



# ¿Qué EPI's utilizaremos en Construcción?



# Antes de utilizar un EPI

- Para reducir los riesgos debemos de anteponer tres métodos anteriores al EPI:
  - Eliminación del Riesgo.
  - Aislamiento del Riesgo.
  - Alejamiento del Trabajador (Protección colectiva).
  - Protección del trabajador (Protección personal o EPI).

# Enumeración de EPI's

- Protección de la Cabeza
- Protección de Pies y Piernas
- Protección Ocular y Facial
- Protección Caídas de Altura
- Protección de las Manos
- Protección Respiratoria
- Protección auditiva
- Ropas de Protección

# Protección de la Cabeza:

- **Casco de Protección:** “prenda para cubrir la cabeza, destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo”.
- Dependiendo de la actividad a realizar, el empresario debe elegir el dispositivo de protección que más se adecue a las condiciones de trabajo.

- Las **características** que deberán tener los dispositivos de protección de la cabeza pueden ser:



1. Los materiales termoplásticos son los mejores para la protección frente a la perforación, estos deberán de ir provistos de un buen arnés. Por tanto los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o con borde afilados.

2. No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.

3. Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, deben utilizarse exclusivamente cascos de materiales termoplásticos. Deben carecer de orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.

4. Los cascos destinados a personas que trabajan en lugares altos, en particular los montadores de las estructuras metálicas, deben estar provistos de barboquejo.

5. Para una mejor comodidad térmica, el casquete debe ser de color claro y debe disponer de orificios de ventilación.





6. La forma del casco mas común es con visera y ala alrededor, por lo tanto en canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo pero con un ala más ancha. En cambio cuando se trabaja a ciertas alturas es preferible utilizar cascos sin visera y sin ala, y con forma de casquete ya que estos elementos podrían entrar en contacto con las vigas o pilares entre los que deben moverse los trabajadores y podría ocasionar un riesgo de perdida de equilibrio.



INDICE

# Requisitos opcionales:

- El empresario dependiendo del lugar de trabajo podrá elegir opcionalmente un dispositivo de protección y éste podrá llevar impreso.
- **-20°C o -30°C**: si resiste a muy baja temperatura
- **+150°C**: si resiste a muy alta temperatura
- **440 Vac**: si esta provisto de aislamiento eléctrico
- **LD**: si este dispositivo resiste a la deformación lateral
- **MM**: si resiste a las salpicaduras de metal fundido

# Protección de Pies y Piernas:

- **Calzado de Uso Profesional:** cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección a los pies, frente a determinados tipos de riesgos que pueda sufrir el trabajador (pinchazos torceduras, aplastamientos...)



- Nivel de protección:
  - **Calzado de seguridad:** Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN.



- Calzado de protección:** Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 100 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 10 KN.
- Calzados de trabajo:** Es un calzado de uso profesional que no proporciona protección en la parte de los dedos.

# Símbolos que pueden aparecer en un calzado de uso profesional

Requisitos básicos:	Calzado de seguridad	Calzado de protección	Calzado de trabajo
Resistencia de impacto:	200J	100J	-
Resistencia de comprensión:	15 KN	10KN	-
Requisitos adicionales:	Calzado de seguridad	Calzado de protección	Calzado de trabajo
Resistencia de penetración	P	P	P
Absorción de energía de la zona de tacón	E	E	E
Propiedades eléctricas			
-calzado conductor:	C	C	C
-calzado antiestático:	A	A	A
-calzado aislante:	I	I	I
Resistencia ambientes agresivos:			
-aislam. Frente calor:	Hi	Hi	Hi
-aislam. Frente frío:	Ci	Ci	Ci
Resistencia al agua:	WR	WR	WR
Protección del metatarso:	M	M	M

# Características:

- El empresario debe seleccionar el tipo de calzado de uso profesional correcto en relación con los riesgos existentes en el puesto de trabajo. La necesidad de protección en el lugar de trabajo determina el tipo de calzado que debe elegirse.
- Antes de la selección y uso del calzado profesional o del protector de la pierna, el empresario debería evaluar las condiciones de trabajo, lo que incluye especialmente tipo y extensión de los peligros, duración del peligro y requisitos personales del usuario.

# Características:

- Cuando se selecciona calzado de uso profesional, debería tenerse en cuenta una óptima protección en relación con las características ergonómicas como, por ejemplo, masa, rigidez del piso, permeabilidad al vapor de agua, resistencia al agua, absorción de energía del tacón, resistencia al deslizamiento; teniendo en cuenta que debe evitarse la sobreprotección.





INDICE

# Características:

- Para los trabajos de hormigonado se debería utilizar un calzado Clase II y para el resto de los trabajos podría ser un calzado Clase I.
- Si no hubiera un calzado con esos requisitos, se solicitaría un calzado de Categoría S5 (Clase II, SB+A+E+P+Suela con resaltes) para los trabajos de hormigonado y S3 (Clase I, SB+A+E+WRU+P+Suela con resaltes) para el resto de los trabajos, con los siguientes requisitos adicionales: AN, CR, WR.

