

# **Equipo de Protección Individual**

## **Entrenamiento OSHA de Extensión de 10 Horas de la Industria General**

# Introducción



Fuente de Fotos: OSHA

# Introducción

## Objetivos de la lección:

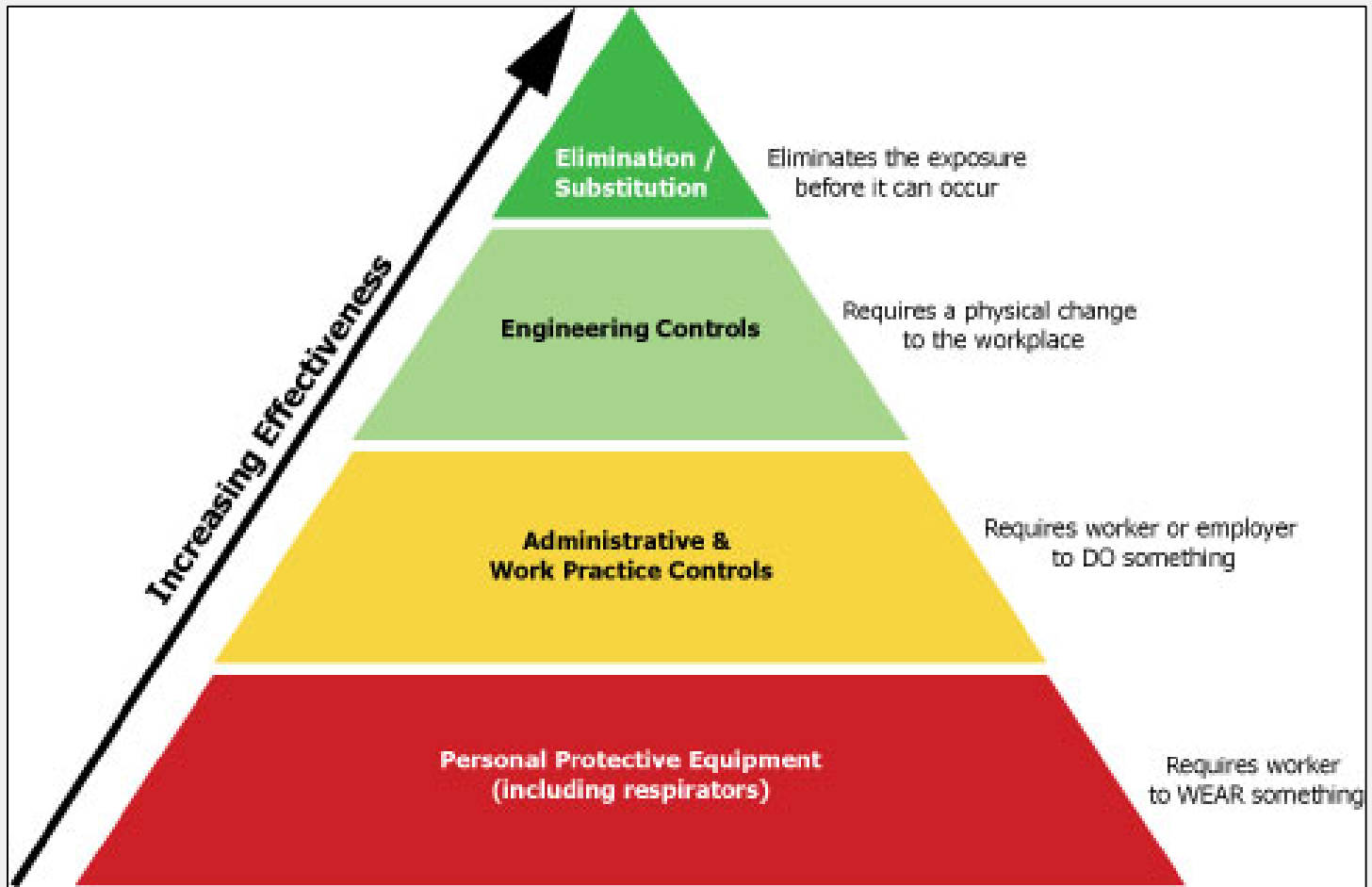
1. Describa la jerarquía de controles en relación con el Equipo de Protección Individual.
2. Identificar los tipos de Equipo de Protección Individual utilizados en la industria en general.
3. Explicar los requisitos de formación del Equipo de Protección Individual.
4. Explicar los requisitos del empresario en relación con el Equipo de Protección Individual.
5. Explicar los requisitos de los empleados en relación con el Equipo de Protección Individual.

