elementos agresivos así como el elemento de protección más idóneo que debe utilizarse en cada caso.

- **Polvo.** Puede ser de grano grueso, semifino o impalpable. Los filtros que deben utilizarse son los llamados "filtros físicos" porque su función es la de filtrar y retener las partículas sólidas, no produciéndose reacción química con el agente agresivo.

Para la elección del filtro adecuado es preciso consultar al responsable en seguridad de tu empresa.

- **Disolventes orgánicos.** Englobamos en este concepto los vapores orgánicos, gases ácidos y vapores metálicos (plomo, mercurio).

Los filtros apropiados para estos agentes están dotados de unos prefiltros de tipo físico y una serie de capas de carbón activo con un poder absorbente específico para cada contaminante.

- **Atmósferas deficitarias en oxígeno.** En este caso deberán utilizarse equipos semiautónomos o autónomos a base de aire respirable.

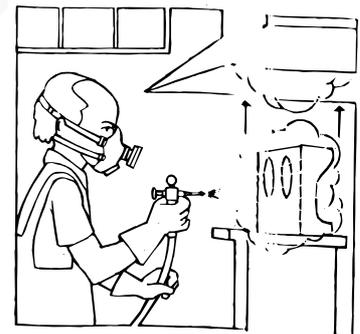


Fig. 5

ACTIVIDAD 2

Relaciona las siguientes tareas (columna izquierda) con los elementos de protección personal (columna derecha) que precisan.

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| • Construcción | • Auriculares |
| • Soldadura | • Mascarilla |
| • Laboratorio químico | • Casco |
| • Uso de martillo neumático | • Pantalla |
| • Taller de pintura | • Gafas |

Protección de las extremidades superiores

Prendas de protección utilizadas: **guantes, manguitos, dediles, manoplas, muñequeras, hombreras.**



Fig. 6

Las extremidades superiores son las que sufren más frecuentemente las agresiones del medio industrial produciéndose aplastamientos, cortes e incluso amputación traumática de algún miembro.

En general, las lesiones más frecuentes son los cortes en las manos. Además, debido a la no utilización de prendas de protección, suelen producirse accidentes cuando se manejan materiales como astillas, vidrios, chapas metálicas, cables, clavos, alambres, etc.

Los productos químicos (soluciones alcalinas y ácidas, por ejemplo) y los contaminantes biológicos también exigen que se protejan las extremidades superiores, de forma que se eviten quemaduras, abrasiones y problemas dérmicos.

Las extremidades superiores también deben protegerse en situaciones térmicas desfavorables (calor o frío), así como cuando se pueden producir contactos con llamas y con productos muy fríos.

Para cada uno de estos casos existe una prenda de protección específica acorde con el tipo de riesgo que puede presentarse en el desarrollo de tu trabajo.

Protección de las extremidades inferiores

Prendas de protección utilizadas: **zapatos, botas, polainas y cubrepies.**

A continuación enumeraremos una clasificación elemental de las prendas utilizadas en la protección de pies y piernas atendiendo al riesgo que pretendemos evitar:

- **Zapatos y botas de cuero.** Han de incorporar una puntera de acero que además cumpla con las normas exigidas de resistencia al choque y a la tracción. Esta protección se complementa con una plantilla de acero flexible para evitar la penetración de objetos punzantes que pudieran dañar la planta del pie.

En trabajos de fundición y en las operaciones de soldadura es aconsejable que la bota incorpore un sistema de cierre de desprendimiento rápido, con el objeto de que el usuario pueda deshacerse rápidamente del calzado en el supuesto de que se le introduzca colada, una chispa o una partícula incandescente. Por esta misma razón es por lo que se recomienda llevar el pantalón por encima de la bota.

