

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y
NATURALES**

**HIGIENE Y SEGURIDAD
“ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL”**



GRUPO 20:

**Hernández, Carolina
Rein, Juan Ignacio
Solana, Rodrigo
Soria, Agustín Franco**

2022

ÍNDICE

OBJETIVOS	3
DEFINICIÓN	3
UTILIZACIÓN	3
MARCO LEGAL	4
CERTIFICACIÓN OBLIGATORIA	6
NORMAS BÁSICAS DE USO	7
REQUISITOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS EPP	7
FOLLETO INFORMATIVO	7
CLASIFICACIÓN	8
Protección del cráneo	8
Protección de ojos y cara	9
Protección a los oídos	11
Protección de las vías respiratorias	13
Protección de manos y brazos	15
Protección de pies y piernas	17
Arneses y cinturones para trabajos en altura	19
Ropa protectora	20
CONCLUSIÓN	26
BIBLIOGRAFÍA	27

OBJETIVOS

- Concientizar sobre la importancia y necesidad de uso de los elementos de EPP
- Informar el correcto uso de los EPP y los riesgos que conlleva no utilizarlos
- Dar a conocer cuales son los EPP necesarios según la tarea que se realice

DEFINICIÓN

Un elemento de protección personal o EPP es cualquier elemento o dispositivo que es usado por el trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos. El trabajador debe portar estos elementos siempre que esté expuesto a un riesgo.

Los EPP son la última barrera de protección del personal frente a los riesgos que pueden producir diferentes tareas. Es conveniente eliminar o modificar la etapa del proceso que pueda suponer un alto riesgo para el trabajador. **Por definición un EPP no elimina el riesgo, sino que pretende minimizar sus consecuencias (NORMA IRAM 3870).**

UTILIZACIÓN

Cuando resulta imposible la modificación del proceso para reducir su riesgo, se hace necesario la utilización de EPP, a fin de prevenir los riesgos que no han podido reducirse.

El Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo debe establecer la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, las condiciones de utilización y su vida útil. Una vez detectada la necesidad de usar un determinado EPP, la utilización del mismo es obligatoria por parte del personal.

Se utilizan cuando:

- Es imposible controlar el riesgo en su origen
- El uso de técnicas colectivas no resultan posibles o convenientes
- Existe un riesgo residual a pesar de la protección colectiva
- Situaciones de riesgo esporádicas, como rescate o emergencia

Ejemplos de protección colectiva serían:

- Barandillas, pasarelas y escaleras.
- Andamios y redes antiácidas.
- Sistemas de ventilación.
- Barreras de protección acústicas.
- Vallado perimetral de zonas de trabajo.
- Marquesinas contra caída de objetos.
- Extintores de incendios.
- Medios húmedos en ambientes polvorientos.
- Carcasa de protección de motores o piezas en continuo movimiento.
- Señalizaciones e indicativos.
- Barreras de protección térmicas en centros de trabajo.
- Orden y limpieza, etc.

MARCO LEGAL

- **Resolución N° 896/99** de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería.

Reúne los requisitos esenciales que deberán cumplir los equipos, medios y elementos de protección personal comercializados en el país.

De esta manera garantizar a los trabajadores de cualquier proceso productivo o de servicios la seguridad personal que conduzca a reducir la siniestralidad laboral, bajo condiciones previsibles y normales de uso.

Será el estado quien establezca los requisitos de seguridad a cumplir y se permitirá la comercialización de aquellos productos que cumplan con las normas vigentes.

Asimismo el cumplimiento de normas de seguridad no eximirá de exigencias obligatorias de otras normas técnicas y se utilizará un sello de seguridad para evidenciar el cumplimiento de la Resolución.

Estos Elementos de Protección Personal deberán garantizar la protección adecuada basándose en los siguientes Principios de Concepción:

- Ergonomía
 - Estarán concebidos de manera tal que el usuario podrá realizar normalmente la actividad con la protección debida y de nivel tan elevado como sea posible. Presentaran grado de protección óptimo, a tener en cuenta en el diseño, por encima del cual las molestias resultantes se opongan a la utilización efectiva.
 - Inocuidad
 - No ocasionarán riesgos ni molestias y serán realizados con materiales que no sean nocivos para la salud e higiene.
 - Libres de asperezas y defectos que puedan provocar lesiones y presentar el menor obstáculo posible para la realización de la actividad.
 - Comodidad y Eficiencia
 - Se adaptarán al máximo a la antropometría del usuario por cualquier medio adecuado de manera que su uso sea el más ameno posible. Asimismo su peso será el menor dentro de las posibilidades sin perjudicar su solidez ni eficacia.
 - Existirá compatibilidad de uso a la hora de combinar los EPP.
- **Resolución N° 299/2011** de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Establece los requisitos esenciales que deberán cumplir los equipos, medios y elementos de protección personal comercializados en el país.

Artículo 1° — Determinase que los elementos de protección personal suministrados por los empleadores a los trabajadores deberán contar, en los casos que la posea, con la certificación emitida por aquellos Organismos que hayan sido reconocidos para la emisión de certificaciones de producto.

Art. 2° — Créase el formulario "Constancia de Entrega de Ropa de Trabajo y Elementos de Protección Personal" que con su Instructivo forma parte como Anexo de la presente resolución.

Art. 3° — El Formulario creado por el artículo precedente será de utilización obligatoria por parte de los empleadores. Deberá completarse un formulario por cada trabajador, en el que se registrarán las respectivas entregas de ropa de trabajo y elementos de protección personal.