# Introducción

Los empresarios deben proteger a los empleados:

- Assess the workplace
- Eliminate and reduce the hazards found using engineering and administrative controls
- Then use appropriate Equipo de Protección Individual
- Remember, Equipo de Protección Individual is the last level of control.

# Jerarquía de Controles

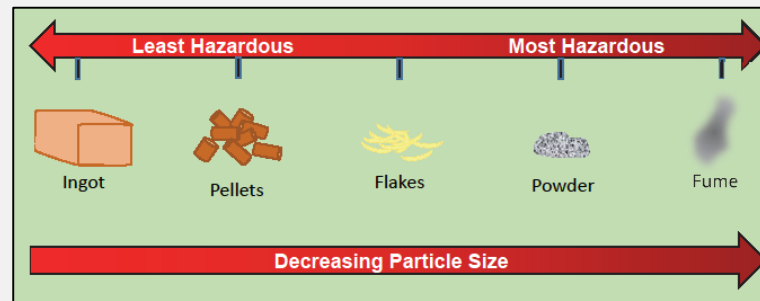


Fuente: OSHA

# Jerarquía de Controles

## Eliminación/sustitución:

- Máximo nivel de protección
- Eliminar el peligro del lugar de trabajo
- Sustituir
  - Utilizar un artículo/sustancia más segura
  - Utilizar el mismo producto químico pero en una forma diferente; a medida que disminuye el tamaño de las partículas de una sustancia, aumenta el nivel de peligro

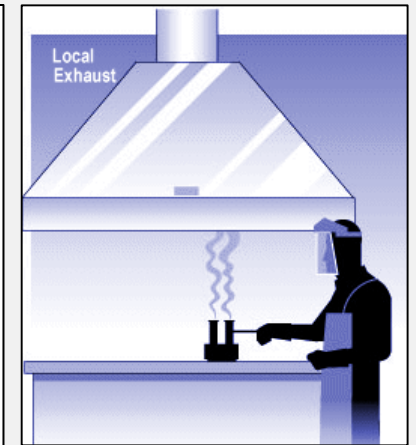
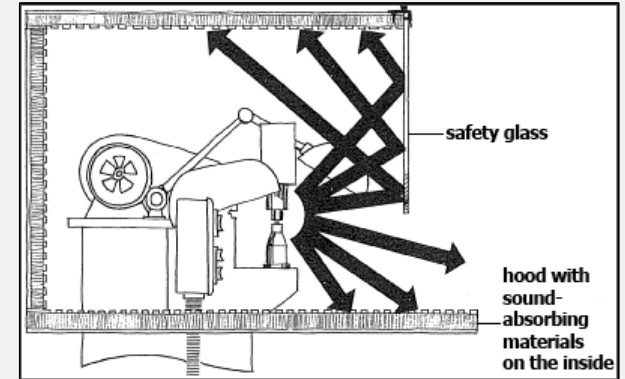


Fuente: Grupo de trabajo OTIEC

# Jerarquía de Controles

## Controles de ingeniería:

- Cambios físicos en el lugar de trabajo
- Ejemplos
  - Aislamiento
  - Ventilación
  - Modificación del equipo
  - Otros



# Jerarquía de Controles

Controles administrativos/control de las prácticas laborales:

- Requiere que el trabajador o el empresario hagan algo
- Ejemplos
  - Procedimientos operativos adecuados por escrito, permisos de trabajo y prácticas laborales seguras
  - Inspección y mantenimiento
  - Mantenimiento de las instalaciones
  - Supervisión del uso de materiales altamente peligrosos
  - Supervisión
  - Formación
  - Alarmas, señales y avisos
  - Zonas reguladas
  - Limitar la exposición por tiempo o distancia



# Jerarquía de Controles

## Controles EPI:

- Requiere que el trabajador lleve algo puesto
- Ejemplos



Fuente de Fotos: OSHA

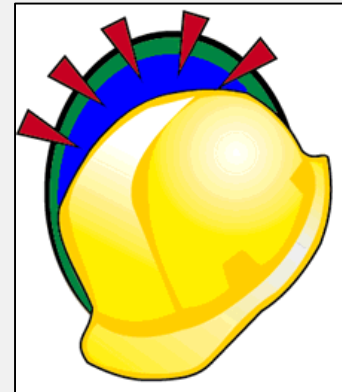
# TIPOS DE EPI

## Protección de la cabeza:

- Causas frecuentes de lesiones en la cabeza
  - Caída de objetos desde arriba que golpean la cabeza;
  - Golpe de la cabeza contra objetos fijos, como tuberías o vigas expuestas; o
  - Contacto accidental de la cabeza con riesgos eléctricos.

