



**UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA**

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN EL LABORATORIO

Servicio de Prevención de Riesgos laborales

CONCEPTOS BÁSICOS

Riesgo laboral

La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos, físicos y/o biológicos.

Accidente de Trabajo

Toda lesión orgánica o perturbación funcional, o bien la muerte, producidas repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

Enfermedad Profesional

Deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que este está organizado.

RIESGOS LABORALES

¿QUE PUEDE AFECTAR LA INTEGRIDAD
DEL TRABAJADOR ?

FACTORES DE RIESGO

CONDICIONES DE SEGURIDAD

- Máquinas y Equipos
- Herramientas
- Espacio de trabajo
- Manipulación y Transporte
- Electricidad
- Incendios

EL MEDIO AMBIENTE FÍSICO

- Ruido
- Vibraciones
- Temperatura
- Iluminación
- Radiaciones

CONTAMINANTES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

- Gases
- Vapores
- Aerosoles
- Nieblas
- Polvo
- Fibras
- Microorganismos

LA CARGA DE TRABAJO

- Requerimientos Físicos
- Requerimientos Mentales

LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- La jornada de trabajo
- El ritmo de trabajo
- La automatización de la tarea
- La identificación con la tarea
- La comunicación
- La participación
- El estilo de mando

El principio de utilización de los equipos de protección individual, está recogido en la

Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)

y figura como norma general de uso:

“Los Equipos de Protección Individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o limitar suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo”.

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

“Se entenderá por «equipo de protección individual» 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, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”.

Se excluyen de la definición :

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- El material de deporte.
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

PARA TENER LA CONDICIÓN DE EPI ES NECESARIO:

- **El EPI no tiene por finalidad realizar una tarea o actividad sino protegernos de los riesgos que la tarea o actividad presenta.** No tendrán consideración de EPI, las herramientas o útiles aunque los mismos estén diseñados para proteger contra un determinado riesgo (herramientas eléctricas aislantes, etc.)
- **El EPI debe ser llevado o sujetado por el trabajador y utilizado de la forma prevista por el fabricante.** No puede ser considerado un EPI, por ejemplo, una banqueta aislante.
- **El EPI debe ser elemento de protección para el que lo utiliza, no para la protección de productos o personas ajenas.** Existen prendas utilizadas para la protección de alimentos o bien para evitar contagios de personas que, no tienen consideración de EPI.
- **Los complementos o accesorios cuya utilización sea indispensable para el correcto funcionamiento del equipo y contribuyan a asegurar la eficacia protectora del conjunto, también tienen la consideración de EPI según el Real Decreto.** En el caso de las caídas de altura, el equipo fundamental de protección es el arnés anticaídas. Para que este equipo ofrezca una protección adecuada, es necesario complementarlo con un elemento de amarre adecuado y con un absorbedor de energía. Estos dispositivos complementarios también son EPI y tanto el arnés anticaídas como los elementos de amarre deberán utilizarse conjuntamente.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS EPI´S

- Solamente deben utilizarse cuando los riesgos no puedan evitarse o reducirse suficientemente mediante otras medidas preventivas
- Son la **“última barrera”** entre la persona y el peligro
- Deben ser complementarios de la protección colectiva
- Tienen una vida limitada
- Utilización, en principio, individual

Medida preventiva, de carácter excepcional, a la que debe recurrirse sólo cuando no es posible eliminar o reducir el riesgo mediante otras medidas que deberán haberse implantado con carácter prioritario.

El uso de los EPI debe contemplarse como un **complemento** de otras actuaciones preventivas que no garantizan un control suficiente de la situación de riesgo y de manera **provisional** mientras no se adoptan otras medidas correctoras colectivas

En situaciones de emergencia, rescate o autosalvamento.

La protección individual no varía la situación ambiental existente y por tanto no introduce mejora alguna en la misma. Así si se halla presente un determinado contaminante en el ambiente, éste permanece en la misma concentración e intensidad.

SITUACIONES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE EPI'S

AGENTES FÍSICOS

Ruido: El uso de tapones y auriculares esta establecido a partir de situaciones de exposición que superen los **80 dB** de exposición diaria equivalente, inicialmente de manera voluntaria y, al aumentar la dosis, de manera obligatoria si no se puede reducir la exposición por otras vías.

- Cuando el nivel de ruido supere los Valores Inferiores de Exposición que dan lugar a una acción (80 dB) el empresario pondrá a disposición de los trabajadores protectores auditivos individuales.
- Cuando el nivel de ruido sea igual o supere los Valores Superiores de Exposición que dan lugar a una acción (85 dB) se utilizarán protectores auditivos individuales de forma obligatoria.

SITUACIONES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE EPI'S

AGENTES FÍSICOS

Láseres: Es necesaria la utilización de gafas de ajuste láser y de protección láser según la longitud de onda y la práctica a realizar.

UV: Deben utilizarse gafas adecuadas a la longitud de onda de la radiación UV para la que existe riesgo de exposición.

SITUACIONES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE EPI´S

AGENTES FÍSICOS

Radiaciones ionizantes:

En caso de riesgo de **contaminación radiactiva** (manipulación de radionucleidos) se utilizan EPI´S adecuados en función de la vía de entrada a proteger y que deben de estar claramente identificados.

Si el riesgo es de **irradiación externa** se emplean protectores de gónadas, de tobillos, delantales, etc. de un material de alta densidad (normalmente plomo)

SITUACIONES QUE PUEDEN REQUERIR EL USO DE EPI´s

AGENTES QUÍMICOS

Vía respiratoria: Se produce en las operaciones con desprendimiento de gases, vapores o formación de aerosoles, polvo y humos, que no se controlan con elementos de protección colectiva.

Vía dérmica: Existe riesgo de incorporación a la sangre por **absorción** a través de la piel o **destrucción de los tejidos** (corrosivos) o **por contacto superficial**, aún cuando no atraviesen la piel, por inflamación (irritantes) y/o fenómenos de sensibilización (sensibilizantes).

SITUACIONES QUE PUEDEN REQUERIR EL USO DE EPI´S

AGENTES BIOLÓGICOS

Vía respiratoria: Inhalación de aerosoles que contengan microorganismos (bioaerosoles). Los bioaerosoles se pueden inhalar por contacto con pacientes contaminados o en operaciones de laboratorio.

Vía dérmica: Penetración del agente biológico a través de heridas o lesiones de la piel y las mucosas.

