

Inicio

Novedades y actualidad

Presentación INSHT

Documentación

Normativa

Organizaciones

Formación

Estadísticas

Estudios e investigación

Homologación y Control de Calidad

Enlaces de interés

Castellano [English](#)

[Inicio](#) → [Documentación](#) → [Textos Online](#) → [Guías y criterios](#) → [Documentos](#)

## Guía orientativa para la selección y utilización de ropa de protección

### INTRODUCCIÓN



Esta publicación se inscribe en el programa de Divulgación del INSHT, cuyo objetivo busca potenciar y ampliar todos aquellos elementos que contribuyan positivamente a un desarrollo efectivo de la información en el contexto de una participación equilibrada. El INSHT ha apostado decididamente y sigue apostando por una real y eficaz puesta en práctica de esta filosofía. En este sentido, este documento debe entenderse como un eslabón más de esta cadena.

Para su elaboración, el documento esencial de referencia ha sido la "Guía para la elección y utilización de prendas de protección", desarrollada por la Dirección General V de la Comisión de las Comunidades Europeas con activa participación del INSHT y otros cuatro organismos homólogos de diferentes Estados miembros.

Se ha pretendido que su alcance sea general (trabajadores y empresarios de los distintos sectores profesionales) y asequible, al objeto de facilitar su difusión.

Éste es, en suma, el espíritu impulsor de este trabajo, que esperamos tenga tan grata acogida como nuestras anteriores publicaciones desarrolladas hasta la fecha.

### LOS EPI Y SU PAPEL EN LA PREVENCIÓN: ¿QUÉ DEBO SABER?

#### ¿QUÉ ES?



Se entenderá por **equipo de protección individual (EPI)** cualquier equipo destinado a ser **llevado** o **sujetado** por el trabajador para que le **proteja** de uno o varios **riesgos** que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

#### ¿QUÉ DEBE CUMPLIR?



Las normas armonizadas al diseño y a la fabricación de los EPI se definen en el **R.D. 1407/1992** de 20 de noviembre, posteriormente modificado por el **Real Decreto 159/1995** de 3 de febrero y otras disposiciones. Con la colocación del **marcado CE** el fabricante declara que el EPI se ajusta a las exigencias indicadas en el citado Real Decreto y modificaciones posteriores. Estas exigencias esenciales se pueden verificar por medio de normas técnicas armonizadas en caso de que existan. Especialmente reseñable es la exigencia de suministrar un **folleto informativo** junto con el equipo, elemento de gran utilidad en el proceso de selección y uso.

Las exigencias mínimas relativas a la elección y utilización de los EPI se fijan en la **Directiva 89/656/CEE** de 30 de noviembre, transpuesta al Derecho Interno español por el **R. D. 773/1997**, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio).



¿CUÁNDO?

---



Para combatir los riesgos de accidente y de perjuicios para la salud, resulta **prioritaria** la aplicación de medidas técnicas y organizativas destinadas a **eliminar los riesgos en su origen** o a proteger a los trabajadores mediante disposiciones de **protección colectiva**. Con el fin de prevenir los efectos de los riesgos residuales o cuando las medidas anteriores se revelan insuficientes, se impone la utilización de EPI.

Podemos resumir este razonamiento del modo siguiente:

**LOS CUATRO MÉTODOS FUNDAMENTALES PARA ELIMINAR O REDUCIR LOS RIESGOS PROFESIONALES.**

---



### 1. ELIMINACIÓN DEL RIESGO



### 2. AISLAMIENTO DEL RIESGO



### 3. ALEJAMIENTO DEL TRABAJADOR. (PROTECCIÓN COLECTIVA)



### 4. PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR (PROTECCIÓN PERSONAL)



## ¿CUÁL Y CÓMO?



La utilización de un EPI o de una combinación de EPI contra uno o varios riesgos puede conllevar una serie de **molestias**. Por consiguiente, a la hora de elegir un EPI apropiado, no sólo hay que tener en cuenta el nivel de seguridad necesario, sino también la **comodidad**.