# Protección Ocular y Facial:

- Se suelen subdividir los protectores existentes en dos grandes grupos en función de la zona protegida, a saber:
- Si el protector sólo protege los ojos, se habla de **GAFAS DE PROTECCIÓN.**
- Si además de los ojos, el protector protege parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza, se habla de **PANTALLAS DE PROTECCIÓN.**

- **Características** que deben cumplir los las gafas y pantallas de protección:
  - En función del tiempo de utilización de la protección, así será la calidad óptica exigible al ocular, así si su uso es continuado su calidad óptica podría ser 1 y para su uso esporádico podríamos admitir calidad óptica 3.



– Otra cuestión que debe tener en cuenta el empresario es cuando el trabajador utiliza gafas correctoras. En estos casos, podemos optar por:

**1.** Proporcionar gafas graduadas con oculares resistentes al impacto, esto puede ser una de las mejores soluciones pero la menos económica.

**2.** Una solución sería usar gafas de montura integral simultáneamente con las gafas correctoras del usuario.

- La gafa de montura universal solamente puede escogerse para impactos de baja energía, ya que no quedan sujetas de forma segura sobre la cabeza tal como lo hacen las gafas de montura integral y pantallas faciales. La gafa de montura integral se limita a impactos de baja energía ya que se considera que para riesgos por impactos de alta energía también se requiere la protección de la cara. Las pantallas faciales pueden escogerse para todos los tipos o categorías de impactos.

- El riesgo por salpicaduras de líquidos requiere la protección facial y por tanto no son aceptables las gafas de montura universal o integral. Los riesgos por gotas de líquidos requieren una hermeticidad total de las cavidades orbitales y por tanto solo pueden seleccionarse las gafas de montura integral.
- Las partículas de polvo (gruesas y finas) y los gases también requieren que sean adecuadamente protegidas las cavidades orbitales y por tanto sólo deben seleccionarse las gafas de montura integral.

- Los riesgos por arco de cortocircuito eléctrico requieren protección completa de la cara y en consecuencia sólo son adecuadas las pantallas faciales.
- Los riesgos por metal fundido se consideran que son demasiado severos para permitir el uso de gafas de montura universal y por tanto sólo pueden escogerse gafas de montura integral o pantallas faciales. La gafa de montura integral solamente debería escogerse si la evaluación de riesgos indica que el riesgo por metal fundido no presenta peligro significativo de daño facial.

# Símbolos para la elección de Protectores Oculares:

- Marcado del ocular:

1. Si queremos oculares que resistan a alguno de los diferentes ensayos de resistencia mecánica debe incluir en el marcado los siguientes símbolos: Sin símbolo:

**S:** resistencia mecánica incrementada.

**F:** resistencia al impacto de baja energía.

**B:** resistencia al impacto de media energía.

**A:** resistencia al impacto de alta energía

2. Si queremos resistencia al arco de cortocircuito eléctrico: Los oculares que satisfagan este requisito deben marcarse con el número **8**.



3. Si queremos resistencia al deterioro superficial por partículas finas: Los oculares que satisfagan este requisito deben marcarse con el símbolo **K**.
4. Para la resistencia al empañamiento: Los oculares deben marcarse con el símbolo **N**.
5. Aquellos que resistan a partículas de gran velocidad y temperaturas extremas: Los oculares que satisfagan este requisito deben marcarse con el símbolo **T**.



- **Marcado de la montura:**

1. Montura resistente a líquidos deberán ir marcados con un **3**
2. Montura resistente a partículas gruesas de polvo: **4**
3. Montura resistente a gas y partículas de polvo finas: **5**
4. Para arco eléctrico de cortocircuito: **8**
5. Para metal fundido y sólidos calientes: **9**
6. Para impactos de baja energía buscaremos una montura con el símbolo: **F**, valido para todo tipo de protectores.



## INDICE

7. Para impactos de media energía utilizaremos monturas con símbolo **B**, Sólo válido para gafas de montura integral y pantallas faciales.
8. Para impactos de alta energía utilizaremos monturas de clase **A**, Sólo válido para pantallas faciales.
9. Para que resista al impacto de partículas a gran velocidad y temperaturas extremas: Las monturas que satisfagan este requisito deben marcarse con uno de los símbolos de impacto seguidos por la letra **T**.
10. Monturas para cabezas pequeñas: Si una montura está prevista para una cabeza pequeña debe marcarse con la letra **H**.

# Protección Caídas de Altura:

- Equipos de Protección Individual destinados a mantener al usuario en posición en su punto de trabajo, con plena seguridad (sujeción) o a impedir que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención). Un sistema de sujeción no debe utilizarse para la parada de las caídas.
- **UNE-EN 363:2002**:: Sistemas anticaídas.
- **UNE-EN 365:1993**: Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

- Los dispositivos anticaídas pueden ser deslizantes (sobre línea de anclaje rígida o flexible) o retráctiles. El uso de un sistema anticaídas requiere la comprobación previa de la existencia de un espacio libre de cualquier obstáculo, situado por debajo de la posición ocupada por el usuario, que sea suficiente para que en caso de caída dicho usuario no esté expuesto al riesgo de choque ni se vea impedido el funcionamiento del sistema anticaídas.