Vía parenteral: Inoculación en las capas profundas de la piel.

REQUISITOS BÁSICOS DE LOS EPI's

- Calidad
- Control
- Comodidad

El usuario conoce mejor que nadie su medio de trabajo, siendo importante que participe activamente a la selección de los EPI.

EPI's

LEGISLACIÓN APLICABLE

- **RD 1407/1992**, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- **RD 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

CLASIFICACIÓN EPI's

Según el nivel de gravedad de los riesgos frente a los que protegen:

Categoría 1

Protegen contra riesgos mínimos, y cuyos efectos, cuando sean graduales pueden ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario.

- EPI contra agresiones químicas poco nocivas de efectos fácilmente reversibles (guantes para uso de detergentes)
- EPI contra riesgos térmicos a temperaturas $< 55^{\circ}\text{C}$
- EPI contra la radiación solar (gafas de sol)
- EPI contra agresiones mecánicas de efectos superficiales (dedales, guantes de jardinero, etc.)
- EPI contra pequeños choques y vibraciones (guantes, calzado ligero, etc.)

Categoría 3

EPI destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que pueda dañar grave e irreversiblemente su salud, sin que pueda detectarse a tiempo su efecto inmediato.

- EPI de protección respiratoria filtrantes
- EPI de protección respiratoria aislantes de la atmósfera
- EPI contra riesgos eléctricos
- EPI contra agresiones térmicas (calor o frío)
- EPI contra agresiones químicas o radiaciones ionizantes (protección limitada)
- EPI contra caídas de altura

Categoría 2

Los EPI no clasificados como categoría 1 o 3.

- Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
- Gafas de protección contra la proyección de partículas

La lista de EPI de categoría 2 son un “cajón de sastre” que incluye a los EPI que no pueden incluirse en las listas de las categorías 1 y 2, que son listas cerradas.

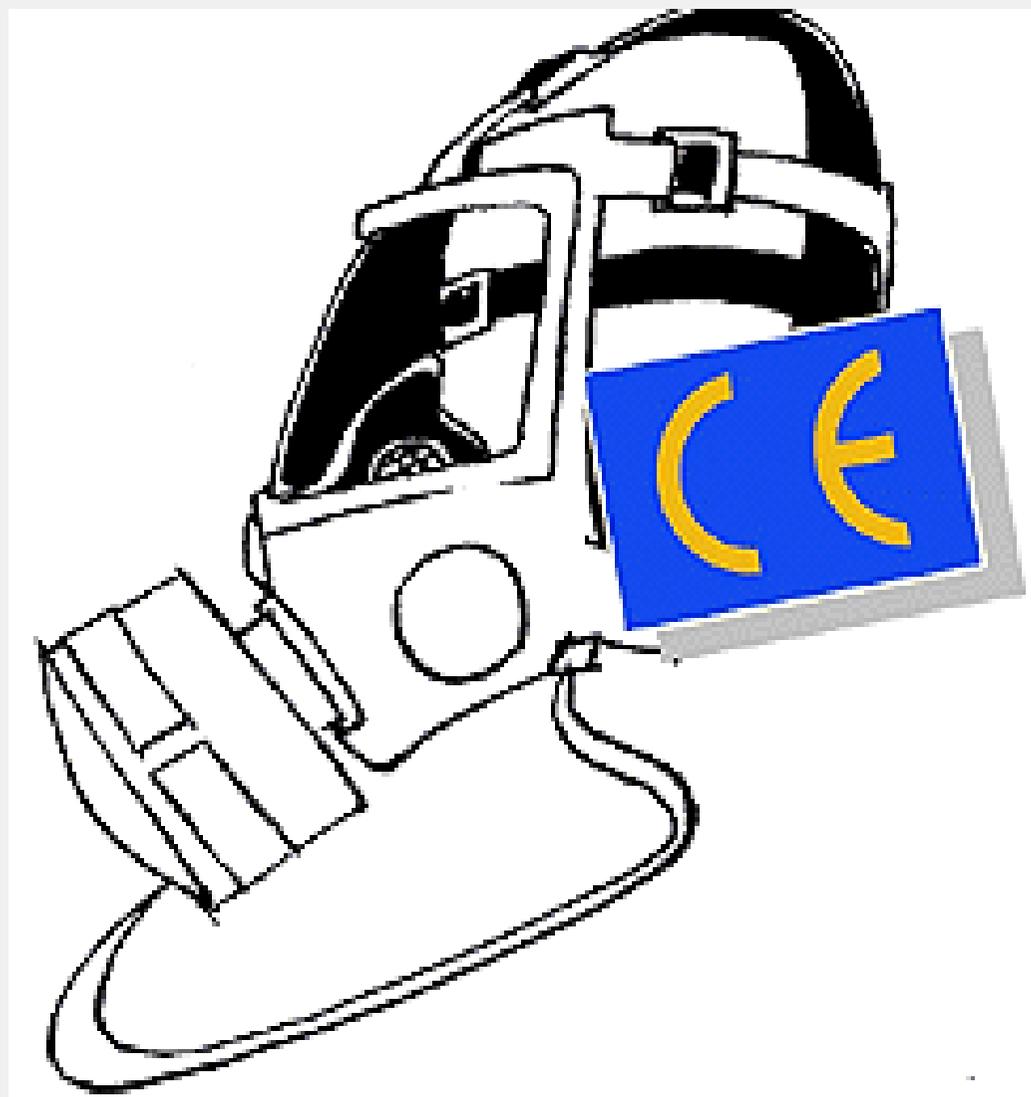
EPI's

Requisitos que deben cumplir

Antes de comercializar un EPI en la UE , el fabricante o distribuidor debe:

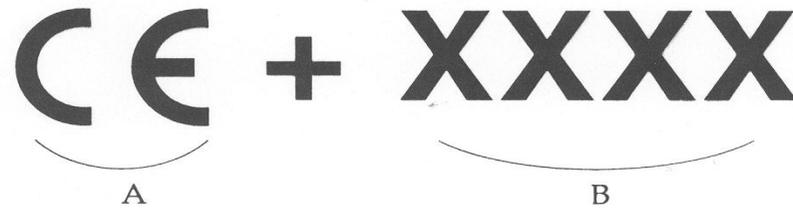
- Reunir una información técnica que se especifica en el RD 1407/1992
- Elaborar una declaración de conformidad con las normas que le sean de aplicación
- Marcar los EPI con las siglas CE e incluir un folleto explicativo





