



Elementos de Protección Personal

Manual de capacitación

LA CAJA
ART

Introducción

Los accidentes de trabajo siempre implican alguna pérdida. En primer lugar para la integridad vital del que lo sufre. Luego, para la empresa por los daños materiales que pudieran sucederse y la interrupción de los procesos productivos

Por ello, La Caja ART se propone como objetivo fundamental la prevención.

¿Qué es prevenir?

Es **anticiparse a los hechos** antes de que estos ocurran y tomar precauciones para evitar situaciones no deseadas.

Una de las herramientas más importantes de la prevención es la capacitación.

¿Por qué?

Porque cuantos más conocimientos tengan todos y cada uno de los integrantes de una empresa, sobre las maneras seguras de llevar a cabo las tareas, sobre los planes de prevención, sobre los controles necesarios y sobre las causas de los accidentes, mayores posibilidades tendrán de evitarlos.

Esto es lo que La Caja ART se propone: hacer de la Capacitación una de sus acciones más importantes.

Porque sólo así es posible darle seguridad a la gente.



INDICE

E l e m e n t o s d e P r o t e c c i ó n P e r s o n a l

C a p í t u l o 1

Generalidades

- ¿Qué es un Elemento de Protección Personal? **pág. 5**
- ¿Por qué usarlos? **pág. 5**
- ¿Qué tipos de protección brindan? **pág. 5**
- ¿Qué requisitos deben cumplir? **pág. 6**
- ¿Qué tipo de cuidados requieren? **pág. 6**
- ¿Cuál es la responsabilidad del trabajador en el uso de EPP? **pág. 7**

C a p í t u l o 2

Tipos de EPP

- Protección de la cabeza **pág. 9**
 - El "casco de seguridad" **pág. 10**
 - El "casco de bomberos" **pág. 11**
 - Los capuchones **pág. 12**
 - Las gorras y cofia cubrecabezas **pág. 12**
 - Mantenimiento **pág. 12**

● Protección de cara y ojos	pág. 13
- Anteojos protectores contra proyección de partículas	pág. 14
- Anteojos protectores contra líquidos, humos, vapor o gases	pág. 16
- Anteojos protectores contra radiaciones	pág. 16
● Protección de oídos	pág. 20
- Protectores de inserción o endoaurales	pág. 21
- Protectores de copa (cobertores)	pág. 21
● Protección de las vías respiratorias	pág. 24
- Purificadores de aire	pág. 25
- Suplidores de aire	pág. 26
● Protección de manos y brazos	pág. 28
● Protección de pies y piernas	pág. 30
● Protección del cuerpo en general	pág. 33
● Protección contra caídas	pág. 35
- El arnés	pág. 35
- El cabo de amarre o vida	pág. 36
- Ganchos de seguridad	pág. 36
- Línea de seguridad	pág. 36
- Dispositivos de desaceleración o freno	pág. 36

Generalidades

¿Qué es un elemento de protección personal?



Los equipos y elementos de protección personal comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimenta, de diversos diseños, que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

El elemento de protección personal (EPP) es vital para la seguridad en el lugar de trabajo, ya que **establece la última barrera entre el trabajador y el riesgo. Sin embargo, el EPP no elimina riesgo alguno.**

¿Por qué usarlos?

Un plan de seguridad intenta eliminar o disminuir los riesgos de accidentes del trabajo. Sin embargo, cuando no es factible tomar las medidas suficientes para dar absoluta seguridad al trabajador, se requiere salvaguardarlo, brindándole los elementos de protección personal más apropiados, de acuerdo a los riesgos a los que está expuesto.

¿Qué tipos de protección brindan?

Los EPP están ideados para proteger las partes del cuerpo que podrían ser dañadas o afectadas por los riesgos asociados a una actividad específica. Los más utilizados son aquellos elementos que dan protección a:

- La cabeza
- La cara y los ojos

En este capítulo

- ¿Qué es un elemento de protección personal?
- ¿Por qué usarlos?
- ¿Qué tipos de protección brindan?
- ¿Qué requisitos deben cumplir?
- ¿Qué tipo de cuidados requieren?
- ¿Cuál es la responsabilidad del trabajador en el uso de EPP?

- Los oídos
- Las vías respiratorias
- Las manos y brazos
- Los pies y piernas
- El cuerpo en general

Adicionalmente, se encuentran los elementos que protegen al trabajador contra las caídas.

¿Qué requisitos deben cumplir?

Los requisitos que debe satisfacer todo EPP para cumplir con su misión de proteger al trabajador en las actividades que tienen un riesgo asociado, son:

- Protección eficiente: deben proteger eficazmente contra los riesgos para los cuales fueron diseñados.
- Durabilidad: los materiales de fabricación seleccionados deben caracterizarse por su calidad y vida útil.
- Confort: deben proporcionar el máximo de confort posible, y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección. No deben restringir los movimientos del trabajador.

¿Qué tipo de cuidados requieren?

Si bien es cierto que, como cualquier elemento de uso personal, los EPP tienen un desgaste, no es menos cierto que su vida útil se puede prolongar si se le realiza un adecuado mantenimiento.

Un programa para mantener adecuadamente el EPP y para realizar las reparaciones necesarias, ayuda en la promoción del empleo de los equipos, con el fin de asegurar una eficiencia óptima.



Los EPP, al ser de uso personal, necesitan adaptarse a cada persona y, al mismo tiempo, exigen una cierta cantidad de conocimientos técnicos para mantenerlos en buen estado. Deben ser limpiados con regularidad, inspeccionados y mantenidos de acuerdo a un plan. **Las personas que realizan este trabajo deben ser responsables y tener un conocimiento completo del equipo.**

Si el EPP no brinda el nivel de protección adecuado, debe ser reparado o reemplazado de inmediato.



El EPP que ha sido dado de baja, debe ser destruido antes de ser eliminado de los depósitos y almacenes.

¿Cuál es la responsabilidad del trabajador en el uso de EPP?

En todo proceso productivo, existen uno o más involucrados para realizar el proceso en forma correcta. Por ello, se requiere un compromiso total de la empresa y de los trabajadores para evitar los accidentes del trabajo. Entonces,...

¿Cuáles son las responsabilidades del trabajador?

- Conocer e identificar las situaciones de riesgo que requieran el uso de EPP en su lugar de trabajo.
- Seleccionar el EPP apropiado, basado en el potencial de peligros y de riesgos que involucra la actividad.
- Conocer las limitaciones del EPP.
- Usar correctamente el EPP requerido.

Este último punto es esencial para evitar los accidentes en el trabajo. Es común que, como trabajadores, caigamos en el error de tener los siguientes pensamientos:

- "A mí no me ocurrirá"
- "No lo necesito"
- "Me incomoda"

Lamentablemente, es necesario destacar que un elevado porcentaje de los trabajadores accidentados pertenece a este grupo.

Se debe tomar conciencia de que muchos accidentes podrían evitarse, si se usaran los EPP adecuados.



Recuerde: El EPP deberá utilizarse sólo después de haber evaluado la eliminación o reducción del riesgo, mediante las medidas de prevención disponibles.