# Componentes de los sistemas anticaídas

- Arnés Anticaídas: Es un equipo formado por bandas textiles, situadas sobre los hombros y en la región pelviana, cuya disposición permite que los esfuerzos generados durante la parada de la caída se apliquen sobre las zonas del cuerpo que presentan resistencia suficiente y que, una vez que la caída ha sido parada, el cuerpo quede con la cabeza hacia arriba y un ángulo de inclinación máximo de  $50^{\circ}$ . Este dispositivo es muy utilizado en construcción, ya que son los trabajadores con mayor riesgo de caída en altura. Este sistema de protección lo utilizaremos cuando no exista un sistema de protección colectiva para evitar dicho riesgo.

- **Dispositivo Anticaída Deslizante:** Es un equipo formado por un elemento que se desliza sobre una línea de anclaje acompañando al usuario en sus desplazamientos tanto hacia arriba como hacia abajo y sin necesidad de que éste actúe manualmente sobre dicho elemento deslizante. El empresario deberá elegir este método de protección cuando sus trabajadores se deslicen tanto hacia arriba como hacia abajo y no puedan ser protegidos por otro sistema de protección colectivo.

- **Dispositivo Anticaídas Retráctil:** Es un equipo constituido por un tambor sobre el que se enrolla un elemento de amarre y provisto de un mecanismo capaz de mantener tenso dicho elemento. Estos dispositivos se utilizarán cuando el usuario efectúe desplazamientos laterales, siempre que el ángulo de alejamiento, medido respecto de la vertical que pasa por el punto de anclaje del dispositivo, no supere el valor máximo de diseño para el cual está asegurado el correcto funcionamiento de sus mecanismos.



- Absorbedor de energía con elemento de amarre incorporado: Es un equipo constituido por un elemento de amarre que lleva incorporado un absorbedor de energía. Es una opción que puede utilizarse cuando el punto de anclaje del sistema anticaídas sólo es posible situarlo por debajo del elemento de enganche del arnés anticaídas. Es preceptivo fijar el absorbedor de energía en el elemento de enganche dorsal del arnés anticaídas.



INDICE

- Conector: Es un equipo utilizado para enganchar entre sí los diferentes componentes del sistema anticaídas y para su conexión al dispositivo de anclaje situado en la estructura soporte.
- Cuando nos encontremos este pictograma en algún EPI indica a los usuarios que deben leer la información suministrada por el fabricante:



# Protección de las Manos:

- **GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS:** Se fijan cuatro niveles (el 1 es el de menor protección y el 4 el de mayor protección), estos dependiendo del tipo de trabajo a realizar podrán tener una resistencia distinta, resistencia a la abrasión, resistencia al corte por cuchilla, resistencia al rasgado y resistencia a la perforación.



- **GUANTES CONTRA RIESGOS TÉRMICOS (CALOR Y/O FUEGO):** Se definen cuatro niveles de prestación (el 1 indica la menor protección y el 4 la máxima), existen varios tipos: comportamiento a la llama, resistencia al calor de contacto, resistencia al calor conectivo, resistencia al calor radiante, resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido y resistencia a grandes masas de metal fundido.

- **GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS:** Para cada pareja material constituyente del guante/producto químico se define una escala con seis índices de protección (el 1 indica la menor protección y el 6 la máxima).

Aparte del obligatorio marcado "CE", el guante puede ir marcado con los siguientes elementos, según lo exigido en la norma UNE – EN 420

El envase de los guantes se marcará con estos elementos y además con el pictograma apropiado al riesgo cubierto por el guante, cuando éste alcance al menos el nivel 1 en el ensayo de prestaciones correspondiente.

# Clasificaciones de los materiales:



## 1) Materiales “impermeables”

Son aquellos que resisten a agentes atmosféricos y químicos y facilidad de moldeo, permiten su utilización como materiales de protección química. No son transpirables al aire.

Ejemplos de este tipo de materiales son: caucho, PVC, Nitrilo, Neopreno, Polietileno, Vitón, Butilo.

## **2) Materiales “tejidos”**

Son aquellos materiales, confeccionados por fibras textiles, de forma que estos materiales sí son transpirables al aire.

Ejemplos de este tipo de materiales son: algodón, Poliéster, mezclas de éstos dos en distintas proporciones, Poliamidas, Polipropileno tejido.

## **3) Materiales “no tejidos”**

Son aquellos materiales, confeccionados por fibras textiles sintéticas, son transpirables al aire. Son materiales que no admiten lavados y se destinan a la confección de ropa desechable o de un solo uso.

# Pictogramas:

- La etiqueta de una sustancia química debe contener entre toda la información requerida, unos pictogramas de peligrosidad y unas frases de riesgo y consejos de prudencia. El siguiente cuadro trata sobre que efectos producen los productos tóxicos en la piel:

Frase R	Significado
R21	Nocivo en contacto con la piel.
R24	Tóxico en contacto con la piel.
R27	Muy tóxico en contacto con la piel.
R34	Provoca quemaduras.
R35	Provoca quemaduras graves.
R38	Irrita la piel.
R43	Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
R66	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.



# Tiempo y Clases de Guantes

Dependiendo del tiempo que llevemos puesto un guante deberá ser de una clase u otra.