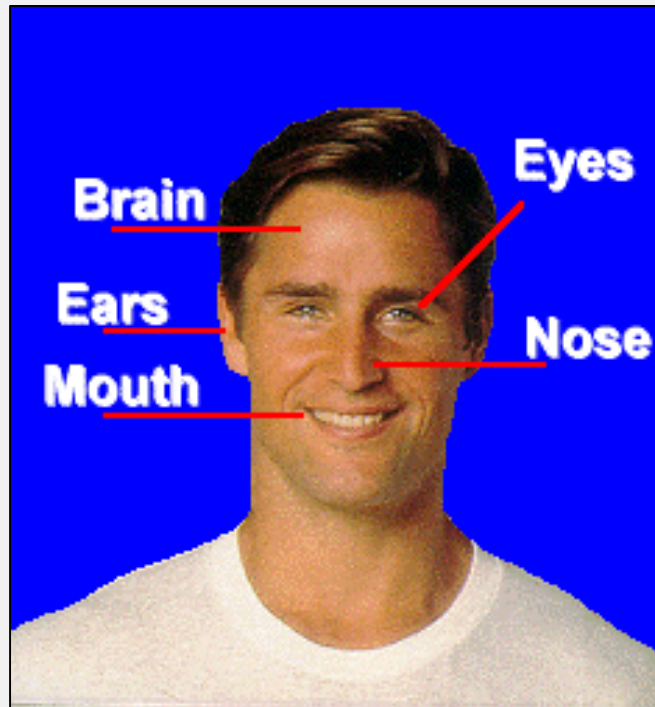


Fuente: OSHA



# TIPOS DE EPI

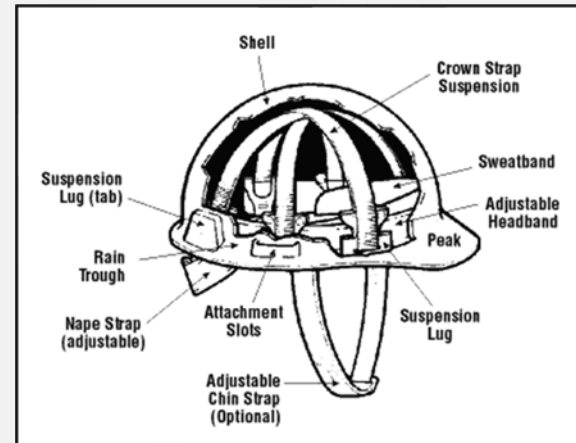
Por qué es importante la protección de la cabeza...



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Clases de cascos:
  - CLASE G (General)
    - Protegen contra impactos y penetraciones
    - Protección eléctrica de baja tensión (probada hasta 2.200 voltios)



Fuente de gráficos: OSHA

# TIPOS DE EPI

## – CLASE E (Eléctrica)

- Diseñado para trabajos eléctricos/de servicios públicos
- Protección contra caída de objetos, impactos
- Protección eléctrica contra alta tensión (prueba de 20.000 voltios)



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

## – CLASE C (Conductores)

- Diseñado para ofrecer comodidad; ofrece una protección limitada
- Protege las cabezas que pueden chocar contra objetos fijos
- No protege contra la caída de objetos ni contra riesgos eléctricos

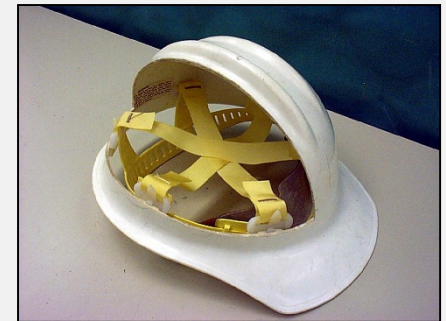


Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- **ANSI Z89.1, 1997**

- Tipo I: proporciona protección frente a objetos que caen directamente sobre la parte superior del casco, pero no frente a objetos que golpean los laterales, la parte frontal o la parte posterior de la cabeza.
- Tipo II: proporciona protección frente a golpes en la parte superior de la cabeza y también frente a golpes en los laterales, la parte frontal y la parte posterior de la cabeza. Más adecuado para trabajadores que no están siempre de pie.