La modificación de los EPP en función de facilitar el uso, o de dar mayor flexibilidad a los movimientos del trabajador, puede ser causa de accidentes. Los EPP, tal como fueron diseñados, cumplen en un 100% con los requisitos de seguridad exigidos.



Un EPP mal usado, equivale a uno de mala calidad..., o bien, equivale a no usarlo.

Tipos de EPP

Protección de la cabeza

El tipo de protección para la cabeza más apropiado, dependerá de los trabajos y condiciones a los que debe hacer frente el trabajador. Existen equipos específicos para proteger la cabeza contra el riesgo de:

- Golpes por objetos duros.
- Exposición al calor o a líquidos.
- Contactos de electricidad.

Los requisitos de seguridad que deben cumplir, en general, los elementos de protección de la cabeza son:

- Resistencia al impacto.
- Capacidad de amortiguación.
- Aislamiento del calor.
- Aislamiento de la electricidad.
- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la penetración.
- Resistencia al agua.
- Resistencia a sustancias corrosivas incombustibles.

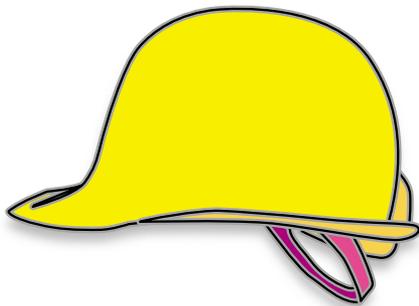
- ✓ Protección de la cabeza
- ✓ Protección de cara y ojos
- ✓ Protección de oídos
- ✓ Protección de las vías respiratorias
- ✓ Protección de manos y brazos
- ✓ Protección de pies y piernas
- ✓ Protección del cuerpo en general
- ✓ Protección contra caídas

Los principales elementos de protección personal para la cabeza son:

1. El casco de seguridad
2. El casco de bomberos
3. Los capuchones
4. Las gorras y cofias cubrecabezas

1. El "casco de seguridad"

Está diseñado para proveer de protección ante riesgos específicos. Entre otros, protege contra los siguientes riesgos:



- De impacto.
- Penetración de objetos que caen o son proyectados.
- Choques eléctricos.

Los cascos de seguridad se pueden dividir en 3 clases:

Clase A: los que dan protección contra impactos, lluvias, llamas, salpicaduras de sustancias ígneas o químicamente agresivas y soportan un ensayo de 2.200 V. y 3 mili-Amperes (mA).

Clase B: los que además de cumplir con los requisitos de la clase A, brindan protección para voltajes más elevados, ya que soportan un ensayo de 15.000 V. y 8 mA.

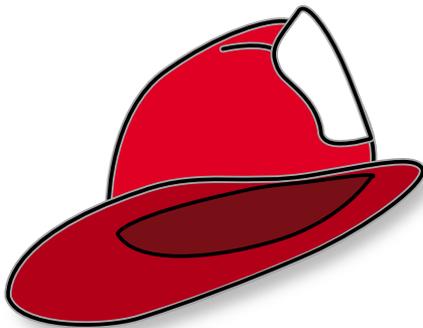
Clase C: los que cumplen con las exigencias de la clase A, pero no brindan protección para voltaje alguno.

El casco debe usarse de modo que brinde el máximo de protección contra los impactos.

Para ello:

- No debe disminuir la libertad de movimiento.
- No debe entorpecer las facultades visuales y auditivas.
- El casquillo interior debe proporcionar un ajuste cómodo, brindar una buena amortiguación contra golpes y mantener aislada la cabeza de la copa (3cm.).
- No debe usarse inclinado.
- La visera debe ir adelante.
- La correa de suspensión debe estar ajustada al tamaño de la cabeza.
- La suspensión del casco no debe modificarse o alterarse.
- No deben colocarse objetos entre casco y suspensión, ni entre suspensión y cabeza.
- Debe ajustarse el barbijo de modo que no incomode.
- Los revestimientos que se usen durante el clima frío, deberán instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

2. El "casco de bomberos"



Es usado por las Brigadas contra incendio.

Deben tener ala completa, con prolongaciones de visera y cubrenuca. Además, deben reunir las condiciones descritas para los cascos de **clase A**.

3. Los capuchones

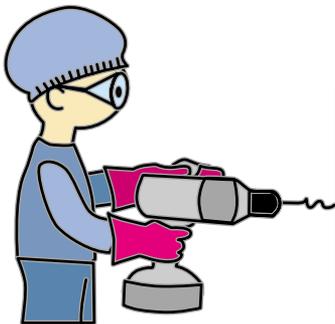
Son prendas que cubren completamente la cabeza y parte de los hombros, protegiendo contra polvos y otras partículas en suspensión en el aire. Existen dos clases:

Clase A: ofrecen protección contra partículas y polvos. Son muy usados por los arenadores. Son de lona fuerte y flexible, con un vidrio inastillable.

Clase B: ofrecen resguardo contra las salpicaduras de productos químicos. Se deben confeccionar en goma suave y resistente a los ácidos. Sus costuras deben ser cubiertas por goma vulcanizada.



4. Las gorras y cofia cubrecabezas



Se usan por la facilidad con que un mechón de cabello puede entrar en contacto con partes en movimiento de máquinas o herramientas. Estos elementos deben ser confeccionados en tela durable, que pueda ser lavada y desinfectada con facilidad.

Mantenimiento

En ocasiones, se encuentran en uso cascos rajados, picados o abollados. Estos elementos no brindan la protección adecuada. Todas y cada una de las partes de un elemento de protección para la cabeza, deben ser inspeccionadas diariamente en forma visual, para asegurarse de que no muestren signos de desgaste, daño, rajaduras, abolladuras y otras fallas. La inspección debe incluir todos los accesorios. Cualquier protector para la cabeza que posea defectos y, por lo tanto, tenga reducidas sus cualidades protectoras, debe ser puesto fuera de servicio y reemplazado.

Protección para cara y ojos

Existen equipos para proteger la totalidad de la cara, y otros que preservan específicamente los ojos. Algunos requisitos de seguridad que deben cumplir los elementos de protección de la cara son:

- En la mayoría de los casos, el material protector es plástico. Las especificaciones pueden exigir que el plástico sea no inflamable, y que su superficie presente resistencia a las rayaduras durante un empleo normal.
- No deben tener fallas que molesten al trabajador con efectos de visión distorsionada, y la pantalla debe ser lo suficientemente fuerte como para resistir deformaciones por el impacto, el uso, y situaciones de temperatura y humedad.

Los principales agentes que resultan riesgosos para los ojos son:

Las partículas y fragmentos volantes: (objetos pequeños y duros), tales como, trozos de madera, fragmentos de metal, arena, polvo, etc. Pueden penetrar en el ojo y producir cortes, laceraciones, etc.

Los productos químicos: tales como líquidos o vapores irritantes. En contacto con los ojos pueden provocar quemaduras.

Los objetos afilados o puntiagudos: tales como destornilladores, alambres, punzones o cuchillos. Pueden perforar o rasgar los tejidos del ojo.

Las radiaciones ultravioletas: propias de trabajos de soldadura. De acuerdo al trabajo que se realice, los ojos pueden estar expuestos a radiaciones cortas e intensas o prolongadas y de baja intensidad. En ambos casos, pueden ocasionar daños en la córnea.