Resolución Z99/11 - Anexo 1							
ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL							
⁽¹⁾ Razón Social:				⁽²⁾ CUIT N°:			
⁽³⁾ Dirección:		⁽⁴⁾ Localidad:		⁽⁵⁾ CP.:		⁽⁶⁾ Provincia:	
⁽⁷⁾ Nombre y Apellido del Trabajador:				⁽⁸⁾ DNI N°:			
⁽⁹⁾ Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña en trabajador:				⁽¹⁰⁾ Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:			
	⁽¹¹⁾ Producto	⁽¹²⁾ Tipo // Modelo	⁽¹³⁾ Marca	⁽¹⁴⁾ Posee certificación SI // NO	⁽¹⁵⁾ Cantidad	⁽¹⁶⁾ Fecha de entrega	⁽¹⁷⁾ Firma del trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
⁽¹⁸⁾ Información adicional:							

- **Decreto 351/79 – Título IV** (Reglamentario de la ley 19.587)

Art. 188.- Todo fabricante de equipos y elementos de protección personal del trabajador, deberá estar inscripto en el registro que a tal efecto habilitará el Ministerio de Trabajo. Sin dicho requisito, no podrán fabricarse ni comercializarse equipos y elementos de protección personal que hagan al cumplimiento de la presente Reglamentación. Estos responderán en su fabricación y ensayo a las recomendaciones técnicas vigentes según lo establecido en el artículo 5º.

Los fabricantes de equipos y elementos de protección personal serán responsables, en caso de comprobarse que producido un accidente, este se deba a deficiencias del equipo o elementos utilizados.

La determinación de la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, su aprobación interna, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo, con la participación del Servicio de Medicina del trabajo en lo que se refiere al área de su competencia.

Una vez determinada la necesidad del uso de equipos y elementos de protección personal, su utilización será obligatoria de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 de la ley 19587. El uso de los mismos no ocasionará nuevos riesgos.

Art. 189.- Los equipos y elementos de protección personal, serán de uso individual y no intercambiables cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Queda prohibida la comercialización de equipos y elementos recuperados o usados, los que deberán ser destruidos al término de su vida útil.

Art. 190.- Los equipos y elementos de protección personal, deberán ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

CERTIFICACIÓN OBLIGATORIA

Los EPP deben ser provistos por el empleador y en algunas categorías tienen que estar certificados por uno de los dos únicos entes certificadores reconocidos por la Secretaría de Comercio en la Argentina: IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación), International Quality Certifications y UL (Underwriters Laboratories).

La Resolución SRT (superintendencia del riesgo del trabajo) N° 299/2011 crea el formulario de registro de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo que debe ser completado por el responsable de higiene y seguridad o por la ART según corresponda, y suscripto por el trabajador.

En la página del gobierno nacional se puede encontrar el listado con todos los tipos de elementos de seguridad y las marcas aprobadas por los entes certificadores antes mencionados.

Un **sistema de certificación de productos** es aquel que posee reglas de procedimiento y gestión para llevar a cabo dicha certificación. La marca de conformidad se encuentra protegida legalmente, aplicada o emitida bajo las reglas de un sistema de certificación, que indica que el producto se encuentra en conformidad con las normas.

- IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- UL: Underwriters Laboratories, organización independiente que evalúa la seguridad de productos.

Los EPP deben contar con una certificación por marca de conformidad; extendida por un organismo de certificación reconocido por la Secretaria de Industria, Comercio y Minería, y

acreditado en el Organismo Argentino de Acreditación. Debe encontrarse el sello 'S'. ***Los EPP se diseñan para que el trabajador pueda desempeñar con normalidad su actividad con la protección adecuada a los riesgos bajo exposición, no debe ocasionar molestias en su uso y debe adaptarse a su antropometría.***

NORMAS BÁSICAS DE USO

- Deben ser de uso individual y no intercambiables, en beneficio de las medidas sanitarias y de salud del usuario
- Elección del EPP a utilizar en función del riesgo, tiempo de exposición y límites permisibles
- Adaptables al usuario
- Mantenerse en perfecto estado de limpieza y funcionamiento
- El usuario debe haber sido capacitado sobre el correcto uso de dicho EPP
- Queda prohibida la comercialización de equipos y elementos recuperados o usados, los que deberán ser destruidos al término de su vida útil

REQUISITOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS EPP

Los siguientes son requisitos mínimos generales que deben tener todos los EPP, según su tipo y clasificación tendrán requisitos particulares.

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección
- No debe restringir los movimientos del trabajador
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa
- Debe ser construido de acuerdo con las normas de construcción
- Deben presentar fecha de caducación.
- Es importante que el fabricante ponga a disposición un folleto informativo, donde se presenten todos los puntos a tener en cuenta para evitar su deterioro rápido, modo de limpieza, correcto uso, calidad del EPP según el organismo de certificación, e indicación para que el usuario pueda decidir su fin en caso de no haber fecha específica.
- Deben ser desechados luego de su vida útil.

FOLLETO INFORMATIVO

Al elegir el EPP, hay que tener en cuenta el folleto informativo del fabricante, que contiene los datos relativos al almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, etc. del mismo. Es conveniente probar las prendas de protección en el lugar de trabajo antes de comprarlas.

CLASIFICACIÓN

- Protección del cráneo
- Protección de ojos y cara
- Protección del oído
- Protección de vías respiratorias
- Protección de manos y brazos
- Protección de pies y piernas
- Arnés y cinturones para trabajos en altura
- Ropa protectora

Protección del cráneo

La protección comprenderá cráneo, cara y cuello; incluyendo ojos y oídos en los casos necesarios.