- **Zapatos y botas de goma.** El tipo de goma o caucho con que se fabrican las botas y los zapatos dependerá del tipo de sustancias que se manejen durante el trabajo (ácidos, líquidos corrosivos, etc.). Si este tipo de calzado lleva incorporado un pictograma que indique sus propiedades de aislante eléctrico, también se emplea como método de protección en tareas con riesgo eléctrico.
- **Cubrepies y polainas.** Se suelen utilizar como complemento de los zapatos y las botas.

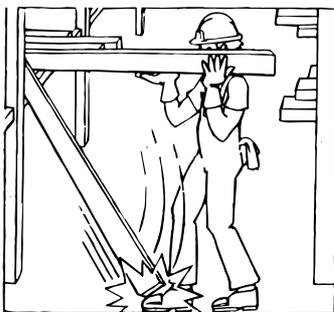


Fig. 7

Protección del tronco

Prendas de protección utilizadas: **trajes** y **mandiles**.

Como norma general diremos que la ropa de trabajo debe llevarse ajustada al cuerpo sin que ello resulte incómodo, evitando que las partes sueltas de la misma sean causa de accidente.

Según su finalidad podemos clasificarlas en:



Fig.8

- **Protección antiagua.** Generalmente son trajes o mandiles de tejido plastificado. También existen trajes impermeables de fibra sintética, que presentan una mayor ligereza y comodidad.
- **Protección antiácido.** Consiste también en trajes y mandiles, pero presentan dos características particulares:
 - a. El material del que están hechos depende del producto a manipular.
 - b. Los mandiles deben ir provistos en su parte inferior de un doblez recoge-líquidos para evitar el goteo.
- **Protección ignífuga y antitérmica.** Se utilizan dos tipos de tejido en la confección de estas prendas que son el tejido ignífugo y el tejido aluminizado reflectante. Estas prendas van forradas de material aislante.

En los trabajos que se desarrollen a temperaturas inferiores a las normales (cámaras frigoríficas) deben utilizarse prendas de abrigo, aisladas térmicamente, de manera que mantengan constante la temperatura en su interior.

- **Protección ante agentes mecánicos.** Se utilizan mandiles, delantales o tipo zahones con perneras separadas realizados en cuero.

En las industrias cárnicas, donde el riesgo de corte es elevado, se utilizan mandiles a base de malla de aluminio aleado por su mayor resistencia y ligereza.

Cuando existe riesgo de quemaduras por proyección de partículas incandescentes, como en el caso de soldadores, fundidores, etc., se utilizan mandiles de cuero.

- **Protección común.** En este apartado se engloba la ropa de trabajo habitual: buzos, chaquetas, pantalones, batas, etc.

Protectores contra caídas

Prendas de protección utilizadas: **cinturones o arneses anticaídas.**

La finalidad de los arneses anticaídas es retener cualquier caída y, por ello, es obligatorio su uso en aquellos trabajos que se efectúen a cierta altura. Han de hallarse siempre listos para ser utilizados en cualquier momento y al más alto rendimiento.

Están fabricados preferiblemente a partir de cinta tejida, o bien de fibra sintética, con una anchura comprendida entre 10 y 20 cm y un espesor no inferior a 4 mm.

Su longitud debe ser lo más reducida posible. Están provistos de anillas por donde se inserta el elemento de amarre.

Está prohibido el uso de cable metálico en los casos de riesgo de contacto con líneas eléctricas.

Hay que responsabilizarse del arnés anticaída para tener la certeza de que el uso que se le da es el apropiado, así como de su conservación e inspección constante para asegurarse de que se encuentra en buenas condiciones.

Antes de utilizarlo, debe examinarse detenidamente tanto el cinturón como el elemento de amarre por si presentasen roces, cortes, o elementos deteriorados.



Fig. 9
Arnés anticaída.

ACTIVIDAD 3

Relaciona las siguientes profesiones con los elementos de protección personal que precisan.