Su elección deberá basarse en el **estudio** y la **evaluación** de los **riesgos** presentes en el lugar de trabajo. Esto comprende la duración de la exposición a los riesgos, su frecuencia y la gravedad, las condiciones existentes en el trabajo y su entorno, el tipo de daños posibles para el trabajador y su constitución física.

Sólo son aptos para el uso los equipos de protección individual que se hallan en **perfectas condiciones** y pueden asegurar plenamente la función protectora prevista.

## ROPA DE PROTECCIÓN: TIPOS Y CLASES



Según la norma UNE-EN 340 (relativa a los requisitos generales para la ropa de protección), la **ropa de protección** se define como aquella ropa que sustituye o cubre la ropa personal, y que está diseñada para proporcionar protección contra uno o más peligros.

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:

- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Ropa de protección frente al calor y el fuego

- Ropa de protección frente a riesgo químico
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección frente a riesgos biológicos
- Ropa de protección frente a radiaciones (ionizantes y no ionizantes)
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Ropa de protección frente a riesgos eléctricos
- Ropa de protección antiestática

En esta "Guía Orientativa" fundamentalmente se van a abordar los tres primeros tipos de los enunciados, por ser los de más extendida utilización. No obstante, también se realizan comentarios acerca de los otros tipos de ropa y, en su caso, se dan indicaciones relativas a referentes reconocidos (normas UNE-EN) para profundizar en la materia.

En cuanto a las **clases existentes** para cada tipo de ropa (en el caso de existir), éstas se determinan en función del denominado "**nivel de prestación**". Estos niveles de prestación consisten en números que indican unas categorías o rangos de prestaciones, directamente relacionados con los resultados de los ensayos contenidos en las normas técnicas destinadas a la evaluación de la conformidad de la ropa de protección, y en consecuencia constituyen unos indicadores del grado de protección ofrecido por la prenda.

A continuación se tratan brevemente los distintos tipos de ropa de protección enumerados.

## ROPA FRENTE A RIESGOS MECÁNICOS



Las agresiones mecánicas contra las que está diseñada este tipo de ropa esencialmente consisten en rozaduras, pinchazos, cortes e impactos.

Ejemplos de operaciones en las que se presentan estos tipos de riesgos son: tala de árboles, deshuesado y troceado de carne, manipulación de vidrio, etc.

En la actualidad, los materiales constituyentes de este tipo de ropa son p-aramidas, como el Kevlar o el Twaron, y otras fibras sintéticas.

En cuanto a las características de protección, algunos tipos de ropa presentan diversas clases de protección y otros no. En el caso de existir estas clases de protección, los niveles de prestación se indicarán conjuntamente con el pictograma identificativo de la ropa de protección en cuestión.

Ejemplo:

Para las polainas de protección frente a sierras de cadena, se establecen cuatro clases de protección en función de la velocidad de la cadena de la sierra, a saber:

- clase de protección 0: 16 m/s (Válida hasta el 31-12-1999)

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

En cualquier caso, tanto los pictogramas como las clases de protección deben venir suficientemente explicados en el folleto del fabricante, así como indicaciones relativas a las situaciones en las que debe utilizarse la prenda y sus límites de utilización admisibles.



## ROPA DE PROTECCIÓN CONTRA EL CALOR Y/O EL FUEGO



Este tipo de prendas está diseñado para proteger frente a agresiones térmicas (calor y/o fuego) en sus diversas variantes, como pueden ser:

- llamas
- transmisión de calor (convectivo, radiante y por conducción)
- proyecciones de materiales calientes y/o en fusión

En cuanto a su composición, existen multitud de fibras en función de la característica protectora que se quiera potenciar, la cual, lógicamente, dependerá directamente del tipo de riesgo frente al que se quiera proteger. En el apartado "Ropa de protección ¿cómo usarla?" de esta guía se dan indicaciones válidas relativas a diferentes combinaciones material-riesgo.

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

Cuanto mayor sea el nivel de prestación, mayor será la protección relativa al parámetro asociado a dicho nivel.