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

## Protección ocular y facial:



**Safety glasses**



**Safety goggles**



**Face shield**



**Welding face shield**

Fuente of images: OSHA



# TIPOS DE EPI

- Causas comunes de lesiones oculares
  - Salpicaduras químicas
  - Salpicaduras o aerosoles de sangre u OPIM
  - Luz intensa
  - Polvo y otras partículas volantes
  - Salpicaduras de metal fundido



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Protección ocular y facial - debe cumplir con
  - ANSI Z87.1-2003, o
  - ANSI Z87.1-1989 (R-1998)



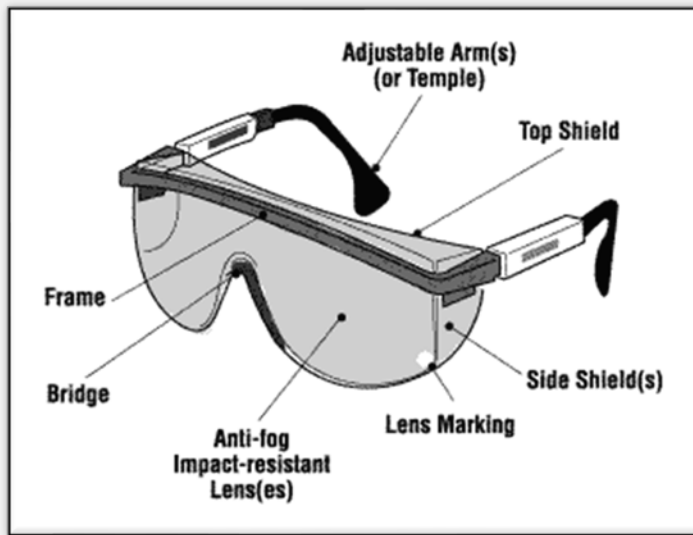
Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Selección de protección ocular y facial: elementos a tener en cuenta:
  - Capacidad de protección frente a los riesgos laborales
  - Debe ajustarse correctamente
  - Deben proporcionar visión y movimiento sin restricciones
  - Duraderos y fáciles de limpiar
  - Permitir el funcionamiento sin restricciones de otros EPI

# TIPOS DE EPI

- Gafas de protección
  - Se utilizan para proteger contra impactos moderados de partículas



Fuente de gráficos: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Gafas graduadas

- Los empleados que utilicen gafas g  
realizar operaciones con riesgos po  
los ojos deben utilizar una protecci  
que:



Fuente: OSHA

- Incorporen la prescripción en su diseño, o
- Puedan utilizarse sobre las gafas graduadas sin interferir en la correcta colocación de las gafas graduadas o las gafas de protección.

# TIPOS DE EPI

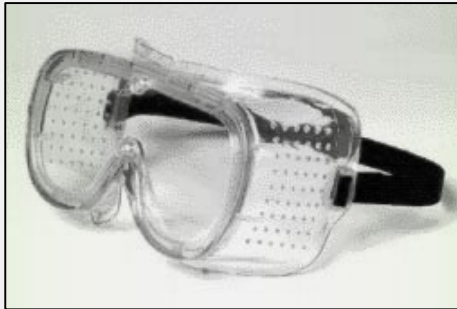
- Gafas
  - Protegen los ojos y la zona facial que los rodea de golpes, polvo y salpicaduras.
  - Algunas pueden utilizarse sobre lentes correctoras, si se ajustan a ellas.



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

## – Tipos de gafas



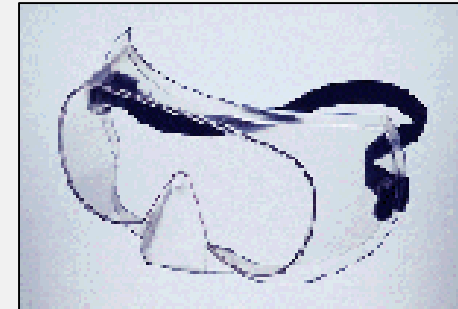
### ***Ventilación directa***

- Resisten el paso directo de partículas grandes al interior de la gafa
- Evita el empañamiento al permitir la circulación del aire



### ***Ventilación indirecta***

- Evita el empañamiento al permitir la circulación del aire
- Protege contra la entrada de salpicaduras de líquidos o productos químicos



### ***No ventiladas***

- No permite el paso de aire al interior de la gafa
- Impide la entrada de salpicaduras
- Puede empañarse y requerir una limpieza frecuente de las lentes

Fuente: OSHA.gov

# TIPOS DE EPI

- Protectores faciales

- Protegen la cara de polvos molestos y posibles salpicaduras o aerosoles de líquidos peligrosos.
- Las pantallas no protegen de los riesgos de impacto a menos que estén clasificadas para ello.
- Los protectores son para proteger la cara, no los ojos. Para proteger los ojos, utilice gafas de seguridad con protecciones laterales, o gafas debajo de la careta.