- | | |
|----------------|----------------------|
| • Bombero | • Guantes |
| • Electricista | • Traje ignífugo |
| • Encofrador | • Botas de aislantes |
| • Carnicero | • Arnés anticaída |

Homologación

Según el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización intracomunitaria de los equipos de protección individual, la protección de los trabajadores hace necesario fijar las condiciones que deben cumplir los **equipos de protección individual** (EPI).

CE 89

Fig. 10

A efectos de este real decreto se consideran conformes a las exigencias esenciales, a los EPI que lleven la marca "CE".

La marca CE de conformidad estará constituida por el símbolo de la figura 10, compuesto de la sigla CE y, en caso de intervención de un organismo de control, se añadirá su número distintivo.

Para todos aquellos EPI a los que se aplica este real decreto, quedan derogadas, tanto las normas técnicas reglamentarias que les corresponden como los procedimientos de homologación establecidos anteriormente por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Si consideras que has concluido el estudio de esta unidad, intenta responder a las siguientes cuestiones de autoevaluación.

Cuestiones de autoevaluación

1

¿Cuándo debe usarse un equipo de protección individual o personal?

2

¿Por qué debes usar equipos de protección personal que tengan la marca CE de conformidad?

3

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

V F

- a. Los cascos de plástico son un medio de protección eficaz en riesgos de tipo eléctrico.
- b. El calzado de seguridad se utiliza para proteger las extremidades inferiores de riesgos de tipo mecánico.
- c. Las pantallas deben estar fabricadas con materiales que aseguren un buen aislamiento térmico.

4

Une mediante flechas la prenda de protección utilizada con su correspondiente finalidad.

- | | | |
|-------------------|---|---|
| Arneses anticaída | • | • Protección contra polvo, humo o gases |
| Mandiles | • | • Protección contra caídas de objetos |
| Mascarillas | • | • Protección contra salpicaduras |
| Cascos | • | • Protección contra proyecciones |
| Pantallas | • | • Protección contra caída |

Respuestas a las actividades

R

ACTIVIDAD 1

Son aquellos equipos destinados a ser llevados por el trabajador para que le protejan de los riesgos en el trabajo. Se excluyen de esta definición una serie de materiales y de equipos, por ejemplo los servicios de socorro y de salvamento, y el material de autodefensa y disuasión.

R

ACTIVIDAD 2

La respuesta correcta es la que muestra la siguiente tabla:

- Construcción: Casco
- Soldadura: Pantalla
- Laboratorio químico: Gafas
- Uso de martillo neumático: Auriculares
- Taller de pintura: Mascarilla

R

ACTIVIDAD 3

La respuesta correcta es la que muestra la siguiente tabla:

- Bombero: Traje ignífugo
- Electricista: Botas aislantes
- Encofrador: Arnés anticaída
- Carnicero: Guantes

Respuestas a las cuestiones de autoevaluación

Los equipos de protección individual deberán ser utilizados cuando los riesgos no puedan ser suficientemente controlados por los medios técnicos de protección colectiva o mediante procedimientos de organización del trabajo.

1

Para tener la garantía de que desempeñan su función correctamente.

2

a. **Falso.**

b. **Verdadero.**

c. **Verdadero.**

3

La respuesta correcta es:

- Arnés anticaída: Protección contra caída.
- Mandiles: Protección contra salpicaduras.
- Mascarillas: Protección contra polvo, humo o gases.
- Cascos: Protección contra caídas de objetos.
- Pantallas: Protección contra proyecciones.

4

Resumen de Unidad

Protección individual La protección personal pretende dotar a las personas que realizan una actividad de los medios de defensa ante posibles agresiones del medio.

Características Los medios de protección individual se caracterizan por:

- Incorporarse al trabajador.
- Ser de uso obligatorio.
- Permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias.
- Ser complementarios a las medidas de seguridad objetiva.