ELEMENTOS OBLIGATORIOS A FACILITAR AL USUARIO

1. MARCADO "CE"



A = EPI categorías I y II

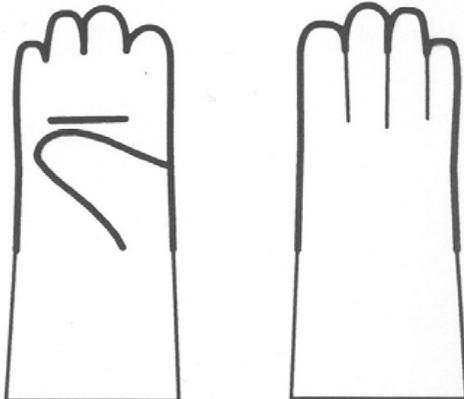
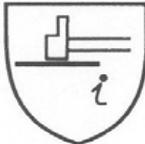
A + B = EPI categoría III

B = Código de cuatro dígitos identificativos, en el ámbito de la UE, del organismo que lleva a cabo el control de aseguramiento de la calidad de la producción.

2. FOLLETO INFORMATIVO

- a) Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- b) Rendimientos técnicos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- c) Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- d) Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- e) Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- f) Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- g) Explicación de las marcas, si las hubiere.
- h) En su caso, las referencias de las disposiciones aplicadas para la estampación del marcado "CE", cuando al EPI le son aplicables, además, disposiciones referentes a otros aspectos y que conlleven la estampación del referido marcado.
- i) Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de los EPI.

EJEMPLO DE FOLLETO INFORMATIVO

HOJA DE CARACTERÍSTICAS	
<p>Guantes de protección mecánica y térmica, para soldadores</p>	
 ORGANISMO NOTIFICADO N° XXXX	
<p><i>Descripción y composición:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guante de 5 dedos - Cuero serraje crupón curtido al cromo, de aproximadamente 1,5 mm, extra-flexible - Protección en costuras - Totalmente forrado - Manga larga, con el dorso de una sola pieza 	
<p><i>Talla:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Unica 	
<p><i>Mantenimiento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando su estado lo aconseje, el guante puede lavarse industrialmente en seco 	
<p>Niveles de protección según Normas Europeas</p>	
<p>Mecánica según EN 388</p>  <p>ABCD</p> <ul style="list-style-type: none"> A- Resistencia a la ABRASIÓN XXXX ciclos. NIVEL X B- Resistencia al CORTE Factor XXXX. NIVEL X C- Resistencia al DESGARRO XXXX Newton. NIVEL X D- Resistencia a la PENETRACIÓN XXXX Newton. NIVEL X 	<p>Térmica según EN 407</p>  <p>ABCDEF</p> <ul style="list-style-type: none"> A- INFLAMABILIDAD: NIVEL X B- Calor por CONTACTO: xx seg (xxx°C) NIVEL X C- Calor CONVECTIVO: HTI xx seg NIVEL X D- Calor RADIANTE: t₂ xx seg NIVEL X E- Salpicaduras de METAL FUNDIDO: >xx gotas NIVEL X F- Gran proyección de metal fundido: No adecuado frente a este riesgo
<p>Este guante está especialmente indicado para ser utilizado en los trabajos tipo soldador o similar, donde se requiera una buena protección mecánico / térmica, manteniendo un buen nivel de confort.</p> <p>NO DEBE USARSE este tipo de guantes en puestos de trabajo donde el riesgo a cubrir supere los niveles de prestaciones alcanzados según EN 388 y EN 407, o cuando se trate de riesgos no mecánicos o térmicos (p.e. químicos, eléctricos, etc.)</p>	

TIPOS de EPI's

Los equipos de protección individual pueden clasificarse, considerando la parte del cuerpo que protejan, en:

- Protectores de los ojos y la cara
- Protectores de la piel
- Protectores de las manos y los brazos
- Protectores de las vías respiratorias
- Protectores del oído
- Protectores de las piernas
- Protectores del tronco y del abdomen
- Protectores de la totalidad del cuerpo

TIPOS de EPI´s más frecuentes en laboratorios

- **Protección de la vía respiratoria:**
 - EPI´s dependientes del medio ambiente
 - EPI´s independientes del medio ambiente
- **Protección de la vía dérmica y parenteral:**
 - Guantes
 - Ropa de protección
- **Protección de la vía conjuntiva:**
 - Protecciones oculares
 - Pantallas o viseras faciales
 - Capuz (respiratoria y conjuntiva)
- **Protección total:**
 - Traje de aislamiento

PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE A LA EXPOSICIÓN POR INHALACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

En el ámbito de trabajo de los laboratorios la vía de entrada de contaminantes químicos mas importante es la inhalatoria.

Los contaminantes pueden ser tanto gases, vapores y aerosoles como polvo, fibras y humos.

PROTECCIÓN COLECTIVA



Prioridad absoluta en caso de riesgo de inhalación de productos químicos en laboratorio.

¿CUANDO UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL?

- Cuando, a pesar de utilizar protecciones colectivas, existan riesgos residuales
- En operaciones en las que no se vea afectado el personal próximo al área de trabajo
- En operaciones que se lleven a acabo en solitario con sustancias de baja peligrosidad
- En situaciones de emergencia (vertidos, derrames, escapes, etc.)

FUENTES DE INFORMACIÓN ÚTILES PARA DECIDIR LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA VIAS RESPIRATORIAS

- **FRASES R expuestas en la etiqueta de las sustancias:**

R 20: Nocivo por inhalación

R23: Tóxico por inhalación

R26: Muy tóxico por inhalación

R29: En contacto con agua libera gases tóxicos

R31: En contacto con ácidos libera gases tóxicos

R32: En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos

R37: Irrita las vías respiratorias

R42: Posibilidad de sensibilización por inhalación

R49: Puede causar cáncer por inhalación.

R67: La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

- **FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS** en

las que se exponen las recomendaciones para adoptar las medidas

www.unirioja.es

preventivas necesarias.