Las radiaciones infrarrojas: propias de trabajos en fundiciones. Transmiten una gran cantidad de energía calorífica a los ojos. Provocan cansancio, aunque el daño ocasionado es superficial.

Los rayos láser, de alta potencia: los ojos se exponen a radiación no-ionizante que puede quemar la retina y córnea, o producir lesiones, al mirar el reflejo del rayo de luz.

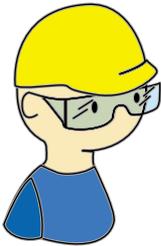
El equipo protector de ojos debe acoplarse cómodamente y ofrecer una protección acorde a las recomendaciones de algún instituto certificado.



Los elementos de protección visual deben estar confeccionados con material no corrosivo, fácil de limpiar y en muchos casos no inflamable. La parte transparente debe ofrecer el campo de visión más amplio posible, sin distorsión apreciable o efecto prisma.

Existe una inmensa variedad de protectores para la cara y los ojos. Podría decirse que hay un protector para cada tarea y ambiente de trabajo.

Los anteojos pueden clasificarse en tres *grandes grupos*, de acuerdo al tipo de protección que proporcionan:

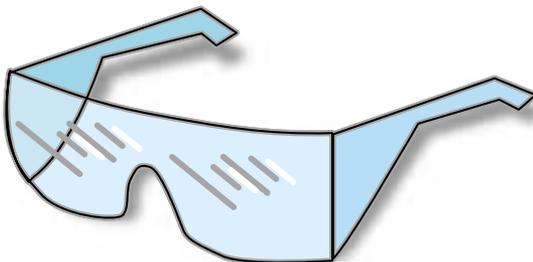


1. Contra proyección de partículas
2. Contra líquidos, humos, vapores o gases
3. Contra radiaciones

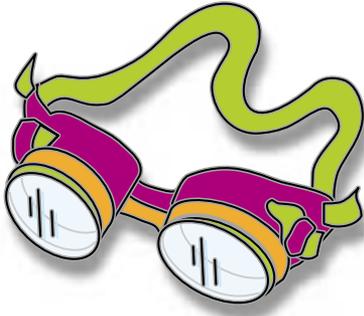
1. Anteojos protectores contra proyección de partículas

El material transparente utilizado para este tipo de anteojos, debe tener la *dureza* del vidrio, además de ser *inastillable* e *irrompible*.

Este grupo se puede subdividir en los siguientes tipos de anteojos:

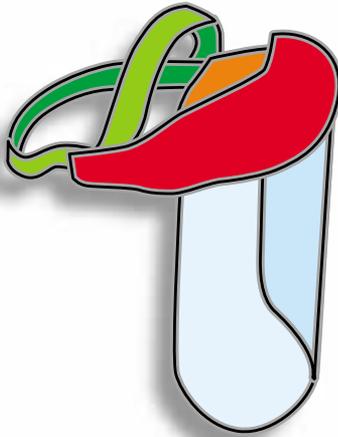
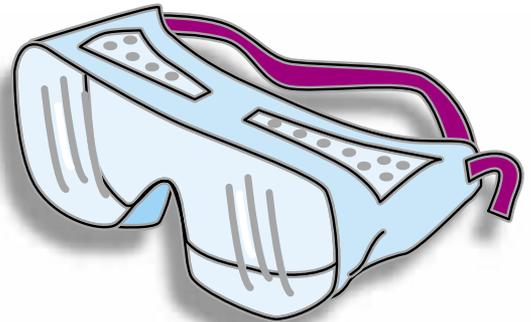


Anteojos sin anteojeras: se usan sólo para *proteger contra partículas que saltan de frente*, permitiendo una buena ventilación del ojo.



Anteojos con anteojeras o copas: se usan para proteger contra partículas que saltan de cualquier dirección. Pueden llevar o no, ventanillas o perforaciones para la ventilación.

Antiparra de plástico con lente de una sola pieza: tiene la ventaja de proporcionar un ángulo visual más amplio que los anteojos de lentes separados. Estos elementos se confeccionan con o sin anteojeras. Su uso es similar a los descriptos anteriormente.

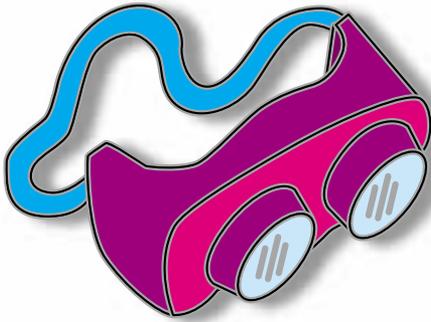


Máscara de plástico: consiste en una cubierta de plástico fijada a un arnés de sujeción que se coloca sobre la cabeza, como un sombrero. La máscara protege los ojos y cara en parte, o en su totalidad. Las máscaras que cubren hasta más abajo de la barbilla proveen una adecuada protección, pero tienen el inconveniente de empañarse con la respiración.

Hay algunos tipos de máscaras en las que la cubierta de plástico va sujeta al arnés de sujeción, por medio de un par de *pivotes laterales* en torno a los cuales gira.

En cambio, hay otros tipos de máscaras en las que la cubierta de plástico se puede sujetar por medio de unos *broches* al casco, los cuales también tienen un par de pivotes laterales en torno a los cuales gira.

2. Anteojos protectores contra líquidos, humos, vapor o gases



Este tipo de lentes está moldeado en una *armadura de goma* que se acomoda al contorno de la parte superior de la cara. No cuentan con ventilación, por el tipo de riesgos de los cuales están protegiendo.

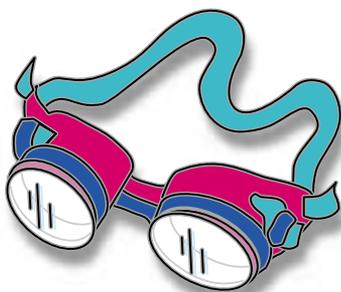
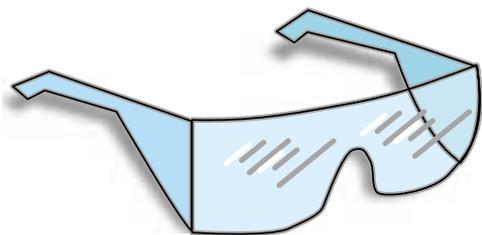
3. Anteojos protectores contra radiaciones

En muchas operaciones industriales se producen radiaciones perjudiciales para la vista. Estas radiaciones son, principalmente, las infrarrojas y ultravioletas que se generan en casi todos los cuerpos incandescentes. Las lesiones que estos rayos producen a la vista, no siempre aparecen en forma inmediata ya que, a menudo, tienen carácter acumulativo. Por ello, la importancia que tiene el uso de lentes protectores adecuados, para prevenir estos accidentes que se producen en forma tan difícil de advertir. Los lentes para este efecto son de una **composición y colores especiales**, para que absorban, en diversas proporciones, los rayos peligrosos.

Existen diferentes tipos de anteojos contra radiaciones.