Casco

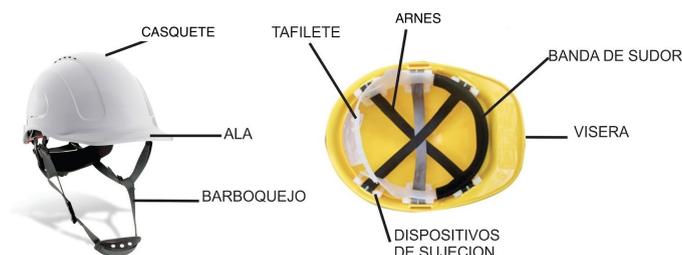
Son elementos semiesféricos que cubren la cabeza del usuario destinado esencialmente a la protección de la parte superior de la misma contra heridas potencialmente producidas por elementos que caigan sobre el mismo. También contra sustancias químicas y riesgos térmicos o eléctricos.

El grado de protección que brinda está limitado al cumplimiento de la Norma IRAM 3620, que establece algunos requerimientos mínimos:

- Reducción de la fuerza de impacto.
- Reducción de la fuerza de penetración.
- Protección contra descargas eléctricas.
- Resistencia a la llama.

Componentes:

- Casquete: parte externa que actúa como pantalla frente a golpes, choques e impactos. Compuesto de polímeros termoplásticos. Deberá verificarse las abolladuras, grietas, pérdida de brillo y espesor.
- Arnés: Parte interna constituida por cintas y bandas que permiten la sujeción del casco, además de amortiguar golpes y facilitar la aireación. Deberá verificarse desgaste, rotura, deshilachamiento, confort y coloración.
- Ala: Podrá estar dispuesta alrededor de todo el borde o únicamente en la parte delantera.



Recomendaciones:

1. Hacer uso del arnés ajustándose correctamente a la cabeza del operario de manera que sea confortable y firme.
2. Evitar contacto con conductores y equipos eléctricos.
3. No alterar ni modificar el casquete o el arnés del casco. No intercambiar el arnés por el de otro fabricante.
4. La caducidad de estos elementos estará relacionada con el tiempo de uso y su permanencia en buen estado.

Se debe inspeccionar regularmente el casco para evitar su uso en condiciones desfavorables y reemplazarlos en caso de observar:

- Grietas o agujeros
- Rotura de arnés
- Abolladuras en la parte superior
- Deformaciones permanentes que impidan la adaptación correcta del casco sobre la cabeza

Clasificación (según Norma IRAM), se podrán clasificar en dos tipos y tres clases:

Tipo (según el diseño):

- TIPO 1: Son los más básicos. Diseñados para resistir golpes superiores. Consta de carcasa, arnés, visera y podrá contener accesorios para la cara u oídos.
- TIPO 2: Diseñados para resistir tanto golpes superiores como laterales. Consta de carcasa, arnés, ala y accesorios como los de tipo 1.

Clase (tiene que ver con el riesgo):

- A/G: protección ante impacto, penetración y llamas. Además choques eléctricos.
- B/E: se agrega a los de A, protección contra choque eléctrico de 13,2 KV.
- C: protección ante impacto y penetraciones.

Protección de ojos y cara

Dentro de lo que es el marco legal, de la ley 19.587, decreto 351/79 de los artículos 193-195 se destaca:

- Las pantallas deberán ser transparentes libres de rayas, aquellas que deban soportar el calor serán de materiales aislantes aptos para las temperaturas necesarias. Asimismo para los trabajos de exposición a radiación tendrán visores oscuros para el filtrado.
- Deberán ser seleccionados en función de diferentes riesgos, por ej: exposición a sustancias sólidas, líquidas o gaseosas; radiaciones nocivas;
- La protección ocular será por medio de elementos que cumplan:
 1. Livianos, indeformables al calor, cómodos, ininflamables.
 2. Al trabajar con gases, vapores o aerosoles, serán completamente cerradas y bien ajustadas.
 3. Cuando no exista peligro de impacto podrán ser de tipo panorámico.

4. De fácil limpieza.
5. Las lentes deben ser resistentes al riesgo, transparentes, neutras, libres de burbujas y defectos. Las incoloras transmitirán no menos del 89% de las radiaciones.

Se debe planificar la seguridad ocular con el fin de protegerla frente a los peligros del lugar de trabajo. Están destinados entonces a proteger los ojos y la cara del operario.

Se busca concientizar para generar el hábito de su utilización.

Algunos riesgos a prevenir serían polvos tóxicos, radiaciones, acciones mecánicas y térmicas.

Para los cristales se utilizará acrílico de resistencia definida por normas y los marcos y armaduras serán de polímeros.

Se inspeccionarán antes de cada uso y en caso de existir rayaduras o molestias con el uso serán reemplazados.