Fuente: OSHA



# TIPOS DE EPI

- Protectores de soldadura
  - Protegen los ojos de quemaduras causadas por:
    - Luz infrarroja
    - Luz radiante intensa
  - Protegen los ojos y la cara de chispas, salpicaduras de metal y virutas de escoria



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

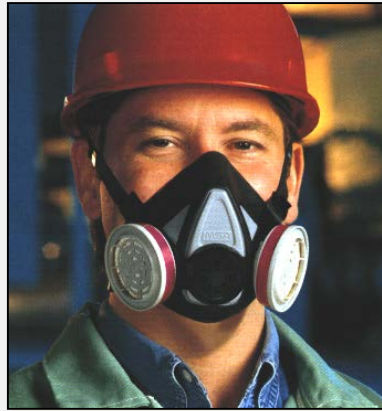
- Gafas de protección láser
  - Proporcionan protección frente a peligros
    - contacto físico como partículas volantes
    - luz ultravioleta, láser y soldadura



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

## Protección respiratoria:



Fuente de Fotos: OSHA



# TIPOS DE EPI

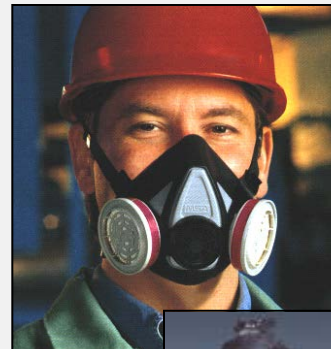
- Eliminación/sustitución o controles técnicos
  - Eliminar el material tóxico o sustituirlo por otro menos tóxico
  - Encerrar o confinar la operación
  - Ventilación general o local
- **Sólo** se utilizarán mascarilla cuando no sea posible realizar controles técnicos.



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Tipos de mascarillas
  - **Purificador de aire (APR)** – eliminar los contaminantes del aire
    - Mascarillas de respiración para partículas
    - Respirador químico de cartucho/máscara de gas
    - Respirador purificador de aire motorizado (PAPR)



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

- **Suministro de atmósfera** – proporcionan aire limpio y respirable
  - Aparato respiratorio autónomo (SCBA)
  - Respirador con suministro de aire (SAR)



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Evaluación médica
  - Antes de que se realicen las pruebas de ajuste y se autorice al empleado a utilizar una mascarilla de respiración, se debe proporcionar una evaluación médica para determinar la capacidad del empleado para utilizar una mascarilla de respiración.
  - Identifique a un médico u otro profesional de la salud con licencia (PLHCP) para que realice las evaluaciones médicas utilizando un cuestionario médico o una evaluación médica inicial con la que se obtenga la misma información.



# TIPOS DE EPI

- Inspección y limpieza de las mascarillas de respiración
  - Inspeccione todos los respiradores en busca de desgaste antes y después de cada uso
  - Lávelos con una solución detergente y, a continuación, desinfectelos sumergiéndolos en una solución desinfectante.



Fuente de Fotos: Carmen Vazquez



# TIPOS DE EPI

- Mascarillas de respiración de almacenamiento
  - Protéjalas del polvo, la luz solar, el calor, el frío extremo, la humedad excesiva y los productos químicos dañinos
  - Almacenar en posición para conservar la configuración natural