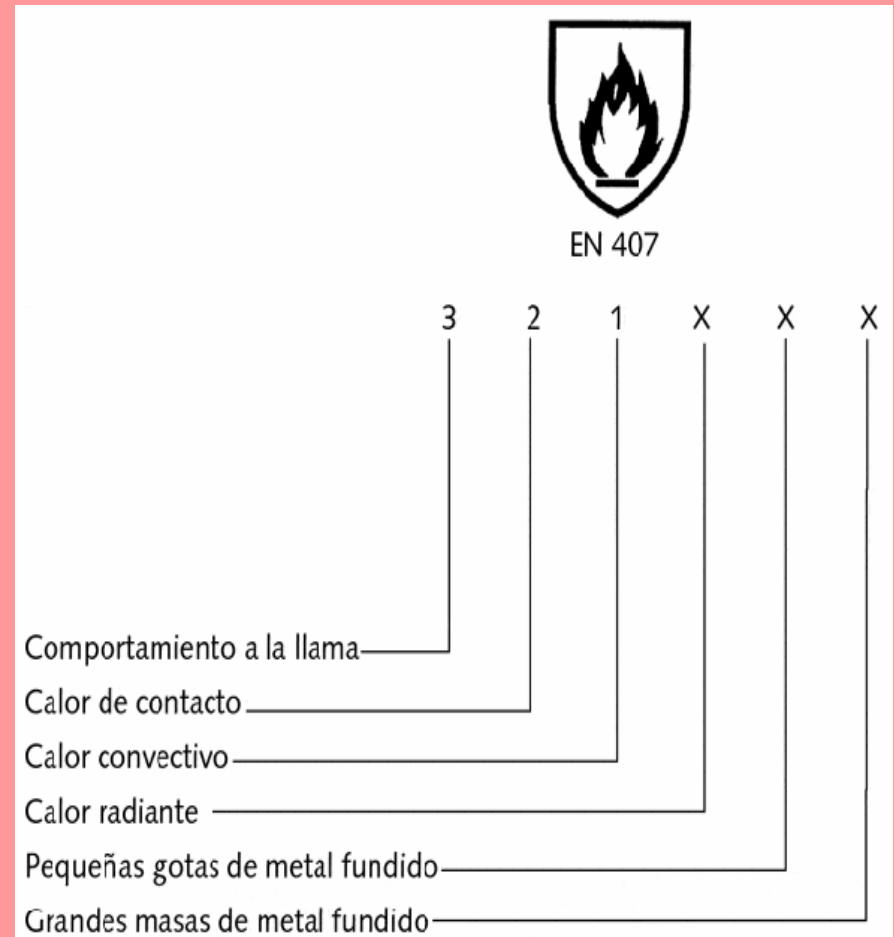
- Si el guante lo llevamos puesto un periodo mayor a 10 minutos, utilizaremos la **clase 1**.
- Si el guante lo llevamos puesto un periodo mayor a 30 minutos, utilizaremos la **clase 2**.
- Si el guante lo llevamos puesto un periodo mayor a 60 minutos, utilizaremos la **clase 3**.

- Si el guante lo llevamos puesto un periodo mayor a 120 minutos, utilizaremos la **clase 4**.
- Si el guante lo llevamos puesto un periodo mayor a 240 minutos, utilizaremos la **clase 5**.
- Y por ultimo si lo llevamos puesto un periodo mayor a 480 minutos, utilizaremos la **clase 6**.



# Riesgo Térmico (Frío/Calor)

- El marcado se realizará de acuerdo con la Norma UNE-EN 420:2004.
- Debajo del pictograma de Riesgo Térmico aparecen unos dígitos explicativos sobre el nivel de protección.



# Riesgos Productos Químicos

- Los códigos “A”, “D” y “F” que aparecen en el pictograma, designan los compuestos químicos que se han asignado desde la letra “A” hasta la “L”. Estos compuestos químicos los podemos encontrar en la siguiente transparencia.





INDICE

# Sustancias Peligrosas y Letra del Código del Dispositivo de Protección

LETRA CÓDIGO	PRODUCTO QUÍMICO
A	Metanol
B	Acetona
C	Acetonitrilo
D	Diclorometano
E	Sulfuro de carbono
F	Tolueno
G	Dietilamina
H	Tetrahidrofurano
I	Acetato de etilo
J	N-Heptano
K	Hidróxido sódico 40%
L	Ácido sulfúrico 96%

# Protección Respiratoria:

- Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.





- **Tipos de protectores:**
  - Dependientes del Medio Ambiente: el aire inhalado pasa a través de un filtro donde se eliminan los contaminantes.
  - Independientes del Medio Ambiente: Proporcionan protección tanto para atmósferas contaminadas como para la deficiencia de oxígeno. Se fundamentan en el suministro de un gas no contaminado respirable (aire u oxígeno).

## Equipos de protección individual de las vías respiratorias

Dependientes del medio ambiente  
(equipos filtrantes)

Independientes del medio ambiente  
(equipos filtrantes)

¿Cuándo se deben aplicar uno u otro?

Cuando la concentración del oxígeno ambiental es superior al 17% en volumen.

En ambientes contaminados con concentraciones tales que el equipo pueda reducir la concentración de estos a valores por debajo de los niveles de exposición recomendados

Cuando la concentración del oxígeno ambiental es superior al 17% en volumen.