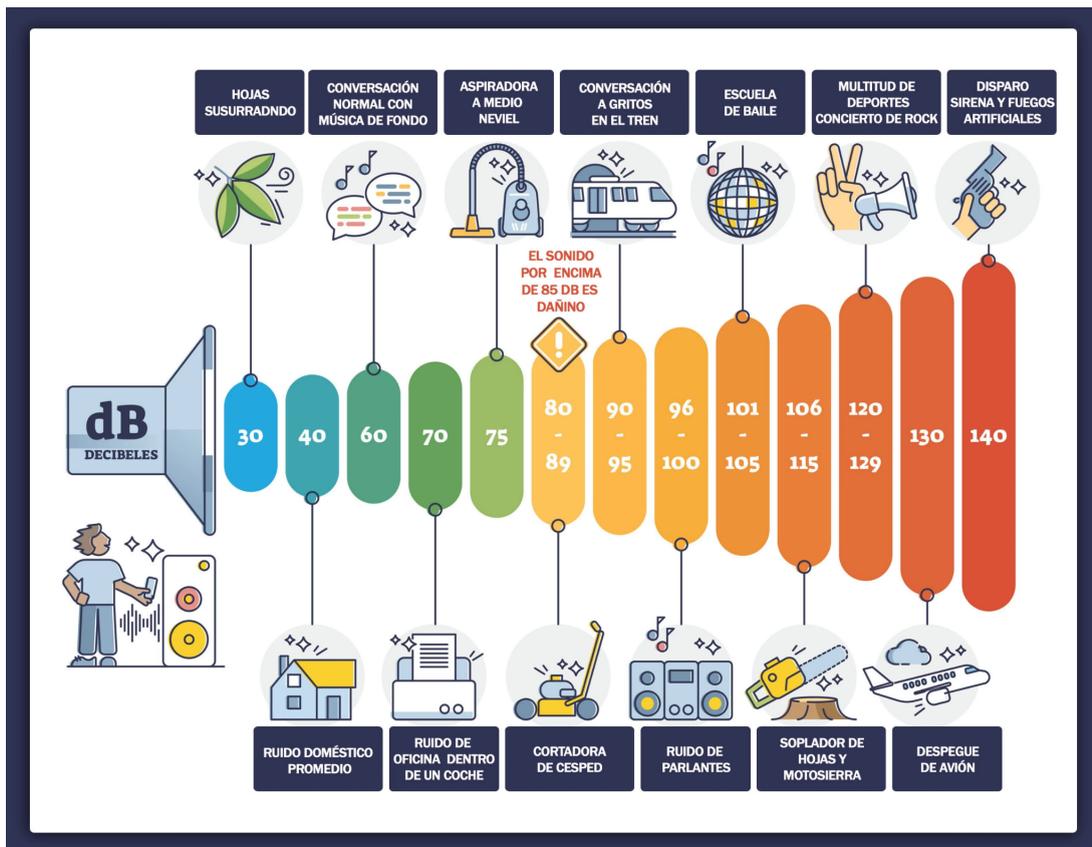
Clasificación:

- Anteojos/Gafas de montura universal: Protección frontal. Poseen siempre tres puntos de apoyo, uno en el puente nasal y dos en las orejas. Deben proporcionar un buen ajuste y no interferir en los movimientos del usuario.
- Antiparras/Gafas de montura integral: Rodean de manera estanca la región ocular y están en contacto con la cara. Cuidan de manera frontal y lateral y poseen un sello que asegura que no habrá penetración así como una banda elástica regulable que ejerce presión.
- Pantallas y máscaras: Resguardan ojos y parte o totalidad de la cara. Tendremos Caretas, para trabajos de soldadura; y protectores faciales que brindan protección total para toda la cara.

Protección a los oídos

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.

Para niveles de ruido de 85 dBA, es obligatoria la protección de la audición si su exposición al ruido es inusualmente larga. Para niveles de ruido inferiores a los 85 dBA, la protección para la audición no se exige pero puede ser usada.



* un taladro eléctrico genera 100 dBA

Esencialmente, tenemos los siguientes tipos de protectores:

- Orejeras: consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas por espumas. Están unidos entre sí por una banda de presión (arnés), por lo general de metal o plástico. Entre 25 dBA y 28 dBA



- Orejeras acopladas al casco: consisten en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados a un casco de seguridad. Son regulables, de manera que se pueden colocar sobre las orejas cuando se requiera. Mismo rango de dBa que los anteriores.



- Tapones: son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en el canal de la oreja, destinados a bloquear su entrada. Pueden venir provistos por un cordón interconector. Entre 28 dBa a 35 dBa, dependiendo el material (Silicona - TPR - PU).



- Protectores dependientes del nivel: están concebidos para proporcionar una protección que se incremente a medida que el nivel sonoro aumenta. Estas condiciones variables de atenuación se pueden conseguir mediante filtros acústicos o mediante un sistema electrónico de restauración del sonido.



- Protectores para la reducción activa del ruido (ANR): se trata de protectores auditivos que incorporan circuitos electroacústicos destinados a suprimir parcialmente el sonido de entrada a fin de mejorar la protección del usuario. Más de 30 dBa.



- Orejeras de comunicación: son orejeras asociadas a equipos de comunicación, necesitan el uso de un sistema aéreo o por cable a través del cual pueden transmitirse señales, alarmas, mensajes o programas de entrenamiento.



Protección de las vías respiratorias

Los riesgos para el aparato respiratorio pueden presentar la forma de contaminantes o de falta de oxígeno suficiente. Las partículas, gases o vapores que constituyen los contaminantes pueden estar asociados a diversas actividades. Por otro lado, la forma más común de deficiencia de oxígeno en ambientes de trabajo es la reducción del porcentaje de oxígeno a consecuencia del desplazamiento de este elemento por otro gas en un espacio limitado.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual en donde la protección contra contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de estos en la zona de inhalación, es decir, filtran la cantidad de contaminantes hasta un nivel de exposición aceptable.

Se tienen dos tipos de protectores:

- Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes): el aire inhalado pasa a través de un filtro adecuado donde se eliminan los contaminantes (partículas, gases o vapores, agentes biológicos).



***Tipos y clases de filtros**

Tipo	Clase	Color	Uso/particularidades
A	1, 2, 3	Marrón	Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición mayor que 65°C
AX	-	Marrón	Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición menor o igual que 65°C. Uso máximo: 1 jornada
B	1, 2, 3	Gris	Gases y vapores inorgánicos
E	1, 2, 3	Amarillo	Dióxido de azufre y otros gases ácidos
K	1, 2, 3	Verde	Amoniaco y sus derivados orgánicos
P	1, 2, 3	Blanco	Partículas
SX	-	Violeta	Gases específicos. Debe figurar el nombre de los productos químicos y sus concentraciones máximas
NO-P3	-	Azul Blanco	Óxidos de nitrógeno. Uso máximo: 1 jornada
Hg-P3	-	Rojo Blanco	Vapores de mercurio. Uso máximo: 50 horas

Clase 1: Filtros de baja capacidad Clase 2: Filtros de media capacidad Clase 3: Filtros de alta capacidad

- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes): 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). Se deben utilizar cuando la concentración de oxígeno cae por debajo del 17%.



Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos por más de 2 horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un período más prolongado.

Además, se recomienda que todos los trabajadores que utilicen equipos de protección respiratoria se sometan a un reconocimiento del aparato realizado por un médico. La frecuencia de estos estudios dependen de la edad del trabajador.

Protección de manos y brazos

Un guante es un EPP que protege la mano o una parte de ella frente a algún tipo de riesgo. En algunos casos pueden cubrir parte del antebrazo y el brazo. Básicamente los distintos tipos de riesgos que se pueden presentar son:

- Riesgo mecánico
- Riesgo térmico (alta y baja temperatura)
- Riesgo químico/ biológico
- Riesgo eléctricos
- Entre otros

En función del riesgo al cual se esté expuesto o la combinación de alguno de ellos, es el tipo de guante de protección que se va a utilizar. Se debe tener en cuenta además que el guante debe ser seleccionado de manera tal que al trabajador le quede cómodo su colocación y permanencia del mismo así de esta manera puede realizar el trabajo normalmente sin ningún tipo de molestia.

Clasificación:

- Guantes de látex: Máxima adaptabilidad debido a que se adaptan perfectamente a las manos facilitando la movilidad y la destreza a la hora de realizar el trabajo. Estos están diseñados para los sectores sanitario, industrial y alimentaria. Evitan tinción en la piel.



- Guantes de nitrilo: Estos tipos de guantes son muy similares a los de látex porque son muy elásticos y disponen de una gran adaptabilidad. El nitrilo es un material sintético resistente a ciertos productos químicos y que presenta una alta resistencia a la perforación. Estos son aptos para la manipulación de alimentos, trabajos químicos o sanitarios.



- Guantes de piel o de serraje: Estos guantes están fabricados en combinaciones de piel flor (bovina o porcina), serraje y algodón. Debido a su alta resistencia, estos guantes son los más populares en el sector industrial, de ingeniería, transporte y minería



- Guantes de poliuretano: Estos guantes son ideales para montajes, manipulaciones de piezas, para las industrias automovilísticas o electrónicas, entre muchas otras aplicaciones.

Los guantes de poliuretano tienen una gran resistencia a la abrasión, al rasgado y a los desgarros.



- Guantes de Kevlar: Los guantes de Kevlar ofrecen el beneficio de ser más durables en comparación con otros guantes. Las principales características que hacen de este material uno de los más utilizados para prendas y guantes de protección son:
 - Rigidez estructural
 - Resistencia química
 - Conductividad eléctrica baja
 - Elongación y resistencia a la rotura
 - Propiedades térmicas



Protección de pies y piernas

Se entiende por calzado de uso profesional a cualquier tipo de calzado que brinda una cierta protección contra los riesgos en el desempeño de una actividad laboral y que incorpora elementos de protección sobre el pie del usuario de riesgos que puedan desembocar en accidentes.

Al utilizar este EPP nos protegemos de golpes o impactos, pinchazos, electrocución, cortes, quemaduras, etc. Y además al estar fabricados con suelas de prevención de resbalones nos brinda una mayor adhesión a la superficie.

La Norma IRAM 3610 especifica los requisitos y métodos de ensayos para los calzados de seguridad. La misma se basa en un total de 42 tipos de ensayos diferentes. Los ensayos contemplan desde impactos en la zona de los dedos (hasta 200 J de energía), compresión en la zona de los dedos (hasta 1500 Kg), ensayos de resistencia mecánica de suelas, forros, plantillas, cueros, entre otros.

Clasificación:

- Zapatos, botines o borceguíes: para trabajos generales.
- Botas de goma: trabajos con presencia de químicos, agua y terrenos especiales.
- Calzado con puntera de seguridad: utilizado en trabajos de manejo de materiales pesados con riesgos capaces de producir traumatismos directos en los pies, golpes, aplastamientos por objetos rodantes, etc.
- Calzado para riesgos eléctricos: utilizado en trabajos con riesgos eléctricos. Están fabricados con material aislante.
- Botas de goma con suela antideslizante: para trabajos en medios húmedos. Calzado de goma o PVC, con o sin puntera de acero.
- Polainas: para proteger las piernas contra la salpicadura de metales fundidos. Deben ser resistentes al calor.

Certificación Obligatoria EPP
Calzado de Seguridad



Norma IRAM
3610:2015

MARCACIÓN DE CALZADO DE SEGURIDAD

En todo tipo de Calzado de Seguridad deben estar indicadas las siguientes características:

- Marca o fabricante
- País de origen
- Sello S y su ente certificador
- Tipo de protección según establece Norma IRAM N° 3610:2015
- Fecha de fabricación/lote indicando como mínimo trimestre del año
- Tamaño del calzado



Arneses y cinturones para trabajos en altura

Un sistema de protección individual contra caídas de altura garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída libre del cuerpo sea mínima.
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.