Fuente de Fotos: Carmen Vazquez



# TIPOS DE EPI

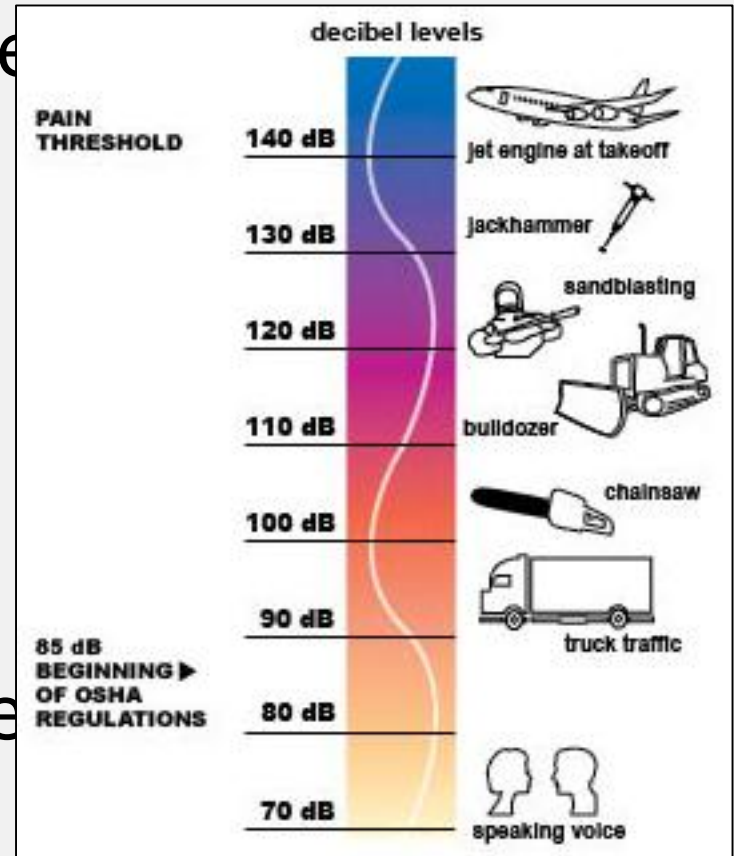
## Protección auditiva:



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

- La exposición a niveles de ruido superiores a 85 dB puede causar pérdida de audición
- Protección auditiva obligatoria a 90 dB
- Aplicar un programa eficaz de conservación de la audición



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- El empresario debe proporcionar protección auditiva cuando el nivel de ruido en la zona de trabajo sea superior al indicado en esta tabla.



Fuente: NIOSH

<b>Exposición admisible al ruido</b> 29 CFR 1910.95(b)(1)	
Duración por día (horas)	Nivel de sonido (dBA)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1	105
1/2	110
1/4	115

**El ruido de impacto no debe superar los 140 dB**

# TIPOS DE EPI

- Ejemplos de protección auditiva:
  - Tapones desechables de espuma
  - Tapones moldeados
  - Tapones antirruido
  - Orejeras
- Tenga en cuenta el índice de reducción de ruido (NRR) de dispositivos



Fuente de Fotos: OSHA



NIOSH/John Rekus/elcosh.org

# TIPOS DE EPI

- Cómo colocar correctamente los tapones

## How To Wear Soft Foam Earplugs

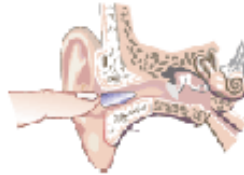
To get the best protection from your soft foam earplugs, remember to **roll**, **pull**, and **hold** when putting them in. Use clean hands to keep from getting dirt and germs into your ears!



- 1. Roll** the earplug up into a small, thin "snake" with your fingers. You can use one or both hands.



- 2. Pull** the top of your ear up and back with your opposite hand to straighten out your ear canal. The rolled-up earplug should slide right in.



- 3. Hold** the earplug in with your finger. Count to 20 or 30 out loud while waiting for the plug to expand and fill the ear canal. Your voice will sound muffled when the plug has made a good seal.

**Check the fit** when you're all done. Most of the foam body of the earplug should be within the ear canal. Try cupping your hands tightly over your ears. If sounds are much more muffled with your hands in place, the earplug may not be sealing properly. Take the earplug out and try again.

Fuente: NIOSH

# TIPOS DE EPI

## Protección de las manos:

- Riesgos potenciales para las manos
  - Absorción cutánea de sustancias peligrosas
  - Laceraciones o cortes graves
  - Pinchazos
  - Quemaduras químicas
  - Quemaduras térmicas
  - Temperaturas extremas



Fuente de Fotos: OSHA



# TIPOS DE EPI

- Tipos de guantes



Anti-vibración



Resistente a  
productos químicos



Palma de cuero



Resistente a la  
permeación



Resistente al  
calor

Fuente de Fotos: OSHA



Resistente a los  
cortes



# TIPOS DE EPI

## Protección de pies y piernas:

- Causas de lesiones en los pies:
  - Caída o rodamiento de objetos pesados
  - Aplastamiento o penetración de materiales
  - Objetos afilados que pueden penetrar en la planta del pie
  - Exposición a metal fundido
  - Trabajar sobre o cerca de superficies calientes, húmedas o resbaladizas.
  - Trabajar en presencia de riesgos eléctricos.