En ambientes contaminados con concentraciones tales en las que no se puedan utilizar o no sea rentable el uso de filtros



# 1. Dependientes del medio ambiente



Se clasifican en tres grandes grupos:

## -**Contra partículas y agentes biológicos:**

El material filtrante está constituido por un entramado de fibras plásticas que hace que retenga al contaminante.

Se dividen en:

a) La entrada del aire se hace por la respiración del usuario:

- Adaptador facial, máscara o mascarilla, más filtro contra partículas (P).
- Mascarilla autofiltrante (FFP).

b) La entrada de aire se hace asistida por un ventilador:

- Adaptador facial, máscara o mascarilla (TM), más filtro contra partículas (P).
- Adaptador facial, casco o capuz (TH), más filtro contra partículas (P).

### **-Contra gases y vapores:**

El material filtrante es carbón activo, con distinto tratamiento, en función del contaminante a retener. Tenemos los siguientes tipos de filtros:

# Tipos de filtros:

- **A** protege contra gases y vapores orgánicos con P.E.  $> 65$  °C
- **AX** protege contra gases y vapores orgánicos con P.E.  $< 65$  °C
- **SX** protege contra gases y vapores específicos
- **B** protege contra gases y vapores inorgánicos
- **E** protege contra dióxido de azufre y vapores ácidos
- **K** protege contra amoníaco y derivados orgánicos del amoníaco

- Todos estos tipos de filtros se clasifican, según su **capacidad**, de la siguiente manera:
  - **Clase 1:** Filtros de baja capacidad.
  - **Clase 2:** Filtros de media capacidad.
  - **Clase 3:** Filtros de alta capacidad.



## 2. Independientes del medio ambiente

- Se clasifican en dos grandes grupos:

### -Semiautónomos

Que poseen una manguera a través de la cual le llega el aire respirable al usuario. Se clasifican en:



a) De aire fresco: se compone de una máscara o mascarilla, un tubo respiratorio flexible que va del adaptador facial a un cinturón que lleva el usuario, cuya finalidad es llevar el aire respirable a la máscara y evitar que ésta se desajuste de la cara cuando éste realiza movimientos, y una manguera de paredes reforzadas que va desde el cinturón, normalmente por el suelo, hasta un recinto exterior, sin contaminación, a presión atmosférica.

Estos equipos pueden funcionar o bien por la respiración del usuario o bien asistido por un ventilador que puede estar accionado manualmente o a motor.

b) De línea de aire comprimido: se compone de un adaptador facial, un tubo respiratorio igual al descrito en el apartado anterior, un cinturón donde además de la conexión entre el tubo respiratorio y la manguera, relativamente fina de aire comprimido capaz de soportar de 20 a 25 bares de presión, se encuentra un regulador de presión. El equipo termina en un enganche rápido de características específicas para que sólo se pueda acoplar a una instalación de aire comprimido respirable.



EQUIPO SEMIAUTONOMO

EQUIPO AUTONOMO



INDEPENDIENTES DEL MEDIO AMBIENTE



## -Autónomos

- En los que el aire respirable lo porta el usuario, ya sea en el pecho o en la espalda. En función de que el aire exhalado salga al exterior o se recicle, estos equipos se clasifican:

a) De circuito abierto: en éstos el aire exhalado por el usuario pasa al ambiente contaminado a través de las válvulas de exhalación del adaptador facial, que es una máscara o una boquilla si el equipo es de autosalvamento.

b) De circuito cerrado: el aire exhalado por el usuario se hace pasar por un filtro que retiene el vapor de agua y el dióxido de carbono; a continuación pasa a una bolsa de mezcla donde se le inyecta una pequeña parte de oxígeno puro y vuelve a ser aire respirable.

Dependiendo del sistema de adicionar el oxígeno necesario estos equipos pueden ser de los tipos:

- Con botella de oxígeno gaseoso puro: aproximadamente de 1 litro con manorreductor y regulador que adiciona el oxígeno a la bolsa de mezcla a cada inhalación del usuario.

- Con oxígeno líquido: el aire exhalado después de pasar por el filtro para retener el vapor de agua y el dióxido de carbono, pasa por un recipiente que contiene oxígeno líquido.

- Con generación de oxígeno: el aire exhalado pasa a un contenedor con sustancias químicas que absorben el agua el dióxido de carbono y libera oxígeno, que lo adiciona en la bolsa de mezcla para convertirse de nuevo en aire respirable.

- Al elegir un equipo es necesario considerar dos factores:
  - a. Aspecto técnico:** se debe elegir el equipo adecuado a los riesgos existentes, observados en el análisis de riesgos.
  - b. Aspecto ergonómico:** entre los equipos que satisfacen el aspecto técnico debe elegirse el que mejor se adapte a las características personales del usuario. El usuario debe participar en esta decisión.

- Las **características** más importantes que deben reunir los aparatos, a este respecto, son:
  1. Pérdida reducida de la capacidad visual y auditiva.
  2. Menor peso posible.
  3. Arnés de cabeza con sistema de ajuste cómodo para condiciones de trabajo normales.
  4. Las partes del adaptador facial que estén en contacto con la cara del usuario deben ser de material blando.