Siempre que se realicen operaciones con sustancias:

CARCINOGENICAS (R45, R49 ó R40)

MUTAGENICAS (R46 ó R68)

TÓXICAS PARA LA REPRODUCCIÓN (R60, R61 ó R62, R63)

ALERGÉNICAS (R42 ó R43)

MUY TÓXICAS (R26, R27 ó R28)

Como principio básico, las operaciones se realizarán dentro de vitrina de extracción (independientemente de que se desprendan gases, vapores, etc, o no)

Se utilizarán EPI's para vías respiratorias cuando:

- No se dé presencia de otro personal en el área de trabajo
- Cuando el resto del personal presente en el área utilice máscaras o mascarillas apropiadas a las características de la sustancia que se está utilizando.

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

CAUSAS

- PRESENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE DE CONTAMINANTES (tóxicos, nocivos, etc)
- INSUFICIENCIA DE OXÍGENO EN LA ATMÓSFERA

LAS PROTECCIONES ACTÚAN

- FILTRANDO EL AGENTE CONTAMINANTE
- SUMINISTRANDO AIRE U OXÍGENO

PROTECTORES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

DEPENDIENTES DEL MEDIO AMBIENTE

RETENCIÓN MECÁNICA
RETENCIÓN FISICOQUÍMICA
RETENCIÓN MIXTA

INDEPENDIENTES DEL MEDIO AMBIENTE

SEMIAUTÓNOMOS
AUTÓNOMOS

Los EPI's de protección respiratoria
son equipos en los que la protección
contra los contaminantes se obtiene
reduciendo la concentración de éstos
en la zona de inhalación por debajo de
los niveles de exposición
recomendados (TLV's)

DEPENDIENTES DEL MEDIO AMBIENTE (EQUIPOS FILTRANTES)

El aire inhalado pasa a través de un filtro donde se eliminan los contaminantes.

- **Equipos filtrantes contra partículas.**

Filtro contra partículas + adaptador facial.

Mascarilla filtrante contra partículas.

Equipos filtrantes ventilados (cascos, capuchas, etc.)

- **Equipos filtrantes contra gases y vapores.**

Filtro para gases + adaptador facial

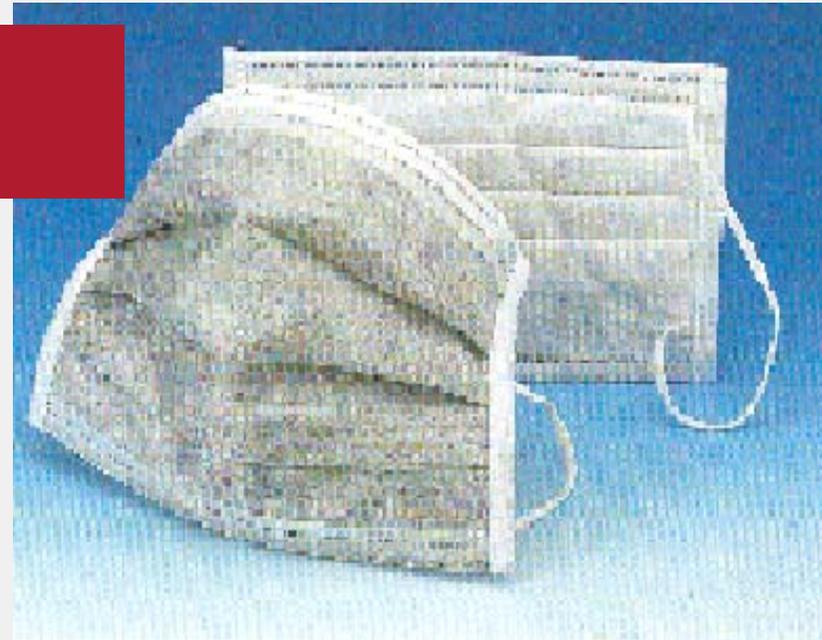
Mascarilla filtrante contra gases y vapores.

- **Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores.**

Filtro combinado + adaptador facial.

Mascarilla filtrante contra partículas, gases y vapores.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