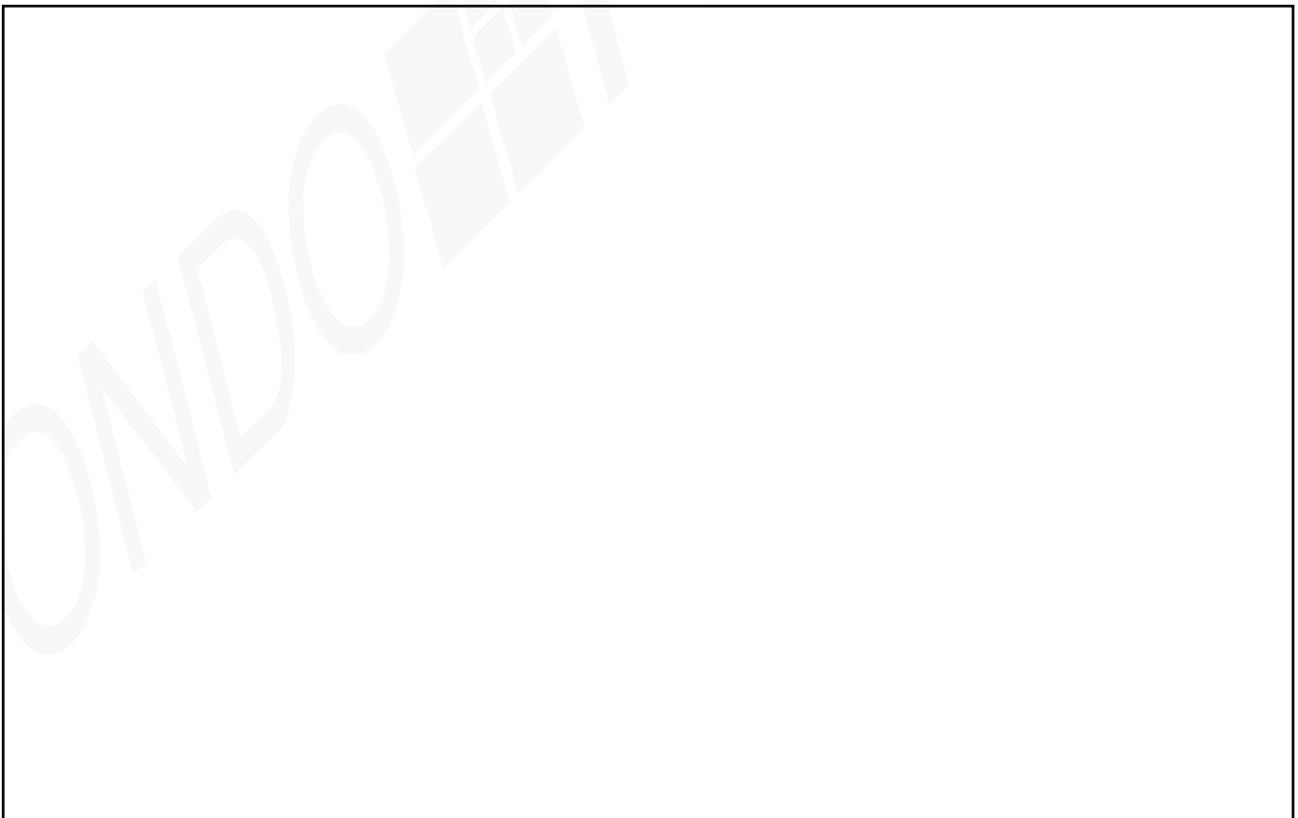
Clasificación La tabla siguiente resume la clasificación de los distintos medios de protección personal o individual.

PROTECCIÓN	MEDIOS PARCIALES	CRÁNEO CARA Y APARATO VISUAL APARATO AUDITIVO EXTREMIDADES SUPERIORES EXTREMIDADES INFERIORES VÍAS RESPIRATORIAS
	MEDIOS INTEGRALES:	ARNÉS DE SEGURIDAD

Notas



Vocabulario





FONDO  FORMACION