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.

En cualquier caso indicaciones relativas al marcado, niveles de prestación etc. deben venir claramente expresadas en el folleto informativo del fabricante.



## ROPA DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS QUÍMICOS



La protección frente a riesgos químicos presenta la particularidad de que los materiales constituyentes de las prendas son específicos para el compuesto químico frente al cual se busca protección.

Así, para cada pareja, constituida por material constituyente de la prenda/producto químico, es preciso fijar los niveles de protección. Dichos niveles se definen a través de una escala con seis índices de protección (el 1 indica la menor protección y el 6 la máxima). Estos "índices de protección" se determinan en función de un parámetro de ensayo denominado "tiempo de paso" (BT. Breakthrough Time) el cual indica el tiempo que el producto químico tarda en atravesar el material.

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.

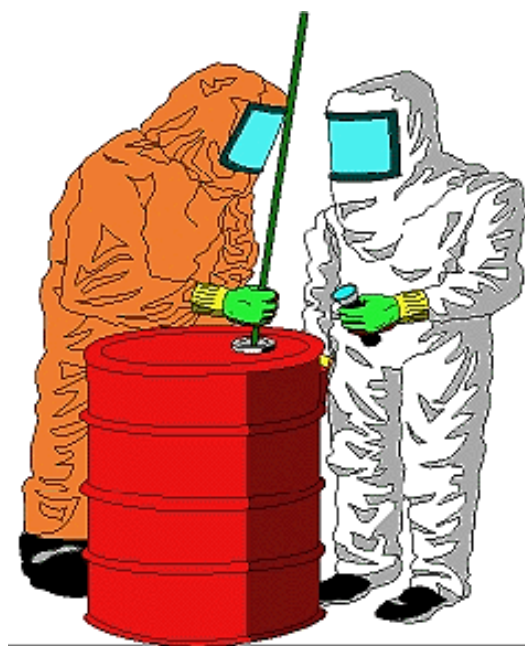
Trajes tipo 4: Tienen conexiones herméticas a productos químicos líquidos en forma de spray. Pueden estar constituidos por materiales transpirables o no, pero que tienen que ofrecer resistencia a la permeación.

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.

Así pues vemos como el tipo 1 es el más hermético y el tipo 6 el menos hermético.

**No debe, en estas condiciones, confundirse esta clasificación de los trajes con los índices de protección de los materiales (anteriormente presentados), en los que como vimos la gradación era justo la inversa: el 1 indicaba la menor protección y el 6 la máxima.**



## ROPA DE PROTECCIÓN FRENTE AL FRÍO Y LA INTEMPERIE



Aparte de los trabajos desarrollados en exteriores en condiciones invernales, los riesgos por bajas temperaturas pueden presentarse en industrias alimentarias, plantas criogénicas, etc.

Los materiales constituyentes de este tipo de ropa habitualmente consisten en textiles naturales o sintéticos recubiertos de una capa de material impermeable (PVC o poliuretanos) o bien sometidos a algún tratamiento para lograr una protección específica. En el momento de publicación de esta guía, las características de este tipo de ropa vienen reguladas por la norma EN 11079.



## ROPA DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS BIOLÓGICOS

---



Los campos de actividad donde se suelen presentar los riesgos de tipo biológico son: medicina, industria alimentaria y tratamiento de residuos.

Este es un campo aún en fase de estudio, y en la confección de estas prendas se ha avanzado en dos direcciones. Por un lado se han desarrollado productos que toman como base materiales no-tejidos, que actúan como barreras efectivas, y por otro lado los tejidos antibacterianos, obtenidos por aplicación de un agente bactericida sobre la superficie de la tela.

Al ser un campo que todavía está en fase de estudio y desarrollo no existe normativa técnica de referencia en la materia (las normas se encuentran en fase de borrador).



## ROPA DE PROTECCIÓN FRENTE A RADIACIONES

---



Las soluciones adoptadas en el terreno de las radiaciones no ionizantes pasan por los blindajes electromagnéticos y los tejidos con elevada conductividad eléctrica y disipación estática, existiendo diversos productos comerciales que aportan estas características.