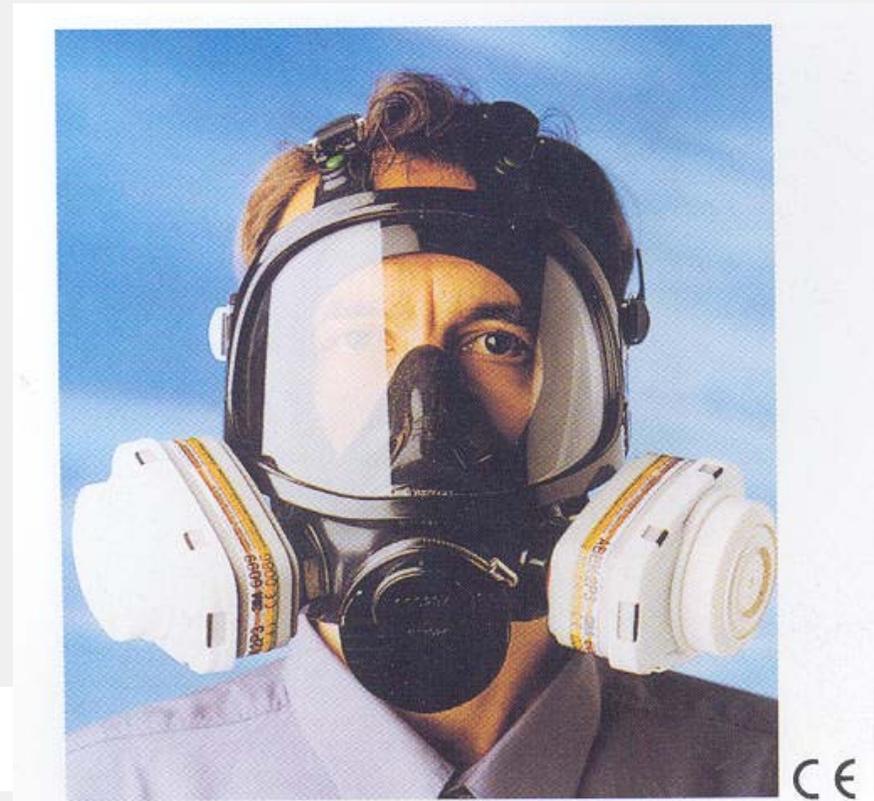


***“Las mascarillas
quirúrgicas
no son EPI´s”***

www.unirioja.es

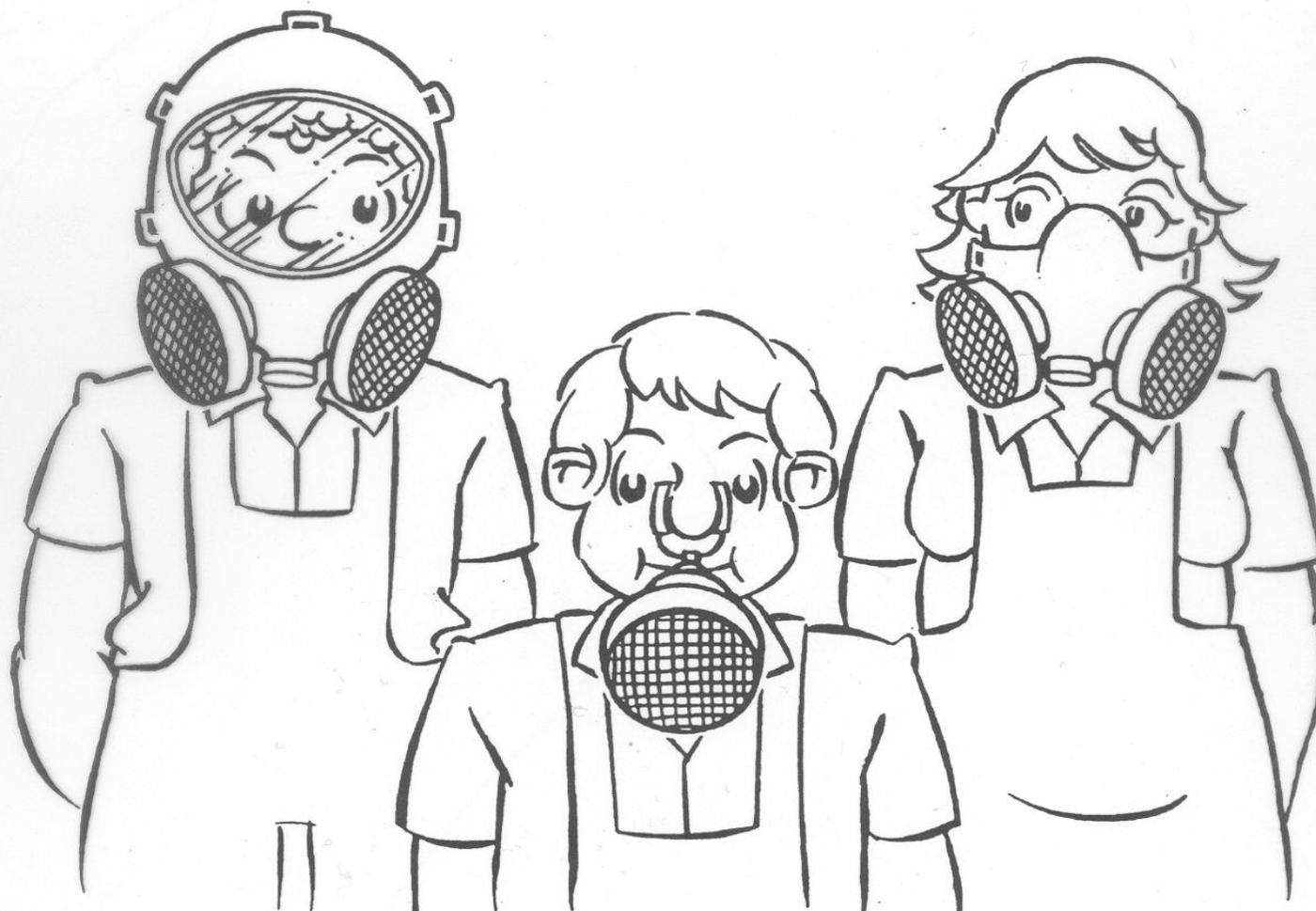


EQUIPOS FILTRANTES



CE

ADAPTADORES FACIALES

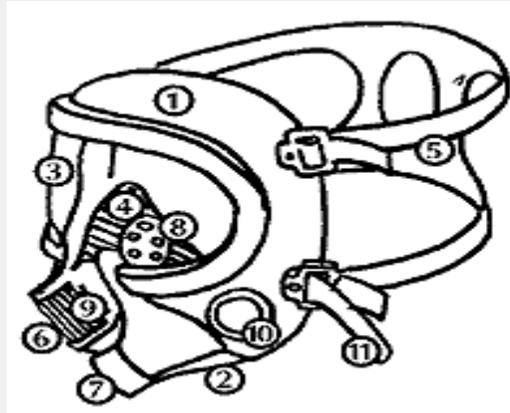


MÁSCARA

BOQUILLA

MASCARILLA

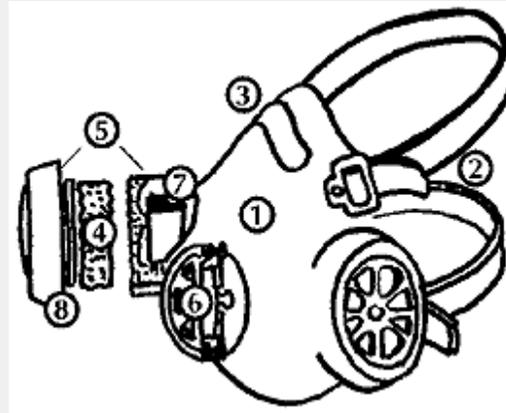
MÁSCARA



1. Cuerpo de la máscara.
2. Borde de estanqueidad.
3. Visor.
4. Mascarilla interior.
5. Arnés de cabeza.
6. Pieza de conexión.
7. Válvula de exhalación.
8. Válvula de aireación del visor.
9. Válvula de inhalación.
10. Membrana fónica.

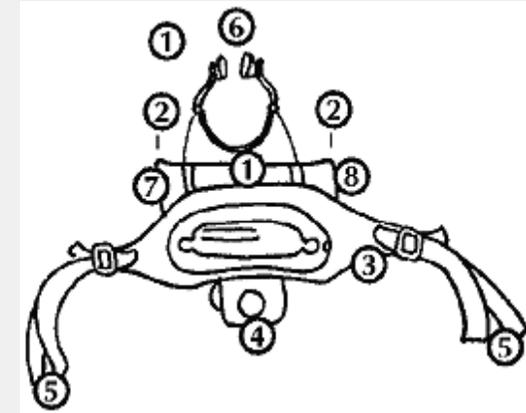
11. Cinta de transporte.