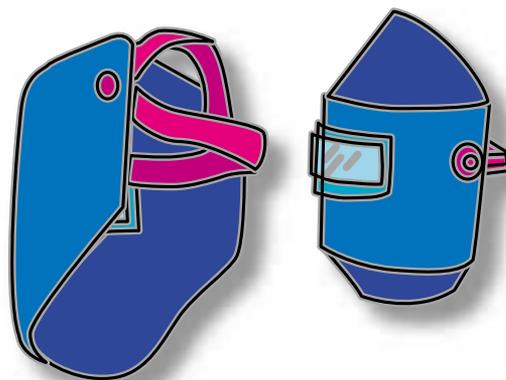
Ellos son:

Anteojos sin copa o anteojera: protegen contra la proyección de partículas. Estos lentes se usan en áreas donde llegan las *radiaciones en forma indirecta*, o en operaciones donde se trabaja a temperaturas no muy elevadas (*fraguas, calentamiento de remaches, etc.*).



Anteojos con copa o anteojeras: se usan en operaciones donde las radiaciones *no son excesivamente intensas* y donde el calor o partículas incandescentes no afectan la cara del operador (*soldadura ligera al oxígeno, ayudar a soldar al arco, trabajos en hornos de poca temperatura, etc.*)

Máscaras con lentes de protección: otorgan protección al rostro. Consisten en una máscara provista de lentes para filtrar los rayos ultravioleta e infrarrojos. La máscara se fija a un arnés de sujeción, que se ciñe a la cabeza. Mediante un par de pivotes laterales, alrededor de los cuales gira, es posible levantar la máscara hacia atrás, permitiéndole al operador observar directamente, cuando así lo necesite.



El arnés de sujeción debe ser de un material más o menos rígido, con regulación en la parte de atrás, para poder ajustarlo firmemente a la cabeza. Mejor aún que el anterior, es un arnés metálico o de material plástico, cuya dimensión puede variarse por medio de un tornillo, para adaptarlo a diferentes medidas de cabeza.

Los lentes de estas máscaras son de forma rectangular; la dimensión estándar es de 2" x 4 1/2". El lente filtrante de radiaciones es protegido de las chispas o partículas incandescentes colocando delante de él, en la máscara, un vidrio transparente de la misma dimensión que el anterior. En algunos tipos de máscaras, los lentes van colocados con bisagras. Con este sistema, cuando el operador desea observar directamente su trabajo, puede hacerlo fácilmente, sin necesidad de alzar la máscara.

Generalmente, estos protectores se fabrican de fibra de vidrio, dada su gran resistencia al uso, y por su poco peso.

La composición y la intensidad de los colores de los lentes dependen de la operación en que se utilicen, y de la cantidad de radiaciones que se produzcan.



Existen normas que han establecido una numeración para los lentes, que indica el grado

de oscurecimiento del cristal. En esta numeración el N° 1 corresponde a lentes claros, y el N° 14, a los más oscuros.

La tabla muestra algunas de las operaciones en las que se producen radiaciones.

Para identificar fácilmente qué tipo de anteojos utilizar en caso de enfrentar alguna situa-

Operaciones en que deben usarse lentes protectores	Número del color a utilizar
<ul style="list-style-type: none"> ● Calentar remaches ● Trabajar en horno de baja temperatura ● Realizar tareas en áreas de soldadura eléctrica, donde haya luz reflejada 	1
<ul style="list-style-type: none"> ● Operar en vertederos de metal de fusión ● Realizar soldadura eléctrica de puntos de costura de tubos 	2
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajar en soldadura ligera de bronce al oxígeno 	3
<ul style="list-style-type: none"> ● Cortar y soldar bronce al oxígeno 	4 y 5
<ul style="list-style-type: none"> ● Operar en montaje preparado con soldadura autógena para soldar al arco ● Soldar al arco, hasta 30 amperes 	6 y 7
<ul style="list-style-type: none"> ● Soldar al arco, entre 30 y 75 amperes ● Cortar con mecheros de oxiacetileno 	8 y 9
<ul style="list-style-type: none"> ● Soldar al arco, entre 75 y 200 amperes 	10
<ul style="list-style-type: none"> ● Soldar con electrodo metálico y gas inerte (no ferroso) 	11
<ul style="list-style-type: none"> ● Soldar al arco, entre 200 y 400 amperes 	12
<ul style="list-style-type: none"> ● Soldar al arco, más de 400 amperes ● Operar con hornos eléctricos ● Soldar con electrodo de carbón 	14

ción de riesgo, se presenta el siguiente cuadro resumen:

	Anteojos s/ anteojeras	Anteojos c/ anteojeras	Anteojos de una sola pieza	Puede ser de color	Caretas de plástico	Ant. c/ anteojeras y cierre hermético	Anteojos c/ lentes filtrantes	Caretas c/ lentes filtrantes	Máscara con capuchón	Blombos metálicos
Partículas de frente: cincelar, etc.	■		■							
Partículas en cualquier dirección		■	■							
Tornear, esmerilar, manejo de líquidos peligrosos			■		■					
Trabajos c/ iluminación excesiva o a pleno sol				■						
Humos, vapores, gases dañinos a la vista						■				
Soldadura oxiacetilénica							■			
Soldadura eléctrica								■		
Fundición de metal y de vidrio							■			
Operaciones de forja							■			
Operaciones especiales a altas temperaturas									■	
Riesgos hacia terceros										■

Cuando un trabajador usa **lentes correctores**, es aconsejable que *el equipo protector de ojos sea suministrado según la prescripción requerida*. Existen algunos EPP que se acomodan sobre el tipo normal de lentes que usa el trabajador, pero en este caso es necesario que las gafas protectoras cuenten con surcos lo suficientemente profundos como para ajustarse cómodamente. En caso contrario, *pueden afectar la sensación de comodidad del trabajador y restringir considerablemente su campo de visión*.

Aquellos trabajadores que tengan que trabajar con anteojos de seguridad en condiciones de humedad, pueden tener la dificultad y la molestia del empañado de los lentes. Para corregir esta situación se debe utilizar algún compuesto antiempañante.

Protección de oídos

La protección contra los ruidos perjudiciales que excedan los niveles de exposición permisibles, debe realizarse, preferentemente, *en su propia fuente*. Esto implica, por ejemplo:

- Encerrar procesos altamente ruidosos en cuartos aislados acústicamente.
- Emplear material amortiguador, como alfombras, pisos flexibles y paredes que absorban el sonido.
- Reemplazar partes metálicas ruidosas, con componentes de caucho o de plástico.
- Eliminar los ruidos de vibración, colocando las maquinarias pesadas sobre superficies capaces de absorber estas vibraciones.

Cuando no se pueden tomar las medidas necesarias para dar seguridad al trabajador, entonces se recurre a la protección auditiva personal.



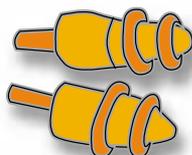
Los protectores del oído actúan como barreras para reducir el sonido que entra en el mismo. Por lo tanto, reducen la exposición a los niveles peligrosos de ruido.