Por su parte para las radiaciones ionizantes suelen emplearse prendas impermeables conjuntamente con materiales que actúan como blindaje (Pb, B, etc.)

En la actualidad, las características de este tipo de ropa vienen reguladas por la norma EN 1073.



## ROPA DE PROTECCIÓN DE ALTA VISIBILIDAD

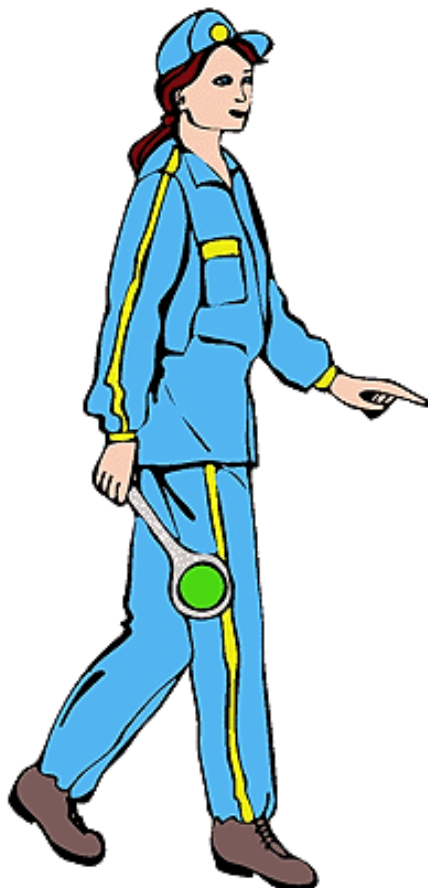
---



La protección se puede conseguir por el propio material constituyente de la prenda o por la adición a la prenda confeccionada de materiales fluorescentes o con características de retrorreflectividad adecuadas.

Existen tres clases para este tipo de ropa (1, 2 y 3), siendo la clase 3 la que ofrece mayores características de visibilidad y la 1, las menores.

En la actualidad las características de este tipo de ropa vienen reguladas por la norma EN 471.



## ROPA DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS ELÉCTRICOS Y ANTIESTÁTICA



En baja tensión se utilizan fundamentalmente el algodón o mezclas algodón-poliéster, mientras que en alta tensión se utiliza ropa conductora.

Por su parte, la ropa anti-estática se utiliza en situaciones en las que las descargas eléctricas debidas a la acumulación de electricidad estática en la ropa pueden resultar altamente peligrosas (atmósferas explosivas y deflagrantes).

Para su confección se utilizan ropas conductoras, tales como tejidos de poliéster-microfibras de acero inoxidable, fibras sintéticas con núcleo de carbón, etc.

En la actualidad la normativa técnica existente en este campo en el ámbito de la UE se circunscribe a las normas EN 1149 y EN 60895.



## ROPA DE PROTECCIÓN: MARCADO



Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995, la ropa puede ir marcada con los siguientes elementos, según lo exigido en la norma UNE - EN 340 o en normas específicas:

1. Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.
2. Denominación del tipo de producto, nombre comercial o código.
3. Talla.
4. Número de la norma EN específica.
5. Pictogramas y, si es de aplicación, niveles de prestación.
6. Etiqueta de cuidado.

Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda, p. ej.), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.

A continuación se indican diferentes pictogramas existentes para diferentes tipos de riesgos. En el caso de que aparezcan números acompañando al pictograma, dichos números (dispuestos siempre en el mismo orden) indican los niveles de prestaciones obtenidos en los ensayos correspondientes. Se incluye un ejemplo explicativo.