MASCARILLA



1. Cuerpo de mascarilla.
2. Arnés de cabeza.
3. Adaptador de nariz.
4. Filtro.
5. Portafiltro.
6. Válvula de exhalación.
7. Válvula de inhalación.
8. Prefiltro.

BOQUILLA



1. Cuerpo de la pieza bucal
2. Pieza de conexión.
3. Pieza bucal.
4. Apoyo de barbilla.
5. Arnés de cabeza.
6. Pinza nasal.
7. Válvula de exhalación.
8. Válvula de inhalación.



W

AD
A

Los adaptadores faciales deben tener una serie de propiedades exigibles a la hora de certificar u homologar su calidad:

- Máxima hermeticidad
- Resistencia mínima al paso del aire
- Materiales de fabricación adecuados
- Visibilidad máxima en máscaras
- Máximo confort de utilización

LA CARACTERÍSTICA MÁS IMPORTANTE DE UN ADAPTADOR FACIAL ES SU HERMETICIDAD

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS FILTRANTES

NO PUEDEN UTILIZARSE CUANDO:

El aire es deficiente en oxígeno: **Concentración < 17%**

Las **concentraciones** del contaminante son **muy elevadas**

Si se dan estas circunstancias debe utilizarse un equipo independiente del medio ambiente.

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)

NO AUTÓNOMOS

De manguera:

Sin asistencia.

Manualmente asistidos.

Asistidos con ventilador.

Con línea de aire comprimido:

De flujo continuo.

A demanda.

A demanda, de presión positiva.

AUTÓNOMOS

De circuito abierto:

De aire comprimido.

De aire comprimido, a demanda con presión positiva.

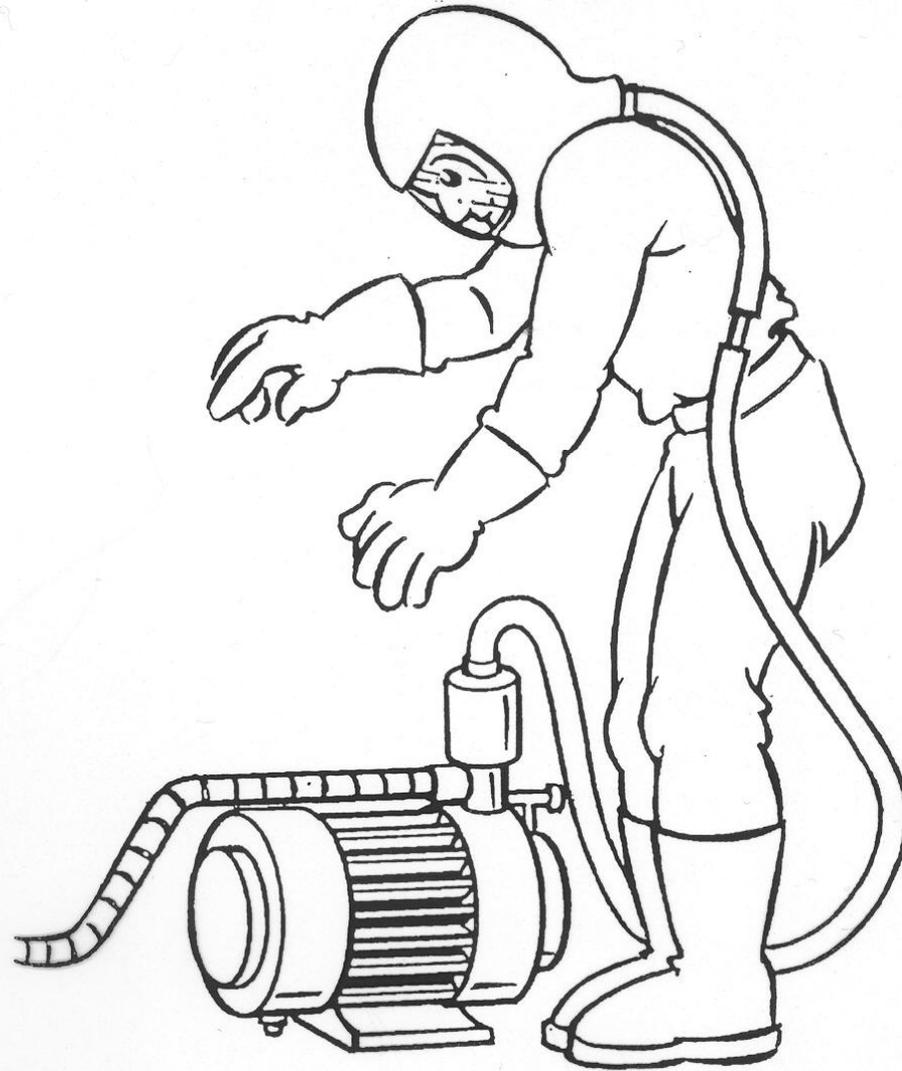
De circuito cerrado:

De oxígeno comprimido.

De oxígeno líquido.

De generación de oxígeno.

EQUIPO SEMIAUTÓNOMO



EQUIPO AUTÓNOMO



Los equipos autónomos están constituidos por cuatro elementos básicos:

1. Arnés



2. Cilindro



3. Regulador



4. Máscara



El parámetro definitorio de la eficacia de un equipo FILTRANTE es el denominado "**FACTOR DE PROTECCIÓN NOMINAL**"

El factor de protección describe la **relación entre la concentración de un agente nocivo en el aire ambiental y la concentración en el aire respirado por el usuario** de un equipo de protección respiratoria

RELACIÓN ENTRE LA CONCENTRACIÓN DEL CONTAMINANTE EN EL EXTERIOR
Y EN EL INTERIOR DE LA MÁSCARA

Cuanto mayor sea el factor de protección, mayor será la protección respiratoria conseguida

Vía respiratoria

En principio, la protección respiratoria **contra el polvo y aerosoles** son las mascarillas autofiltrantes para partículas FFP1, FFP2 y FFP3. Normalmente se utilizan las FFP2.

Para la protección frente a gases y vapores han de utilizarse considerando su carácter específico.