Los equipos de protección auditiva personal están clasificados en dos categorías principales:

1. Protectores de inserción o endoaurales
2. Protectores de copa (cobertores)

1. Protectores de inserción o endoaurales

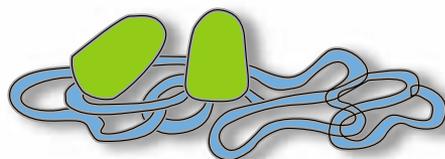
Se insertan en el conducto auditivo para atenuar los sonidos que transmite el aire, antes de que alcancen los tímpanos. Se debe usar este tipo de protector cuando el nivel de ruido es relativamente elevado (*del orden de 90 a 100 decibeles*), reduciendo entre 30 a 40 decibeles este nivel, e impidiendo que se produzca daño al oído. Es importante que se **ajusten bien** para que la protección sea eficaz, ya que la más leve abertura basta para que disminuya considerablemente su poder atenuante.



Los tapones están hechos de materiales blandos y flexibles que los vuelven livianos y cómodos para usar durante largos períodos de tiempo. Se colocan dentro del conducto auditivo externo y no solamente sirven para bloquear el ruido sino que, además, impiden que la suciedad y la grasa penetren en el oído.

Hay *tapones desechables*, que deben ser tirados al finalizar cada jornada de trabajo; o *reutilizables*, que se lavan una vez por día y se guardan en un envase apropiado.

Hay también tapones *en banda* para la cabeza. La banda es flexible y hace que la presión de los tapones sea uniforme. Son útiles cuando el trabajador tiene que entrar y salir de áreas ruidosas, ya que se puede colgar la banda del cuello, mientras no se necesitan los tapones.



2. Protectores de copa (cobertores)

Generalmente se denominan *orejeras*, ya que consisten en almohadillas, o copas, que se ajustan alrededor de las orejas y las cubren completamente, para bloquear el ruido. Estas almohadillas están confeccionadas con un material esponjoso, que provee un buen sellado y, además, pueden contener discos perforados que discriminan o "*filtran*" ciertas fre-

cuencias perjudiciales. Están unidas por una banda, que se ajusta por encima de la cabeza, la cual debe quedar bien ajustada para obtener máxima seguridad. Si está floja, se reducirá su eficacia.



Hay cobertores que están diseñados para ser usados en combinación con cascos de seguridad.

Los distintos protectores auditivos están catalogados por un sistema de tasa de atenuación del ruido (NRR). Esta tasa indica cuántos decibeles atenúa cada tipo de protector.

En la siguiente figura se da una indicación de las **reducciones máximas probables** que pueden obtenerse con estos dispositivos:



En el siguiente cuadro, expresado en decibeles (dB), se puede encontrar la escala del nivel de ruido en diferentes actividades, destacándose las zonas de riesgo o peligro, y las zonas seguras para el oído:



Protección de las vías respiratorias

En cualquier empresa en la que, por el tipo de tareas, se emitan contaminantes atmosféricos peligrosos para la salud de los trabajadores, la primera consideración debe ser siempre la de aplicar las medidas preventivas para controlar o eliminar dichas emisiones. Pero, en algunos casos, dichas medidas no son factibles de aplicar y el trabajador debe recibir un EPP apropiado.

Las personas deben ser dotadas de equipos protectores para la respiración, frente a dos tipos de situaciones:

- Situaciones emergentes: el personal está expuesto a concentraciones de contaminantes que tienen un efecto rápido y peligroso para la vida o la salud, después de períodos relativamente cortos. Este tipo de situación exige emplear EPP que den una completa protección respiratoria, en la que se incluya protección adicional en caso de que se produzca una falla en el dispositivo en el momento en que el trabajador se encuentra expuesto a la atmósfera peligrosa.
- Situaciones no emergentes: son generalmente operaciones de rutina normales, en las que el trabajador se expone a atmósferas que no producen efecto rápido ni peligroso para la vida o la salud en períodos relativamente cortos. Pueden, en cambio, producir enfermedades crónicas, daños permanentes físicos, o incluso la muerte, después de exposiciones repetidas o prolongadas.

Los dispositivos de protección personal tienen una gran desventaja: no eliminan la fuente del riesgo. Por eso, una falla en estos dispositivos significa que el trabajador quede inmediatamente expuesto al riesgo.

Las atmósferas peligrosas se pueden clasificar en tres categorías básicas:

- Atmósferas contaminadas (por polvos, humos y neblinas, o gases y vapores).
- Atmósferas deficientes de oxígeno (calderas, tanques, tuberías, etc.).
- Atmósferas con temperaturas extremas, ya sea por excesivo calor o por excesivo frío.

Para cada tipo de peligro hay una clase de respirador. Por ello, hay que tener en cuenta:

- La selección del dispositivo adecuado
- El uso correcto del respirador
- El mantenimiento necesario

Hay dos tipos principales de respiradores

1. Respiradores purificadores de aire
2. Respiradores suplidores de aire

1. Purificadores de aire

Estos respiradores sólo pueden usarse en situaciones no emergentes, y si se cumplen los siguientes requisitos:

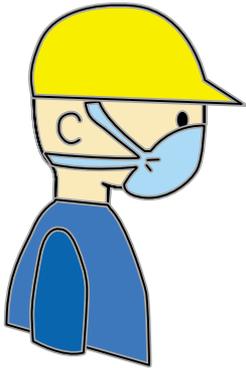
- La atmósfera contiene suficiente oxígeno.
- La concentración del contaminante es conocida.
- Los niveles de contaminación no exceden las limitaciones de la mascarilla o del cartucho del respirador.

Los trabajos más corrientes en los que se usan este tipo de respiradores, son aquéllos en los que los trabajadores se exponen a vapores de disolventes, como suelen darse en operaciones de pintado a pistola, desengrase, lavado en seco, y en los que se presentan concentraciones poco importantes de gases ácidos (ej.: fundición de minerales sulfúricos).



Es importante recordar que los purificadores de aire no suplen la deficiencia de oxígeno.

Consisten en un dispositivo flexible para el rostro, y los hay de distintos tipos:



Protectores respiratorios de media cara, que no necesitan mantenimiento (*mascarillas*): están diseñados para cubrir la nariz, la boca y la barbilla del trabajador, evitando la inhalación de sustancias perjudiciales. Están hechos de fibras que atrapan y retienen las partículas dañinas, actuando como filtros. Estos respiradores funcionan solamente si se los ajusta bien.

Respiradores de filtros reemplazables (*máscara buconasal*): son aparatos purificadores de aire, que cubren la nariz, la boca y la barbilla. Los que protegen contra gas y vapor tienen cartuchos con sustancias que filtran gases y vapores del aire. Cada cartucho está preparado para un gas o vapor peligroso distinto. El cartucho puede traer, además, un prefiltro para atrapar polvos, humos y neblinas.



Respiradores de toda la cara (*máscara con visor panorámico*): además de la nariz y la boca, estos respiradores protegen también los ojos y la cara. Tienen filtros o cartuchos para atrapar polvos, humos, neblinas, gases y vapores dañinos del aire.

2. Suplidores de aire

Al proveer aire de una fuente externa, estos respiradores protegen de la escasez de oxígeno y también de las concentraciones peligrosas de polvos, humos, neblinas, gases y vapores del aire. Además, brindan protección contra temperaturas extremas. Por lo tanto, permiten trabajar en áreas con riesgo inmediato para la vida.