Los sistemas de EPP contra caídas se componen de tres eslabones:

- **Anclaje:** es el punto más crítico. Debe proporcionar 2500 kg para detener la caída. El punto de anclaje debe ubicarse por encima de la cabeza del trabajador y a una altura tal, que no permita que al desplegarse el sistema, el trabajador llegue al piso. En las instalaciones se deben dejar previstos los puntos de anclaje para poder hacer uso de los sistemas de protección contra caídas como por ejemplo andamios colgantes, sillas, elementos de protección personal y demás métodos de trabajo seguro en alturas. En el caso particular de algunas industrias como la de la construcción, se puede dejar previstos puntos de anclaje asegurado a los hierros y que sirve como punto de anclaje.
- **Línea de vida o de conexión:** es el elemento que une el anclaje con el arnés. Es en esta parte donde se ubica un sistema absorbedor de choque o de deceleración. Este elemento determina cuál es la altura mínima de caída libre en la que el sistema funciona correctamente.
- **Arnés:** es la parte del sistema que está en contacto con el cuerpo del usuario. Debe distribuir la fuerza (peso del trabajador más fuerza de inercia) en un área corporal que no cause lastimaduras o quemaduras provocadas por el roce, es por esto que el uso de cinturones está prohibido.

Recomendaciones de uso:

- Si es posible asignar el uso a un mismo operario para eliminar distintos ajustes ya que dañan el arnés.
- Seleccione siempre un punto de anclaje rígido para evitar posibles desgarros o desprendimientos.
- Todo arnés que haya experimentado caída, esfuerzo o la inspección visual que generó dudas del buen estado, no dude en reemplazarlo.
- Ninguna modificación se realizará sobre el arnés, tanto sea en las costuras, cintas y bandas.

Generalidades

- En todo trabajo con riesgo de caída a distinto nivel será obligatorio el uso de EPP, a partir de una diferencia de nivel de DOS CON CINCUENTA METROS (2,50 m).
- Se revisarán siempre antes de su uso, desechando los componentes que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su Resistencia.
- Prohibido el empleo de cables metálicos para las cuerdas salvavidas. Serán de cáñamo de Manila o de materiales de resistencia similar.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudas

- Es necesaria una correcta capacitación sobre su uso y un plan de rescate en caso de accidente

Recomendaciones para su mantenimiento:

- Almacenar colgados, en lugar seco y fresco
- Almacenar lejos de las fuentes de calor
- Proteger del contacto con sustancias agresivas
- Proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento
- El transporte de los EPP contra caídas de altura se hará, a ser posible, en su maleta correspondiente
- Los EPP contra caídas hechos de materiales textiles se pueden lavar en lavadora, usando detergente para tejidos delicados y envolviendolos en una bolsa para evitar agresiones mecánicas. No se deben lavar a una temperatura por encima de 60º.
- Los componentes textiles de los equipos hechos de fibra sintética, aún cuando no se someten a solicitaciones, sufren cierto envejecimiento, que depende de la intensidad de la radiación ultravioleta y de las acciones climáticas y medioambientales.

Ropa protectora

Se define como aquella ropa que sustituye o cubre la ropa personal, y que está diseñada para proporcionar protección contra uno o más peligros. Según la **Ley 19587 Decreto 351-79** la indumentaria de trabajo deberá cumplir con los siguientes requisitos:

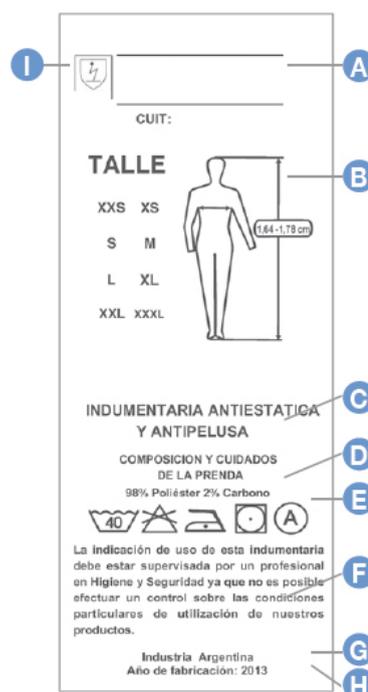
1. Será de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones del puesto de trabajo.
2. Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
3. Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas, ajustarán adecuadamente.
4. Se eliminarán o reducirán en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches.
5. Se prohibirá el uso de elementos que puedan originar un riesgo adicional de accidente como ser: corbatas, bufandas, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros.
6. En casos especiales la ropa de trabajo será de tela impermeable, incombustible, de abrigo o resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios.

Además, como complemento a lo establecido por la Ley 19587, la indumentaria de trabajo deberá cumplir con los requisitos generales establecidos por la **Norma IRAM 3870**, los cuales se dictan a continuación:

- La indumentaria de protección no debe afectar en forma negativa la salud o higiene del usuario.
- Debe facilitar el correcto posicionamiento y movimiento del usuario.
- Su diseño debe disponer de medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gamas de talles para facilitar la adaptación de la indumentaria de protección a la morfología del usuario.
- Asegurar que ninguna parte del cuerpo quede expuesta al riesgo.
- No debe tener superficies o bordes ásperos, afilados o duros que dañen o irriten al usuario.
- No debe ser tan ajustada que restrinja el flujo sanguíneo.
- No debe ser tan suelta o pesada que interfiera sus movimientos.
- Debe estar confeccionada con materiales que minimicen el estrés térmico.

Toda indumentaria de trabajo que cumpla con las Normas IRAM 3870 deberá tener la siguiente etiqueta la cual se podría describir como un informe detallado con todos los datos que se necesitan saber para la selección de una adecuada indumentaria según el riesgo al que se exponga el trabajador:

- A Nombre o marca registrada del fabricante
- B Talle y su pictograma
- C Designación del tipo de producto, nombre comercial o código
- D Composición de la prenda
- E Cuidado y conservación de la prenda
- F Información suministrada por el fabricante
- G Procedencia
- H Año de Fabricación
- I Pictograma indicando el riesgo



Otro requisito sumamente importante que se debe tener en cuenta es el mantenimiento periódico de la ropa de trabajo y para lograr cumplir con este requisito se debe comprobar antes y después de su utilización si esta presenta roturas, desconocidas, quemaduras, etc. En caso de

presentar alguna de estas fallas se debe reparar la misma o sustitución cuando el nivel de rotura es considerable.