5. El material del adaptador facial no debe provocar irritaciones cutáneas.

6. Filtro de ajuste correcto y de dimensiones reducidas (no deberá reducir el campo de visión).

7. El equipo debería dificultar lo menos posible la respiración del usuario.

8. Olor agradable o, mejor aún, inodoro.

EQUIPO SEMIAUTÓNOMO

EQUIPO AUTÓNOMO



# Tipo, Clase, Color y Particularidades de los Filtros:

Tipo	Clase	Color	Particularidades
A	1, 2 ó 3	Marrón	-----
AX	-----	Marrón	No reutilizable
B	1, 2 ó 3	Gris	-----
E	1, 2 ó 3	Amarillo	-----
K	1, 2 ó 3	Verde	-----
P	1, 2 ó 3	Blanco	-----
SX	-----	Violeta	Debe figurar el nombre de los productos químicos y sus concentraciones máximas frente a los que el filtro ofrece protección
NO-P3	-----	Azul	No reutilizable
		Blanco	
Hg-P3	-----	Rojo	Duración máxima 50 horas
		Blanco	





INDICE

# Exigencias que pueden indicarse en forma de pictogramas



Véase información  
suministrada por  
el fabricante



**yyy/mm**  
Caducidad

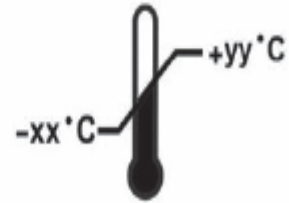


Dirección de circulación  
del aire inhalado



<XX %

Humedad máxima  
de almacenamiento



Intervalo de temperatura  
de almacenamiento

# Protección Auditiva:

- Los **protectores auditivos** son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.
- Esencialmente, tenemos los siguientes tipos de protectores:
  - **Orejas:** Consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido.

- **Acopladas al Casco:** Consisten en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados a un casco de seguridad industrial, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando se requiera.
- **Tapones:** Son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. A veces vienen provistos de un cordón interconector o de un arnés.

– **Cascos Anti-Ruido:** Son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno



- Para la **selección del protector auditivo** más adecuado para un determinado puesto de trabajo, se deben tener en cuenta unos criterios generales:
  - Deben tener el marcado **CE**, incluir el folleto informativo y referencia a la norma o normas que cumplen.
  - Otro criterio fundamental de selección es que la atenuación acústica sea la suficiente para el nivel y las características del ruido existente en el puesto de trabajo concreto. El uso del protector auditivo debe eliminar el riesgo higiénico por ruido y, por otra parte, evitar una atenuación excesiva que provoque una sensación de aislamiento o no permita escuchar sonidos que sean necesarios desde el punto de vista de la seguridad.

- **Se es preferible utilizar:**
- Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
- Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
- Los cascos antirruído o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.

- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.
- En lo que se refiere a los cascos antirruido y las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.

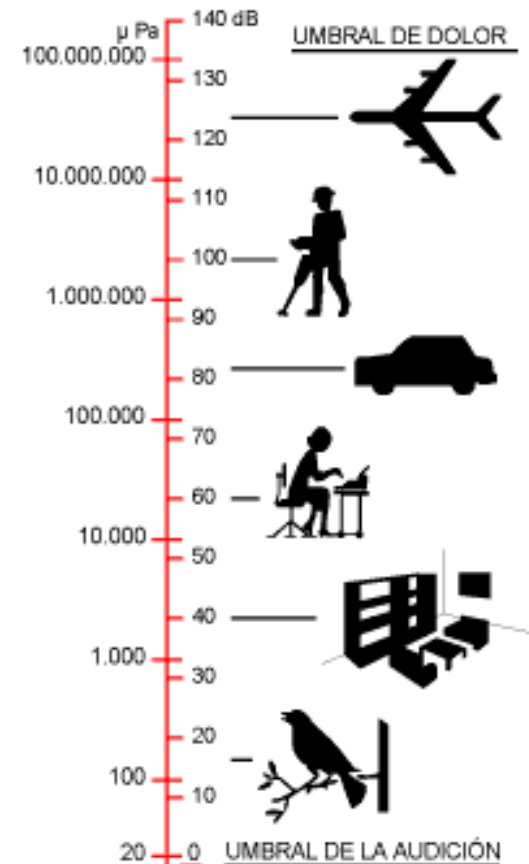


INDICE

# Niveles de presión sonora debidos a distintos emisores tipo de nuestra vida común.

ACCIONES PREVENTIVAS (R.D. 1316/89)	Nivel Diario Equivalente ( $L_{Aeq,d}$ )			
	$\leq 80$ dB(A)	$> 80$ dB(A)	$> 85$ dB(A)	$> 90$ dB(A) y/o $> 140$ dB de $L_{pico}$
Formación e información de los trabajadores		Sí	Sí	Sí
Evaluación de la exposición al ruido		Cada 3 años	Anual	Anual
Suministrar protectores auditivos		A quien lo solicite	A todo el personal	Uso obligatorio + señalización
Control médico auditivo		Cada 5 años	Cada 3 años	Anual
Programa técnico/organizativo para disminuir el ruido				Sí

EQUIVALENCIA ENTRE dB Y PASCALES





# Ropas de Protección:











- **Ropa de protección:** Ropa, incluyendo protectores, que cubre o reemplaza la ropa personal y que está diseñada para proporcionar protección contra uno o más peligros.