Piezas móviles



Frío



Calor y fuego



Químico



Motosierra



Contaminación radiactiva



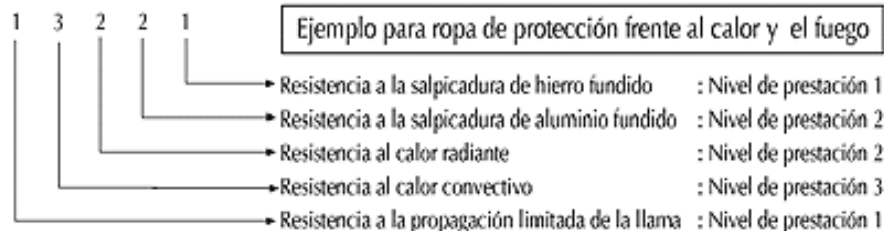
Mal tiempo



Baja visibilidad



Descargas electrostáticas

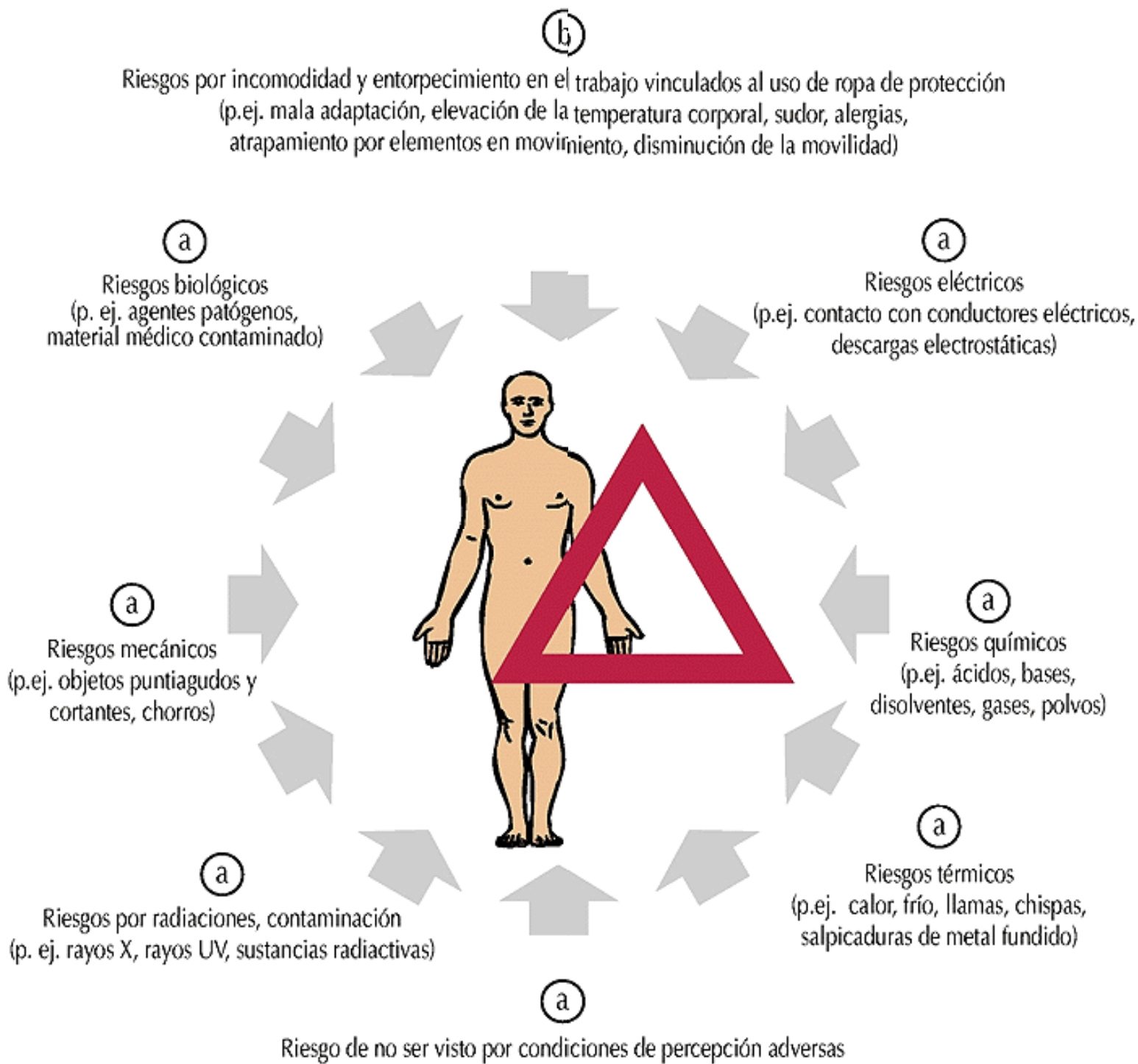


## ROPA DE PROTECCIÓN: ¿DE QUÉ ME TIENE QUE PROTEGER?



En el lugar de trabajo, el cuerpo del trabajador puede hallarse expuesto a riesgos de naturaleza diversa, los cuales pueden clasificarse en dos grupos, según su forma de actuación:

- Lesiones del cuerpo por agresiones externas
- Riesgos para la salud o molestias vinculados al uso de prendas de protección