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Condiciones que requieren protección para los pies
  - Impactos
  - Compresiones
  - Cortes/pinchazos
  - Productos químicos
  - Temperaturas



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Ejemplos de protección de pies y piernas
  - Puntera y/o empeine resistentes a los impactos
    - Acero
    - Compuesto
  - Suelas resistentes al calor
  - Cambrillones metálicos
  - Puede ser necesario un calzado especial
    - Protectores metatarsales
    - Resistentes a líquidos o productos químicos
    - Conductores o no conductores



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

- El calzado de protección debe cumplir alguna de las siguientes normas consensuadas:
  - ANSI Z41.1 - 1991 - "American National Standard for Personal Protection -- Protective Footwear," (Norma nacional americana para la protección personal -- Calzado de protección)
  - ASTM F-2412 - 2005 - "Standard Test Methods for Foot Protection" (Métodos de prueba estándar para la protección de los pies)
  - ASTM F-2413 - 2005 - "Especificación estándar para los requisitos de rendimiento del calzado de protección".



Fuente: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Protección contra peligros
  - El calzado con puntera metálica protege contra golpes y caída de objetos
  - Los zapatos de goma protegen contra los materiales químicos, según las indicaciones de la FDS



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

Protección corporal -  
ropa protectora:



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Proporcionar ropa de protección para las partes del cuerpo expuestas a posibles lesiones
- Tipos de protección corporal
  - Batas de laboratorio
  - Monos
  - Chalecos
  - Chaquetas
  - Delantales
  - Batas quirúrgicas
  - Trajes integrales



Fuente de Fotos: OSHA

# TIPOS DE EPI

- Selección de protecciones corporales - variedad de materiales eficaces contra riesgos particulares
  - Fibra similar al papel - polvo y salpicaduras
  - Lana y algodón tratados - resistentes al fuego; polvo, abrasiones, superficies ásperas/irritantes
  - Pato - cortes, magulladuras
  - Cuero - calor seco, llamas
  - Caucho, tejidos cauchutados, neopreno y plásticos: determinados productos químicos y riesgos físicos



Fuente de Fotos: OSHA



# TIPOS DE EPI

- La ropa de protección es necesaria para las actividades HAZWOPER
- Niveles de EPI de la EPA
  - **Nivel A**
    - Proporciona el mayor nivel de protección
    - Se requiere cuando existe el mayor potencial de exposición y se requiere el mayor nivel de protección cutánea, respiratoria y ocular.
    - Ejemplos
      - Presión positiva, mascarilla completa SCBA, o respirador con suministro de aire de presión positiva con SCBA de escape
      - Traje de protección química y contra vapores totalmente encapsulado
      - Guantes interiores y exteriores resistentes a productos químicos
      - Traje, guantes y botas de protección desechables

# TIPOS DE EPI

## – Nivel B

- Necesario para el nivel más alto de protección respiratoria y el nivel más bajo de protección cutánea
- Ejemplos
  - Presión positiva, mascarilla completa SCBA, o respirador con suministro de aire de presión positiva con SCBA de escape
  - Guantes interiores y exteriores resistentes a productos químicos
  - Pantalla facial
  - Ropa resistente a productos químicos con capucha
  - Mono de trabajo
  - Botas exteriores resistentes a productos químicos

# TIPOS DE EPI

## – Nivel C

- Necesario cuando se conocen la concentración y el tipo de sustancias transportadas por el aire y se cumplen los criterios para utilizar la APR
- Ejemplos
  - Mascarillas de respiración purificadoras de aire
  - Guantes interiores y exteriores resistentes a productos químicos
  - Casco
  - Máscara de escape
  - Botas exteriores desechables resistentes a productos químicos

# TIPOS DE EPI

## – Nivel D

- Obligatorio cuando se necesita una protección mínima
- Suficiente cuando no hay contaminantes presentes o las operaciones de trabajo excluyen salpicaduras, inmersión o la posibilidad de inhalación o contacto inesperados.
- Ejemplos
  - Guantes
  - Monos
  - Gafas de seguridad
  - Pantalla facial
  - Botas o zapatos con puntera de acero resistentes a productos químicos