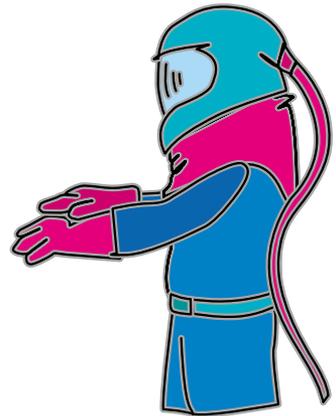
Hay distintos tipos de respiradores **suplidores de aire**:



La máscara con manga y ventilador: es un aparato que consiste en una careta, perfectamente adherida a la cara, que cubre ojos, nariz y boca, unida a un tubo de gran diámetro y de paredes muy resistentes. Por el otro extremo, el tubo está unido a un ventilador que es movido a mano o mecánicamente, y que suministra aire respirable al usuario.

Proporciona protección completa contra polvos, neblinas, humos, gases y vapores y es el respirador más seguro y sencillo en situaciones peligrosas. Sin embargo, está limitado a una distancia máxima de 50 metros de la fuente de aire puro. Por otra parte, la manguera puede reducir la movilidad de la persona, o incluso puede enredarse o desconectarse.

Respirador con conducción de aire (cascos, capuchas y máscaras): son dispositivos que suministran el aire a presión, por medio de un tubo de reducido diámetro, desde una fuente de aire no contaminado. La fuente consiste generalmente en un cilindro de aire comprimido unido al tubo de conducción, dotado de una válvula reguladora de presión.



Respirador con abastecimiento propio: permite al portador plena independencia de la fuente de aire. Este equipo se emplea en rescates y en situaciones de emergencia y puede prestar servicio entre media y dos horas. Una alarma avisa cuando se está terminando el aire.

Ofrece protección en lugares donde haya gases, vapores, humos y nieblas en concentraciones que la piel humana puede tolerar y en atmósferas deficientes de oxígeno.

Es el único que da protección completa y que permite al usuario desplazarse a distancias considerables de la fuente de aire respirable.

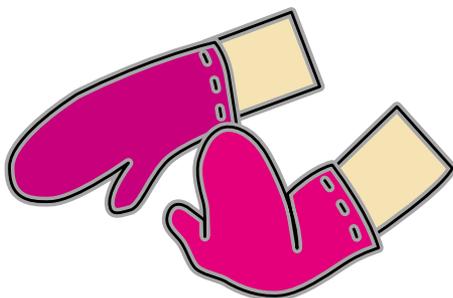
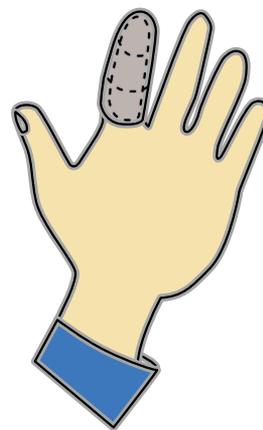
Protección de manos y brazos

Los brazos y las manos son las partes del cuerpo más expuestas a sufrir los más variados accidentes. Según indican las estadísticas, del total de lesiones que producen incapacidad, una parte importante se producen en manos y brazos, puesto que tienen una participación muy activa en los procesos de producción. Se deben proteger contra riesgos de materiales calientes, abrasivos, cortantes y disolventes, chispas de soldadura, electricidad, etc.

En general, debe recordarse que los guantes no se aconsejan en el caso de operadores que trabajen en máquinas rotativas, porque existe el riesgo de que el guante sea atrapado en dichas partes, forzando la mano del trabajador al interior de la máquina. Los guantes deben ser seleccionados cuidadosamente para cada operación específica, y la protección que éste ofrece no debe lograrse con un aumento del riesgo que tenga que correr el trabajador.

Los equipos para la protección de manos y brazos poseen una amplia variedad de tipos y modelos. Además de los guantes, podemos encontrar almohadillas, protectores de puños, de antebrazos, de codos, mangas, etc.

Los dediles: son un tipo de protección que cubre uno o dos dedos. Protegen contra humedad, acidez, aceites, cortaduras, etc.



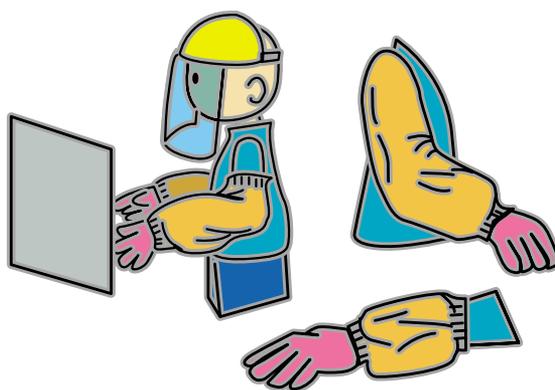
Las manoplas: protegen la mano y los dedos en forma total, a excepción del pulgar que se encuentra independizado. Se usan preferentemente contra el riesgo de contacto directo en el trabajo pesado.



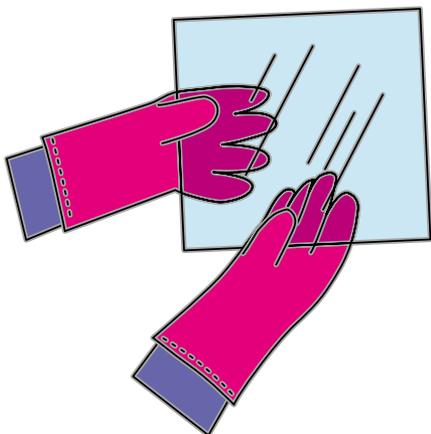
Los mitones: son semejantes a los guantes, pero con la particularidad de que la protección de los dedos es hasta la mitad.

Las falsamangas: se combinan con guantes en aquellas labores donde sea necesario proteger los brazos. Se fabrican en tres tamaños:

- Puño corto para la muñeca y antebrazo
- Puño medio para el codo
- Puño largo para el hombro



Los guantes: se clasifican de acuerdo a los materiales que se utilizan en su confección y el tipo de protección que ofrecen:



Guantes de cuero curtido al cromo: se usan para prevenir lesiones por fricción o raspaduras.

Guantes de goma pura: se usan, preferentemente, para realizar trabajos con circuitos eléctricos energizados.

Guantes de material sintético: se usan en trabajos donde se manipulan productos químicos, tales como ácidos, aceites y solventes. Los más conocidos se fabrican en PVC, caucho, neoprene, etc.



En los casos en que los guantes sean utilizados para proteger las manos contra soluciones químicas, deberán ser lo suficientemente largos como para subir por sobre la muñeca y ajustarse firmemente al antebrazo.

Las siguientes son algunas recomendaciones generales para el uso adecuado de los protectores de manos:

- **Usar** guantes al trabajar con maquinaria caliente, cuchillos y herramientas manuales.
- **Nunca usar** guantes al trabajar cerca de engranajes u otros sistemas con los cuales los guantes podrían enredarse.
- **Usar únicamente** guantes de caucho o guantes sintéticos aprobados para trabajar con químicos. Para evitar que los químicos hagan contacto con la piel por causa de un goteo, es necesario cubrir la parte superior de los guantes con cinta.
- Los guantes deben estar **limpios**. Se corre un riesgo si se llevan guantes sucios, especialmente cuando se manejan sustancias químicas.
- Hay que tener cuidado de que los líquidos y los polvos no pasen al interior de los guantes.