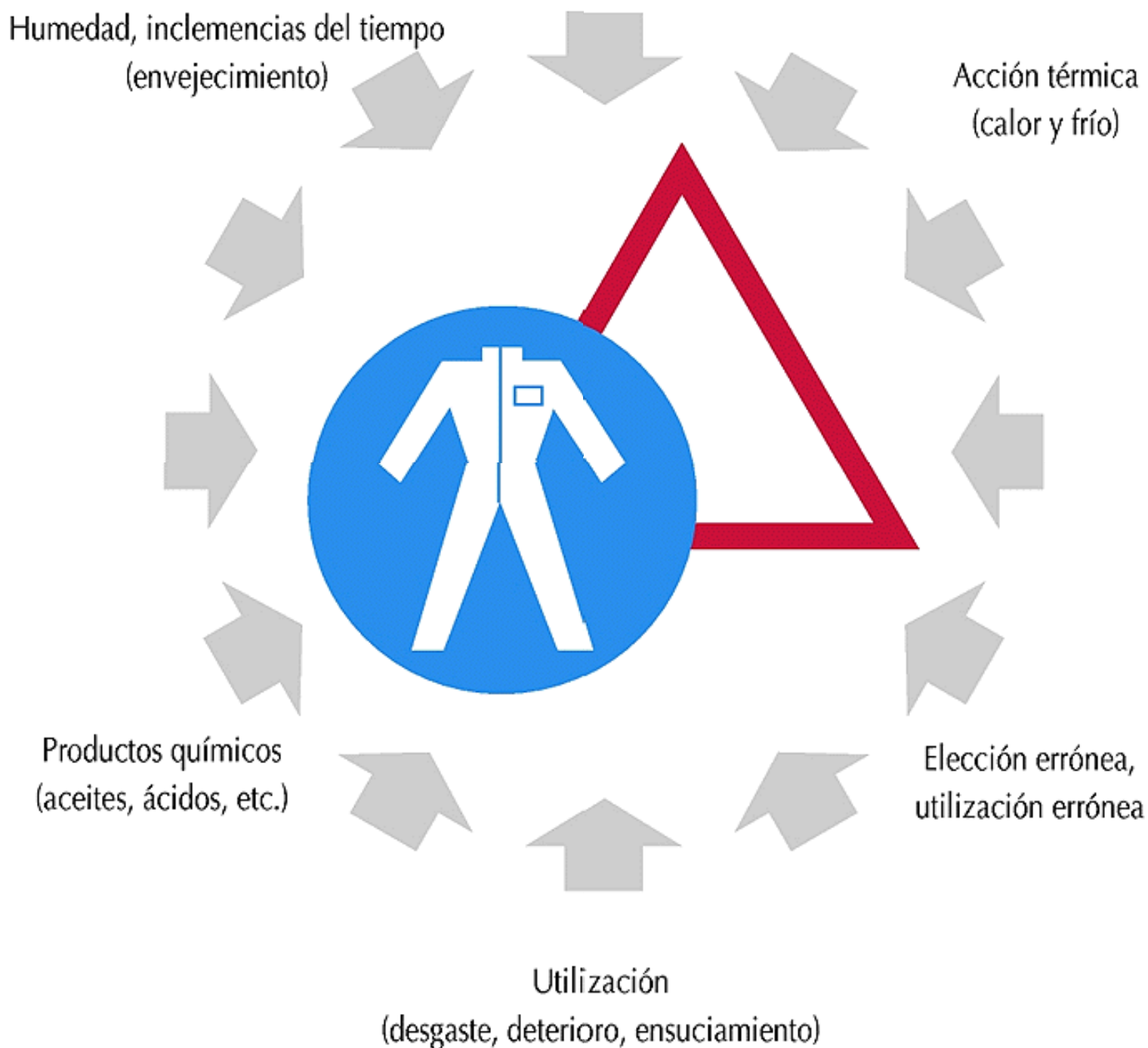


## ROPA DE PROTECCIÓN: ¿QUÉ CUIDADOS DEBO TENER?



Para proporcionar una protección eficaz contra los riesgos, las prendas de protección deben mantenerse útiles, duraderas y resistentes frente a numerosas acciones e influencias, de modo que su función protectora quede garantizada durante toda su vida útil. Entre estas influencias que pueden amenazar la eficacia protectora de la ropa de protección cabe citar:

## Almacenamiento, mantenimiento, limpieza inadecuados



### ROPA DE PROTECCIÓN: ¿COMO USARLA?



Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.

- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.
- Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (p.ej. fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.



## ROPA DE PROTECCIÓN: ¿CÓMO ELEGIRLA?



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.

No obstante, algunas recomendaciones de interés, a la hora de desarrollar el proceso de selección, son:

- 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.
- Antes de adquirir los equipos de protección, complétese la **lista de control** que figura en el **Anexo I**, haciendo referencia al inventario de riesgos e influencias externas citados en los apartados: " ¿De qué me tiene 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).
- Al elegir la ropa de protección, es conveniente tener en cuenta el **folleto informativo del fabricante** referenciado en los **Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995**. Este **folleto informativo** debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.
- Antes de comprar una prenda de protección, esta debería probarse en el lugar de trabajo.
- Cuando se compre una prenda de protección, deberá solicitarse al fabricante o al proveedor un número suficiente de folletos informativos en la(s) lengua(s) oficial(es) del Estado miembro. En caso de que algunos trabajadores no comprendan esta(s) lengua(s), el empresario deberá poner a su disposición la información necesaria presentada de modo que les resulte comprensible.