Tipos de ropa de protección

Usualmente, la ropa de protección se clasifica en función del riesgo específico para cuya protección está destinada. Así, y de un modo genérico, se pueden considerar los siguientes tipos de ropa de protección:

1) Ropa ignífuga y de protección de altas temperaturas: tienen como función principal proteger el cuerpo humano de quemaduras ocasionadas por el fuego repentino, por altas temperaturas ocasionadas por un arco eléctrico o por residuos ocasionados por actividades como la soldadura.

Se pueden dividir los trajes de trabajo ignífugos o contra el fuego en dos tipos, los que se fabrican con tela ignífuga inherente, es decir, que la tela está fabricada desde un inicio para ser ignífuga y los trajes fabricados con tela impregnada químicamente para dar las características ignífugas. Aunque al principio ambos trajes van a proteger de igual manera, con el paso del tiempo la tratada perderá sus propiedades de protección contra las altas temperaturas, ya que al lavarse se ira perdiendo paulatinamente el químico que la hace resistente al fuego.



Camisa Ignifuga FR89



Pantalón Ignifugo BZ31



Mameluco Ignifugo FR50

Se suelen clasificar estos trajes según el Valor de rendimiento térmico del arco, las unidades que regularmente se definen estos valores son las Calorías por centímetro cuadrado (cal/cm²). Para darnos un poco a la idea práctica, 1 Cal/cm² equivale a dejar el dedo expuesto por un segundo a la llama de un encendedor de cigarrillos.

Finalmente, en lo relativo a las características de protección de las prendas, para su especificación se establecen los siguientes parámetros y sus correspondientes niveles de prestación:

- propagación limitada de la llama: un nivel de prestación, marcado como 0 o 1
- resistencia al calor convectivo: cinco niveles de prestación, marcados como 1, 2, 3, 4 o 5
- resistencia al calor radiante: cuatro niveles de prestación, marcados como 1, 2, 3 o 4
- resistencia a salpicadura de aluminio fundido: tres niveles de prestación, marcados como 1, 2 o 3

- resistencia a la salpicadura de hierro fundido: tres niveles de prestación, marcados como 1, 2 o 3.

Ejemplo:

Para dos prendas marcadas con:

1	2	2	1	1
0	4	1	2	3

La primera tendrá mayores prestaciones en lo relativo a la propagación limitada de la llama y a la transmisión de calor radiante, mientras que la segunda ofrecerá más protección en términos de aislamiento frente al calor convectivo y resistencia a las salpicaduras tanto de aluminio fundido como de hierro fundido.

2) Ropa de protección ante el frío: es el conjunto de prendas que proporcionan aislamiento suficiente para impedir que el cuerpo pierda calor rápidamente. Por lo general este tipo de ropa suele ser impermeable y rellena con algún tipo de material que permita mantener el calor corporal.

Para la utilización de las mismas se debe trabajar en lo que se denomina un ambiente frío que es aquel que posee temperaturas muy inferiores a las temperaturas ambiente y que podría generar la pérdida rápida del calor corporal con los riesgos a la salud que ello trae aparejado.



3) Ropa de alta visibilidad: Ropa diseñada para aquellas profesiones que se desarrollan durante la noche, o en circunstancias en que es necesario aportar un extra de visibilidad, como pueden ser policías, barrenderos, personal de seguridad, obreros, etc. Estos tejidos aumentan la seguridad de los profesionales, ya que están realizados con materiales reflectantes y fluorescentes para que sea fácil verlos en condiciones de baja luminosidad y larga distancia.

Se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Materiales fluorescentes: se caracterizan por ser colores que resultan muy llamativos a la vista. Se suelen emplear al trabajar en zonas peligrosas a plena luz del día, ya que estos materiales devuelven mucha más luz de la que absorben. Los colores que más ayudan a ganar en visibilidad son el amarillo, el rojo y el naranja.

- **Materiales retroreflectantes:** este material es el protagonista de las cintas reflectantes. Este elemento gana visibilidad en zonas de baja iluminación. Cada vez que un trabajador desempeñe funciones nocturnas debe usar un vestuario o uniforme con componentes reflectivos.

Uno de los elementos de seguridad de la ropa de trabajo son las cintas reflectivas. El objetivo de estas cintas es darle visibilidad a la persona que las usa cuando esta se encuentra en ambientes oscuros o de poca visibilidad o cuando se necesita un contraste.



A su vez se las suele clasificar en clases del 1 al 3, siendo la clase 3 la que aporta mayor visibilidad.

- 4) **Ropa de protección contra riesgos mecánicos:** Este tipo de ropa incluye también accesorios como zapatos o guantes. Se realiza con materiales como el Kevlar o el Twaron y otras fibras sintéticas que protegen ante rozaduras, pinchazos, cortes o impactos. Son tejidos específicos, creados con propiedades únicas que resisten el corte y que tienen la capacidad, por ejemplo, de atascar piezas móviles.

Se pueden clasificar de la siguiente manera en función de la velocidad que adquiere la máquina a utilizar:

- clase de protección 0: 16 m/s
- clase de protección 1: 20 m/s
- clase de protección 2: 24 m/s
- clase de protección 3: 28 m/s



- 5) Ropa de protección frente al riesgo químico: Las prendas que protegen la piel o cualquier zona del cuerpo del contacto con un elemento químico, se crean específicamente para proteger de ciertos riesgos dependiendo de la profesión o del compuesto químico que se vaya a manejar. Dependiendo de qué riesgo evitan, existen seis categorías en las que se pueden dividir las prendas de protección contra riesgo químico. Ellas son: gases, enlaces no herméticos, salpicaduras, protecciones de partículas, líquidos pulverizados y aerosoles.