Protección de pies y piernas

Otra de las partes del cuerpo más afectadas por causa de los accidentes, son las extremidades inferiores. Se deben proteger los pies contra lesiones que causen los objetos que caen, ruedan y vuelcan, las cortaduras que producen los materiales afilados, y los efectos corrosivos de los productos químicos.

Existen diferentes tipos de zapatos de seguridad:

- Ajustados hasta el tobillo para proteger al usuario contra la posibilidad de una quemadura por metal.

- Diseñados para reducir la probabilidad de que se produzca electricidad estática en el trabajador.
- Diseñados sin partes metálicas, para reducir la posibilidad de que se produzca una chispa cuando el trabajador camina sobre una superficie abrasiva, y zapatos no conductores, que protegen mediante un aislamiento eléctrico hacia la tierra.

Los zapatos se pueden clasificar, también, según los materiales empleados en su confección:

- De cuero
- De goma
- De PVC
- De cuero, con punta de acero, del tipo media caña y caña entera



Las partes constitutivas del zapato son:

Punteras o casquillo de acero: protegen los dedos de la fuerza de impactos y deben resistir un peso estático de 1.200 Kg. y el impacto de un peso de 25 Kg. que cae de una altura de 45 cms.

Plantas de goma o de PVC: protegen contra resbalones, deslizamientos, u otros, y se fabrican de material antideslizante y aislante.

Caparazón: se fabrica en cuero resistente contra impacto y rasgaduras. Debe ser, además, insoluble al ácido, aceite y solventes.



A continuación se describen los tipos más comunes de zapatos de seguridad:

Zapatos de puntera reforzada: es el más conocido de todos. Se le denomina generalmente "Zapato de seguridad". Por su diseño especial, está destinado a proteger los dedos

y el empeine contra fuerzas de impacto o aplastantes, mediante su puntera de acero incorporada al zapato en el momento de armarlo.

Zapatos conductores de electricidad: están hechos para disipar la corriente estática que se acumula en el cuerpo del usuario. Por lo tanto, evitan la producción de chispas que puedan prender fuego, gases o materiales explosivos. Sólo son eficaces si los pisos por los que pasa el usuario, son también conductores y hacen tierra.

Zapatos aisladores de electricidad: están hechos para resguardar al usuario contra riesgos originados por conductores de energía eléctrica. Al igual que los de puntera reforzada, también otorgan protección contra golpes e impactos.

Zapatos contra riesgos en fundición: se caracterizan por el perfecto ajuste en torno a los tobillos que atorga el cierre elástico, además de la buena confección y por la facilidad para quitarlos, si alguna chispa o metal fundido entrara en ellos.

Polainas: complementan la protección de los pies y las piernas. Normalmente se fabrican en cuero curtido al cromo.



Protectores de metal para los pies: son cubiertas de una aleación de aluminio o de acero galvanizado, que se sujetan a los zapatos con taconeras. Protegen tacones y empeines contra objetos que caen o ruedan.

Botas: están hechas para proteger al usuario de los pisos húmedos, mojados o inundados con agua u otros líquidos compuestos. También se usan combinadas con ropa especial, en tareas donde se trabaja con productos corrosivos y con trajes de lluvia. Se fabrican principalmente en PVC, neoprene, nitrilo, etc.



Protección del cuerpo en general

Habitualmente, la ropa de trabajo no se clasifica como de seguridad. Sin embargo, en ciertas ocasiones, y dadas las características de los riesgos ambientales, como calor, frío, radiaciones, etc., pasan a ser indumentarias imprescindibles para protegerse de dichos riesgos.

Existen algunos puntos importantes que deben ser tenidos en cuenta, aún en la elección de uniformes o ropas de trabajo comunes. Por ejemplo, las camisas de manga corta y los pantalones sin botamangas, tienen menos posibilidades de ser atrapados por las máquinas, o de producir caídas. Debe descartarse el uso de corbatas y collares. Ante la posibilidad de que las ropas puedan prender fuego, es preferible que sean tratadas con algún producto químico que las hagan resistentes a las llamas. Desde el punto de vista práctico, el uso de ropa hecha de fibras sintéticas, puede resultar más ventajoso que las de algodón, para lugares donde se trabaja con productos químicos débiles, ya que se evitará el deterioro prematuro por ataque de los químicos. En cambio, si existen problemas potenciales de corriente estática, la ropa de fibras sintéticas debe ser del tipo antiestático.

Por regla general, la ropa de trabajo no debe quedar ni muy suelta, ni muy ajustada. Debe ser de un material durable, e incluir una protección moderada contra posibles riesgos menores.

Fuera de estas consideraciones generales, respecto del diseño y calidad de las telas usadas para confeccionar ropa de trabajo, existen ropas especiales para la protección de todo tipo de riesgos, desde los moderados, hasta los más severos. Por ejemplo:

Ropa de PVC: se utiliza cuando se manipulan productos químicos, y el riesgo de ser alcanzado por estos compuestos está presente en el lugar de trabajo.



Trajes térmicos: es indispensable su uso en frigoríficos donde hay que manipular productos a bajas temperaturas (bajo 0°, cámaras de mantención, congelado, etc.).

Ropa térmica contra viento: se utiliza en tareas a la intemperie en regiones de bajas temperaturas y en zonas

de altura cordillerana, donde el efecto del frío y del viento pueden provocar congelamientos.

Indumentaria de motosierrista: estos trajes, contruidos con varias telas entrecruzadas, al ser alcanzadas por los dientes de la motosierra, se deshilachan y traban la hoja, impidiendo que hagan contacto con las piernas del trabajador.

Ropa impermeable: fabricados en PVC, hule, etc., protegen al trabajador contra las inclemencias del tiempo, ya sean lluvia, viento o nieve, cuando tiene que realizar tareas a la intemperie.

Delantales de cuero: deben ser usados por soldadores al arco y oxiginistas, para protegerlos de riesgos de quemaduras, por contacto con chispas incandescentes. Se acompañan con polainas de cuero al cromo.

Vestimenta aluminizada: se utiliza cuando se trabaja a temperaturas extremadamente altas, de hasta 1.000° C, como en reparaciones de hornos y crisoles, tareas de extracción de coque y esencias, como también en combate de incendios y rescates. El revestimiento de aluminio rechaza gran parte del calor radiante, y el material que va debajo, aísla el cuerpo del resto del calor.



Al ritmo de la tecnología moderna, se han desarrollado una gran cantidad de vestimentas protectoras para usos especializados. Cada vez que surjan riesgos especiales, los trabajadores deben seleccionar cuidadosamente la ropa que los habrá de proteger.



Naturalmente, es fundamental que esta ropa esté siempre bien cuidada, y en óptimas condiciones para brindar la protección requerida.

Protección contra caídas

La protección contra caídas de trabajos en altura, tiene como objetivo **minimizar el riesgo**.