# Entrenamiento

## Requisitos de formación:

- Cada empleado que deba utilizar un EPI debe recibir formación para saber:
  - Cuándo son necesarios los EPI
  - Qué EPI es necesario
  - Cómo ponerse, quitarse, ajustar y llevar correctamente el EPI
  - Las limitaciones del EPI
  - El cuidado, mantenimiento, vida útil y eliminación adecuados del EPI

# Responsabilidades

- El **empleador** debe:
  - Realizar una evaluación de riesgos
  - Proporcionar los EPI adecuados
  - Formar a los empleados
  - Mantener/sustituir los EPI
  - Revisar/actualizar/evaluar el programa de EPI

# Responsabilidades



- El **empleador** está obligado a **pagar por el EPI** usado para cumplir con las normas OSHA
  - Ejemplos
    - Protección metatarsal del pie
    - Botas de goma con puntera de acero
    - Protección ocular sin prescripción
    - Lentes/insertos oculares graduados para mascarillas de respiración completas
    - Gafas y pantallas faciales
    - EPI contra incendios
    - Cascos
    - Protección auditiva
    - EPI de soldadura

# Responsabilidades



- **Exenciones** de pago del empleador
  - Calzado de seguridad no especializado y gafas de seguridad graduadas no especializadas
  - Ropa de uso cotidiano
  - Ropa ordinaria, cremas para la piel u otros artículos, utilizados únicamente para protegerse de la intemperie
  - Artículos de seguridad de consumo utilizados por los trabajadores del sector alimentario
  - Cinturones de elevación
  - Cuando el empleado pierde o daña intencionadamente un EPI



# Responsabilidades

- El **empleado** está obligado a:
  - Utilizar correctamente los EPI
  - Asistir a la formación sobre EPI
  - Cuidar, limpiar y mantener el EPI
  - Informar al supervisor de las necesidades de reparación/reemplazo



Fuente: OSHA

# Comprobación de Conocimiento

1. Las causas más comunes de lesiones en los pies son: aplastamiento, penetración, metal fundido, productos químicos, superficies resbaladizas y objetos afilados.
  - a. Verdadero
  - b. Falso

**Respuesta: a. Verdadero**

# Comprobación de Conocimiento

2. ¿Quién es responsable de proporcionar el EPI necesario para cumplir las normas de la OSHA?
- a. El empleado
  - b. OSHA
  - c. El Empleador
  - d. La indemnización de los trabajadores

**Respuesta: c. El Empleador**

# Comprobación de Conocimiento

3. ¿En qué orden de prioridad deben abordarse los controles de riesgos?
- a. Sustitución, EPI, soluciones provisionales y administrativas
  - b. Sustitución, interrupción del trabajo, EPI e ingeniería
  - c. Parada del trabajo, EPI, ingeniería y sustitución
  - d. Sustitución, ingeniería, administrativo y EPI

**Respuesta: d. Sustitución, ingeniería, administrativo y EPI**

# Comprobación de Conocimiento

4. ¿Qué tipo de casco proporcionaría la mayor protección frente a los riesgos eléctricos?

- a. Clase A
- b. Clase C
- c. Clase E
- d. Clase G

**Respuesta: c. Clase E**

# Comprobación de Conocimiento

5. Se requiere protección auditiva cuando los niveles de ruido superan el LEP de OSHA de \_\_\_\_ dBA como TWA.

- a. 80
- b. 90
- c. 100
- d. 110

**Respuesta: b. 90 dBA**

# Comprobación de Conocimiento

6. ¿Quién es responsable de proporcionar calzado de trabajo especializado?
- a. Compañías de seguros
  - b. El trabajador
  - c. OSHA
  - d. El empleador

**Respuesta: d. El empleador**

# Comprobación de Conocimiento

7. ¿Cuál de los siguientes se considera protección ocular homologada?

- a. Gafas de sol
- b. Gafas graduadas
- c. Gafas de lectura
- d. Gafas que cumplen la norma ANSI Z87

**Respuesta: d. Gafas que cumplen la norma ANSI Z87**



# Comprobación de Conocimiento

8. ¿Cuál de los siguientes **NO** se considera EPI?

- a. Guantes de goma
- b. Gafas que cumplan la norma ANSI Z87
- c. Calzado deportivo
- d. Protectores auditivos

**Respuesta: c. Calzado deportivo**