- La ropa de protección debe asegurar que ninguna parte del cuerpo queda al descubierto como consecuencia de los movimientos del usuario si eso se define en la norma específica. Debería proporcionar un nivel de confort consistente con el nivel de protección que debe proporcionar contra el riesgo contra el que protege, con las condiciones ambientales, el nivel de actividad del usuario y el tiempo de uso previsto.

- La ropa de protección no debe tener superficies o bordes ásperos, afilados o duros que puedan irritar o dañar al usuario; ser tan estrecha que restrinja el flujo sanguíneo; estar tan suelta o ser tan pesada que interfiera con los movimientos. Donde se permita, se debe fabricar con materiales con baja resistencia al vapor de agua y/o alta permeabilidad al aire y/o estar suficientemente ventilada para minimizar la falta de confort debida al estrés térmico.

# Pictogramas:

Pictogramas	Protección prevista	Pictogramas	Protección prevista
	Protección contra partes móviles Norma ISO 7000-2411		Protección contra el calor y las llamas Norma ISO 7000-2417
	Protección contra el frío Norma ISO 7000-2412		Protección contra cortes y puñaladas Norma ISO 7000-2483
	Protección contra el mal tiempo Norma ISO 7000-2413		Protección contra la contaminación por partículas radiactivas Norma ISO 7000-2484
	Protección contra los productos químicos Norma ISO 7000-2414		Protección contra el riesgo por microorganismos Norma ISO 7000-2491
	Protección contra la electricidad estática Norma ISO 7000-2415		Protección contra las motosierras Norma ISO 7000-2416

*NOTA- Los pictogramas con la forma de un escudo indican los riesgos contra los que se prevé que protege la ropa. El tipo de riesgo se simboliza por la figura en el interior del escudo.*

# Ropas de Protección más utilizadas:

- Ropa de Alta Visibilidad
- Cinturón Faja
- Ropa de Abrigo
- Chaleco Salvavidas



# 1. Ropa de Alta Visibilidad:

- La ropa de señalización de alta visibilidad está destinada a señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que éste sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna y bajo la luz de los faros de un automóvil en la oscuridad.
- Ropa de señalización destinada a proporcionar visibilidad en todo momento, esta compuesta por un material fluorescente de color, destinado a ser altamente visible y de un material retrorreflectante.

- Dependiendo de las superficies mínimas exigidas se utilizarán un tipo de ropa u otra:

<b>Superficies mínimas exigidas de material visible en m<sup>2</sup></b>			
	<b>Prendas de Clase 3</b>	<b>Prendas de Clase 2</b>	<b>Prendas de Clase 1</b>
Material de fondo	0,80	0,50	0,14
Material retrorreflectante	0,20	0,13	0,10
Material combinado	--	--	0,20

# Selección de Ropa de Alta

## Visibilidad:

- La selección de ropas alta visibilidad debe basarse en una evaluación de riesgos en las condiciones en las que se tiene que utilizar la ropa de señalización.
- Los peligros de baja visibilidad están causados por:
  - Condiciones ambientales (humo, oscuridad, etc.).
  - Entorno (diseño complejo del lugar, distancia para ser visto ...).
  - Exceso de trabajo (alto estrés mental y físico).



- En general, hablaremos de condiciones de mala visibilidad cuando el trabajador esté realizando su tarea con tiempo nublado, al amanecer, al atardecer, etc., situaciones en las que la percepción de los trabajadores eventualmente presentes o en la proximidad de una vía de tráfico sea más difícil.



- En el proceso de selección de la ropa de Alta Visibilidad tendremos que seguir los siguientes pasos:

**1. Evaluar y cuantificar el riesgo:** tipo de vehículos que pueden producir el atropello, volumen del tráfico, velocidad del tráfico, duración de la exposición, condiciones ambientales, medio ambiente de trabajo, etc.

**2. Definir el nivel de protección necesario:** tipo y clase de prenda en función de la parte del cuerpo a cubrir y talla necesaria, ambiente de trabajo, entorno medioambiental, factor de reconocimiento, etc.

**3. Reunir información sobre ropa de Alta Visibilidad:** productos existentes en el mercado, durabilidad de la prenda, tallas, compatibilidad con otros equipos, etc.

**4. Realizar pruebas in situ:** estas pruebas son muy importantes al proporcionar datos relativos al comportamiento práctico de la ropa, además de dar confianza al usuario asegurando de esta manera su futura utilización. Considerar en ellas factores de uso, tallas disponibles, peso y comodidad, posibilidad de realizar las tareas previstas, mantenimiento de la protección en todas las posturas, durabilidad de la prenda tras ciclos de limpieza, etc.

# Recomendaciones para elegir la Ropa de Alta Visibilidad:

- ***Tipos o clases de prendas:***

-Prendas de clase 1: En principio están pensadas para que se usen en actividades que permitan al usuario ser visto completamente y sin duda por el tráfico (automóvil o maquinaria en movimiento) que se aproxima. Corresponde a situaciones en las que debe haber una separación suficiente entre el trabajador y el tráfico, que no debe circular a velocidades superiores a 40 km/h.