Los elementos de protección personal, si bien no impiden la caída, la reducen y evitan el golpe del trabajador con la superficie inferior.

El equipo de protección contra caídas incluye:

1. Cinturón o arnés
2. Cabo de amarre o vida
3. Ganchos de seguridad
4. Líneas de seguridad
5. Dispositivos de desaceleración o freno

Estos equipos conforman un sistema, que requiere que cada una de sus partes sea utilizada correctamente, a fin de que el conjunto cumpla con la función de proteger la vida de la persona.

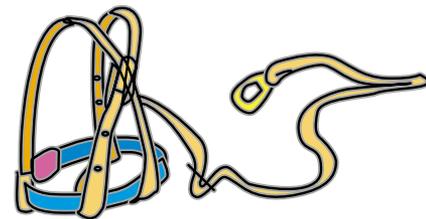
1. El arnés

Es el elemento que se coloca directamente al cuerpo para su sujeción. Existen dos modelos:

Arnés completo (tipo paracaidista): sujeta el cuerpo de tal modo, que la fuerza de detención de caída se distribuye en zonas protegidas por huesos. Se utiliza en aquellas tareas en que la persona tiene que desplazarse, con riesgo de caída al vacío.

Medio arnés o cinturón de seguridad: sujeta el cuerpo sólo por la cintura. El modelo que se engancha por la espalda es apto para detener caídas, no así el que se sostiene con ganchos en las caderas, que sólo se debe utilizar para aquellos trabajos en que la persona permanece estática, sin desplazamiento y sin posibilidades de caída libre.

Los cinturones deben conectarse en el centro de la espalda, sobre las caderas o detrás de ellas, y deben estar lo suficientemente apretados para que, en caso de que se produzca una caída, no se desplacen hasta las axilas.



2. El cabo de amarre o vida

Es el elemento que **enlaza el arnés** o cinturón a la línea de seguridad, a través de dos ganchos o mosquetones, especialmente diseñados para **evitar aperturas accidentales**. Puede ser una cinta de fibra sintética o un cable de acero. La primera no es apta para tareas en caliente, o con elementos abrasivos o degradantes. El cabo no debe ser demasiado largo ya que, en una caída, la sacudida aumenta de acuerdo a su largo.

3. Ganchos de seguridad

Los ganchos de seguridad se encuentran en los extremos del cabo de amarre. Uno de ellos enlaza el cabo con el arnés o cinturón, y el otro con la línea de seguridad.

Existen dos modelos de ganchos: con, o sin sistema de cierre. Los primeros son los que impiden una apertura accidental.

4. Línea de seguridad

Es el elemento del cual se cuelga el arnés con su cabo de amarre. Deben ser diseñadas, instaladas y utilizadas bajo supervisión de personal calificado.

Mientras mayor sea el número de trabajadores que se conecte a una línea, más fuertes deberán ser los anclajes y la línea de seguridad.

5. Dispositivos de desaceleración o freno

Es un elemento adicional que puede agregarse al cabo de amarre o que, en algunos casos, viene incluido en el mismo desde su fabricación. Su función es la de **absorber el impacto** que produce la fuerza generada por el sistema de seguridad para detener la caída. De no ser así, dicha fuerza podría lastimar la columna u otros órganos a través del cinturón o el arnés.

El sistema se activa una vez que la persona se encuentra en estado de caída libre y una vez que ha recorrido una distancia determinada. A partir de allí, y antes de detenerse por completo se produce la desaceleración.

Existen diferentes tipos de dispositivos. Los más comunes usados en nuestro país son los amortiguadores de caídas, que consisten en una cinta plegada y cosida de modo tal que, ante la fuerza generada por la caída se despliega descosiéndose paulatinamente.

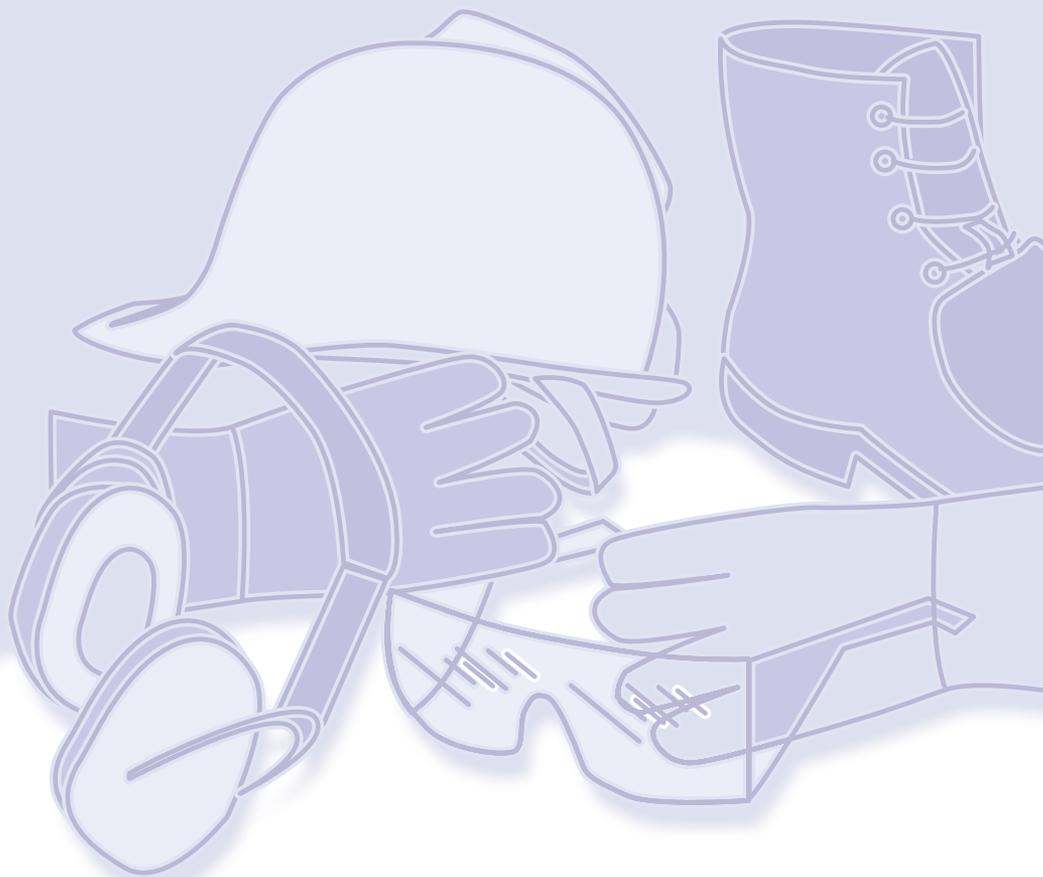
Este manual fue elaborado por:

Gerencia de Prevención de Riesgos

Subgerencia de Capacitación

En el mes de Marzo de 2001

Derecho de autor en trámite.



LA CAJA
ART

La Caja ART - Fitz Roy 957, C.P. CI414CHI, Cap. Fed., Argentina
Tel.: (5411) 4857-8441 - Fax: (5411) 4857-7878 - e-mail: clientesart@lacaja.com.ar