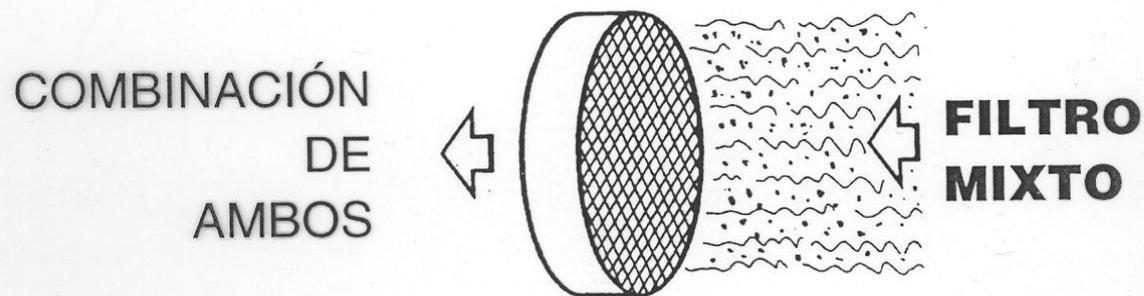
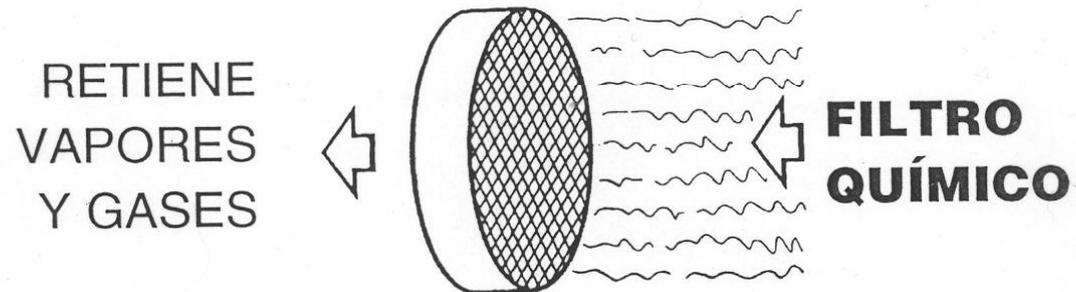
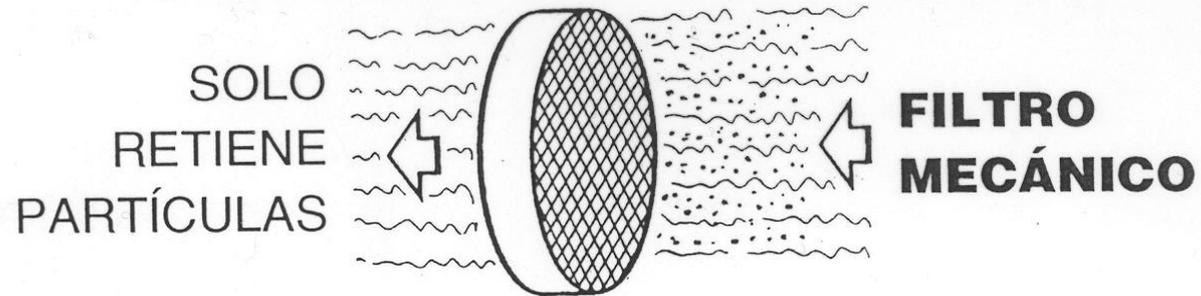
Consultar siempre con el fabricante.

Tipo de semicareta autofiltrante			Nº.Ref.
	Factor(1)nominãl de protecci3n(2)	Comentarios, limitaciones	
FFP1	4.5	No contra aerosoles l3quidos, sustancias cancer3genas 3 radiactivas, microorganismos y sustancias bioqu3micamente activas	67 36 511
FFP2 S	12	No contra sustancias	67 36 512
FFP2 S-V	12	radiactivas,	67 36 510
FFP2 S/L-V	12	microorganismos y sustancias bioqu3micamente activas	67 36 514
FFP3 S	50	No contra sustancias	67 36 513
FFP3 S/L-V	50	radiactivas, microorganismos y sustancias bioqu3micamente activas	67 36 515

1) Pueden producirse modificaciones por la legislaci3n nacional

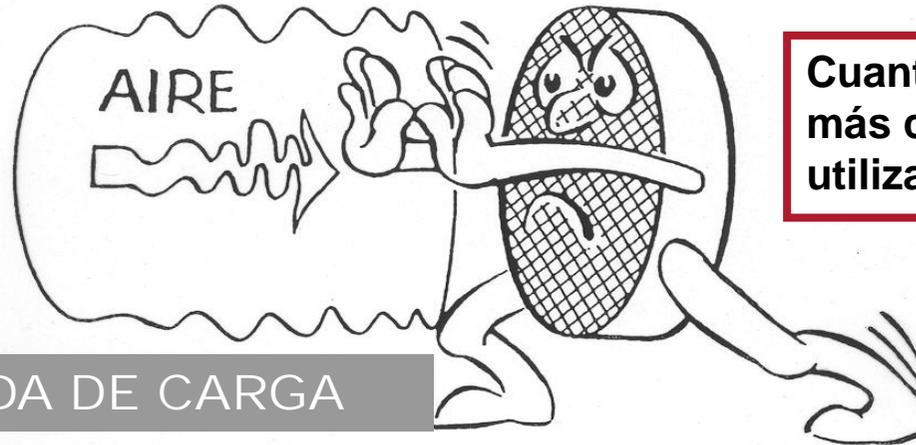
2) Valores l3mites que pueden ser por ej. valores MAK o TLV. A este respecto, para algunas sustancias y trabajos especiales se aplican otras reglas de protecci3n.

TIPOS DE FILTROS



CARACTERÍSTICAS DE LOS FILTROS

Su resistencia al paso del aire



Cuanto más pequeña es, más cómoda resulta su utilización

PÉRDIDA DE CARGA

Su permeabilidad al contaminante



Concentración de contaminante que atraviesa el filtro

PENETRACIÓN

VIDA MEDIA

Tiempo que tarda el filtro en alcanzar la máxima penetración admisible para una concentración conocida

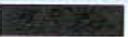
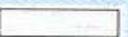
Filtros frente a partículas

Clase de protección	% retención/ (fuga)	Factor de protección nominal
1	80/(20)	5
2	94/(6)	16.7
3	99,95/(0,05)	2000

Filtros frente a gases o vapores (A,B,E,K, otros)

Clase de protección	Concentración máxima
1	Hasta 10 veces el VLA y máximo 100 ppm
2	Hasta 100 veces el VLA y máximo 5000 ppm
3	Hasta 1000 veces el VLA y máximo 10000 ppm