- ***Ejemplos*** de trabajadores que usan prendas de clase 1 son:

- Trabajadores de mantenimiento de pavimento (acerado)

-Prendas de clase 2: Pensadas para ser usadas en actividades donde es necesaria una mayor visibilidad durante condiciones de mal tiempo o en ambientes de trabajo con riesgos superiores a los de clase 1. Prendas de esta clase también cubren a trabajadores que realizan tareas que distraen su atención del tráfico que se aproxima o les pone en una gran proximidad a vehículos circulando a velocidades superiores a 40 km/h.

- **Ejemplos** de trabajadores que usan prendas de clase 2 son:
  - Trabajadores de operaciones forestales
  - Basureros y trabajadores en operaciones de reciclado
  - Investigadores de accidentes

-Prendas de clase 3: Proporcionan el mayor nivel de visibilidad y están pensadas para trabajadores que afrontan un grave peligro y que con frecuencia realizan tareas de alta carga. Son situaciones de altas cargas de trabajo en áreas de alto riesgo, malas condiciones climáticas y tráfico con velocidades superiores a 80 km/h. Las prendas para estos trabajadores deberían proporcionar un aumento de la visibilidad a la mayoría del cuerpo como brazos y piernas.

- **Ejemplos** de trabajadores que usan prendas de clase 3:
  - Personal de construcción de carreteras y señalización
  - Personal de inspección y mantenimiento de carreteras

La mejor forma de determinar el color de fondo y diseño más apropiados de la ropa de protección es llevar a cabo la demostración de visibilidad en el ambiente concreto de trabajo así como adoptar posturas y situaciones específicas de la tarea a realizar.



## 2. Cinturón Faja:



- Se utilizara un cinturón faja elástico, no rígido.
- Las vibraciones de baja frecuencia afectan a los riñones.
- Se debe consultar al servicio de vigilancia de la salud de la empresa cual es el modelo de faja más adecuado dependiendo del tipo de trabajo a realizar.





# 3. Ropa de Abrigo:

- Este tipo de prendas están diseñadas para proteger frente a agresiones térmicas como pueden ser:
  - El frío
  - El calor
  - El fuego
- En cuanto a su composición, existen multitud de fibras en función de la característica protectora que se quiera potenciar.

- Las características más importantes de las ropas de abrigo son:
  - Los finales de las mangas y piernas se deberán ajustar bien al cuerpo.
  - Los botones y los bolsillos deben quedar cubiertos para evitar enganches con materiales o elementos de las obras o elementos móviles de las maquinas y vehículos.
  - La característica más importante es que la ropa deberá ser adecuada para la tarea a realizar.

# 4. Chalecos Salvavidas:

- Equipo de Trabajo que se coloca en la parte superior del cuerpo como medio de salvamento en caídas en medio acuático.
- Son muy utilizados en trabajos de obras marítimas, fluviales o similares.



Existen dos sistemas de “disparo” en chalecos inflables:

- Manual: requiere la participación del usuario para activar el equipo.
- Automático: el equipo se activa automáticamente al entrar en contacto con el agua.
  - Se prefiere utilizar chalecos inflables automáticos, ya que si un trabajador cae desvanecido no podrá accionar la apertura manual.



INDICE

- La estructura del equipo depende de cómo se consiga la flotabilidad:
  - Flotabilidad inherente (equipo no inflable):  
No requiere prácticamente mantenimiento.  
Tiene una libertad de movimientos limitada.
  - Cámaras de gas (equipo inflable). Tiene gran libertad de movimientos ya que son menos voluminosos. El mantenimiento y conservación es más complejo.  
El procedimiento de inflado puede ser manual y/o automático.

# Conclusión:

- El primer paso, previo a la selección del EPI, es realizar por parte del empresario una “apreciación” de las condiciones de trabajo, que incluirá los siguientes elementos:
  - Análisis y evaluación de los riesgos que no puedan evitarse por otros medios (protección colectiva, organización del trabajo, etc.). Los riesgos resultantes de este análisis constituirán los denominados “riesgos permanentes”.



· Cuando debemos usar simultáneamente varios EPI's, (por ejemplo mascarilla facial y gafas), deberán ser compatibles entre si para no crear riesgos adicionales.



- Definición de las características necesarias para que los EPI respondan a los riesgos, teniendo en cuenta las potenciales fuentes de riesgo que pueden constituir los propios equipos.
- Evaluación de las características de los EPI existentes en el mercado.
- Actualización y revisión de los distintos elementos de esta apreciación, en función de los cambios posibles originados por el desarrollo de la técnica, los métodos productivos, etc.

- Antes de adquirir los equipos de protección individual se deberá comprobar si están provistos del marcado CE, se deberá rellenar la lista de control, haciendo referencia al inventario de riesgos e influencias externas citados en los apartados "¿De qué me tienen que proteger?" y "¿Qué cuidados debo tener?". En función de esta lista se estudiarán las ofertas de varios fabricantes para distintos modelos (en las ofertas deben incluirse folletos informativos y demás información de interés de cara a la selección del equipo).



- También hay que formar al trabajador sobre la utilización y mantenimiento del Equipo de Protección Individual.