## MANTENIMIENTO



Algunas recomendaciones de interés se recogen a continuación:

- Para mantener durante el máximo tiempo posible la función protectora de las prendas de protección y evitar riesgos para la salud del usuario es necesario esmerarse en su cuidado adecuado. Sólo la observancia estricta de las instrucciones de lavado y conservación, proporcionadas por el fabricante, garantiza una protección invariable.
- En caso de lavado y limpieza de textiles que no llevan tratamiento permanente contra los efectos nocivos, es necesario que posteriormente se realice este tratamiento protector (p.ej. prendas ignífugas o a prueba de sustancias químicas) en un establecimiento especializado.
- En la reparación de prendas de protección, sólo se deben utilizar materiales que posean las mismas propiedades y, en algunos casos, solicitar reparaciones al mismo fabricante.

- En la limpieza y conservación de prendas de protección frente a riesgos biológicos deben observarse precauciones higiénicas adicionales.
- Las prendas reflectantes pierden muy rápidamente su visibilidad en caso de ensuciamiento, por lo que se deben limpiar con regularidad.



## ANEXO 1



## LISTA DE CONTROL PARA LA ESPECIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Esta lista de control será establecida por el empresario con la participación de los trabajadores.
- Se establecerá una lista de control por cada sector de la empresa o ámbito de actividad que presente riesgos distintos.
- Las listas de control están destinadas a la consulta de los distintos fabricantes y proveedores, de cara a que oferten el equipo que mejor se adecúa a las condiciones del puesto de trabajo considerado.
- Las listas de control también deberían formar parte del pliego de condiciones de adquisición.

### Listas de control