Para los trajes de protección se establece además la siguiente clasificación:

- Trajes tipo 1: Herméticos a productos químicos gaseosos o en forma de vapor. Cubren todo el cuerpo, incluyendo guantes, botas y equipo de protección respiratoria. Se subdividen en: Tipo 1 a: Llevan el equipo de protección respiratoria dentro del traje.
- Tipo 1 b: Llevan el equipo de protección respiratoria en el exterior del traje.
- Tipo 1 c: Van conectados a una línea de aire respirable.

Todos ellos están constituidos por materiales no transpirables y con resistencia a la permeación.

- Trajes tipo 2: Son como los del tipo 1 c, pero sus costuras no son estancas. Todos ellos están constituidos por materiales no transpirables y con resistencia a la permeación.
 - Trajes tipo 3: Tienen conexiones herméticas a productos químicos líquidos en forma de chorro a presión. Todos ellos están constituidos por materiales no transpirables y con resistencia a la permeación.
 - Trajes tipo 4: Tienen conexiones herméticas a productos químicos líquidos en forma de spray. Pueden estar constituidos por materiales transpirables o no, pero que tienen que ofrecer resistencia a la permeación.
 - Trajes tipo 5: Tienen conexiones herméticas a productos químicos en forma de partículas sólidas. Están confeccionados por materiales transpirables y el nivel de prestación se mide por la resistencia a la penetración de partículas sólidas.
 - Trajes tipo 6: Ofrecen protección limitada frente a pequeñas salpicaduras de productos químicos líquidos. Están confeccionados por materiales transpirables y el nivel de prestación se mide por la resistencia a la penetración de líquidos.
- 6) Ropa de protección antirradiaciones: La ropa de protección antirradiaciones cuenta con una forma de creación específica para proteger a los trabajadores contra las radiaciones de carácter no ionizante. Para ello, se aíslan los elementos mediante blindajes electromagnéticos y se utilizan tejidos con elevada conductividad eléctrica y disipación estática, donde resulta de vital importancia la conexión con el suelo.
- 7) Ropa de protección ante riesgos eléctricos: Para que un trabajador se encuentre completamente protegido ante el riesgo eléctrico, su indumentaria debe constar de todo tipo de elementos aislantes, siendo especialmente importante el tipo de calzado que se seleccione. En todo caso, la ropa y los guantes tendrán que proteger del contacto eléctrico, siendo necesario disponer de un casco y prestando atención al tipo de aislante que forme las botas.

CONCLUSIÓN

A modo de conclusión se podría decir que la elección de una prenda de protección requerirá, en cualquier caso, un conocimiento amplio del puesto de trabajo y de su entorno. Por ello, la elección debe ser realizada por personal capacitado, y en el proceso de elección la participación y colaboración del trabajador será de capital importancia.

A la hora de elegir prendas de protección se buscará una solución de compromiso entre la protección ofrecida y la comodidad y libertad de movimientos. Por tanto, las prendas de protección se deberán adquirir, en particular, en función del tipo y la gravedad de los riesgos presentes, así como de las solicitudes a que van a estar sometidas, de las indicaciones del fabricante (folleto informativo), del rendimiento del equipo (p. ej. clases de protección, ámbitos de uso específicos) y de las necesidades ergonómicas y fisiológicas del usuario.

BIBLIOGRAFÍA

[https://charlasdeseguridad.com.ar/2011/10/requisitos-y-clasificacion-de-los-epp/#:~:text=R
equisitos%20de%20un%20E.P.P.con%20las%20normas%20de%20construcci%C3%B3n](https://charlasdeseguridad.com.ar/2011/10/requisitos-y-clasificacion-de-los-epp/#:~:text=R%20equisitos%20de%20un%20E.P.P.con%20las%20normas%20de%20construcci%C3%B3n).

<http://www.sihisein.com.ar/wp-content/uploads/2017/08/CONTACTO-SEMANAL-065-REQUISITOS-MINIMOS-PARA-LOS-EPP.pdf>

<https://www.cepetel.org.ar/wp-content/uploads/2017/08/Hig-y-Seg-EPP.pdf>

<https://www.libus.com.ar/descargas/fichastecnicasdeproducto2018/Archivosdelaweb/plantilla-pdf-trazabilidad-web.pdf>

<https://www.duerto.com/normativa/auditivo.php>

<https://www.gm7uniformes.com/tipos-de-guantes-de-proteccion/noticia-detalle.html?n=17>

<https://www.lavanguardia.com/comprar/20200511/481081228422/guantes-desechables-tipos-proteccion-covid-19.html>

<https://blog.amigosafety.com/2022/01/guantes-de-proteccion-de-kevlar.html?showComment=1643935945136>

<https://www.revistaseguridadminera.com/proteccion-personal/8-tipos-de-cuidado-en-ropa-industrial-y-de-seguridad-laboral/>

<https://royalbrinkman.es/centro-de-conocimiento/productos-auxiliares/como-escoger-la-mascarilla-y-el-filtro-correcto-para-la-proteccion-durante-los-tratamientos>

<https://safersystems.com.ar/sitio/mas/>

https://www.deltaplus.eu/es_ES/proteccion-auditiva

<http://epiconstruccion.lineaprevencion.com/tipos-de-epi/proteccion-auditiva/tipos-y-normativa-de-aplicacion-5#:~:text=PROTECTORES%20AUDITIVOS%20DEPENDIENTES%20DEL%20NIVEL,comunicaci%C3%B3n%20durante%20periodos%20de%20silencio>.