Código de color de los filtros respiratorios según EN 141/143/371

CODIGO DE COLOR	TIPO DE FILTRO	CAMPO DE APLICACION PRINCIPAL
	AX	Gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición ≤ 65 °C
	A	Gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición > 65 °C
	B	Gases y vapores inorgánicos, por ej. cloro, sulfuro de hidrógeno, cianuro de hidrógeno
	E	Dióxido de sulfuro, cloruro de hidrógeno
	K	Amoniaco
	CO	Monóxido de carbono
	Hg	Vapor de mercurio
	NO	Gases nitrosos incluyendo el monóxido de nitrógeno
	Reactor	Yodo radioactivo incluyendo yoduro de metilo radiactivo
	P	Partículas

Clasificación de los filtros

Tipo de filtro	Clase de filtro	Protección contra	Concentración máxima de sustancia tóxica
Filtro de gas		Gases y vapores	
		capacidad:	
	1	Pequeña	0.1 vol.% (1000 ppm)
	2	Media	0.5 vol.% (5000 ppm)
	3	Grande	1.0 vol.% (10000 ppm)
Filtro de partículas		Partículas	
		Capacidad:	
	1	Pequeña (partículas sólidas de sustancias inertes)	4 veces el TLV
	2	Media (partículas sólidas y líquidas de sustancias de toxicidad baja)	12 veces el TLV
	3	Grande (partículas sólidas y líquidas de sustancias tóxicas y altamente tóxicas)	En conjunción con semicaretas 50 veces el TLV. En conjunción con máscaras completas 1000 veces el TLV
Filtro combinado	Ej.	Gases, vapores y partículas	
	1-P2	Filtros combinados adecuados para gases y partículas	Niveles combinados apropiados
	2-P2		
	2-P3		
	3-P3		

A
N

—

—

Gama de filtros y máscaras respiratorias Dräger

Tipo de filtro	Nivel y tipo de protección	Código de color	Denominación del filtro	Peso (g)
Filtros de partículas	P2		670 P2	< 300
	P3		670 P3	< 300
	Polvo grueso		Filtro contra polvo grueso 670	< 300
	Polvo grueso		Filtro contra polvo grueso 670 retardante a la llama	< 300
Filtros de gas	A1		671 A1	< 300
	A2		671 A2	< 300
	B1		671 B1	< 300
	B2		67 1 B2	< 300
	A1 B2 E1 K1		671 A1 B2 E1 K1	< 300
	Filtros combinados	A1-P2		672 A1-P2
A2-P2			672 A2-P2	< 300
B1-P2			672 B1-P2	< 300
B2-P2			672 B2-P2	< 300
A1 B1 E1 K1-P2			672 A1 B1 E1 K1-P2	< 300
A1-P3			673 A1-P3	< 300
A2-P3			673 A2-P3	< 300
B1-P3			673 B1-P3	< 300
B2-P3			673 B2-P3	< 300
A1 B1 E1 K1-P3			673 A1 B1 E1 K1-P3	< 300
Filtros especiales	Reactor-P3		673 Reactor-P3	< 300
Filtro de partículas Filtros de gas	P3		680 St-P3	< 65
	A2		900 A2	<300
	A2 B2		900 A2 B2	<300
	E2		900 E2	<300
	K2		900 K2	<300
	A2 B2 E2 K1		900 A2 B2 E2 K1	<300
	A2 B2 E2 K2		620 A2 B2 E2 K2	<350
	AX		105 AX	<300
	AX-B2		105 AX-B2	<350
	Filtros combinados	A2-P2		900 St A2-P2
A2 B2-P2			900 St A2 B2-P2	<300
E2-P2			900 St E2-P2	<300
K2-P2			900 St K2-P2	<300
A2 B2 E2 K1-P2			900 St A2 B2 E2 K1-P2	<300
A2-P3			620 St A2-P3	<300
A2 B2-P3			620 St A2 B2-P3	<300
A2 B2 E2 K2 Hg-P3			620 St A2 B2 E2 K2 Hg-P3	<400
A1 B2 E2 K1			620 St A1 B2 E2 K1	<400
Hg CO NO-P3			Hg CO NO-P3	
Filtros especiales	AX-P3		105 St AX-P3	<300
	Reactor-P3		620 St Reactor-P3	<300
	B2 CO-P3		711 St B2 CO-P3	<500
	Protección civil		ZS 68 B-P3	<300
	B2 Reactor-P3		KS 80 B Reactor	<300

Para ofrecer una protección eficaz contra los riesgos, los equipos de protección de las vías respiratorias deben mantenerse útiles, duraderos y resistentes frente a numerosas **acciones e influencias** de modo que su función protectora quede garantizada durante toda su vida útil.

- Utilización (desgaste, deterioro por acciones internas, higiene personal insuficiente, sudor.
- Humedad, inclemencias del tiempo (envejecimiento)
- Acción térmica (calor, frío)
- Almacenamiento, mantenimiento y limpieza inadecuados.
- Productos químicos (aceites, ácidos, disolventes)
- Elección errónea (no es apropiado para el usuario)
- Deficiente información, inobservancia del tiempo de uso, cuidado insuficiente, utilización inadecuada.

TODOS LOS EPI´s de protección respiratoria tienen en común el producir **incomodidad** al usuario e incrementar la **fatiga** en el trabajo, por lo que su uso debe estar limitado en el tiempo.

En ningún caso se establecerá su utilización con carácter habitual y permanente

No se debe trabajar con ellos durante más de dos horas continuadas

La Orden 31 de Octubre del 1984 limita a **4 horas diarias** su utilización máxima.

EPI´s DE PROTECCIÓN DÉRMICA

El objetivo de estos equipos es impedir el contacto y penetración de **sustancias tóxicas, corrosivas o irritantes** a través de la piel, especialmente a través de las manos que es la parte del cuerpo que más probablemente puede entrar en contacto con los productos químicos

De todas las enfermedades profesionales, las afecciones cutáneas constituyen el 20% de la patología laboral.

Posibilidad de contacto dérmico



Guantes

Posibilidad de impregnación de la ropa



Delantales, mandiles

Ropa de Trabajo

RIESGOS QUE PUEDEN EVITARSE CON EL USO DE GUANTES

- **RIESGOS MECÁNICOS** (cortes, pinchazos, abrasiones)
- **RIESGOS TÉRMICOS** (calor, fuego, salpicaduras de metales en fusión, frío.)
- **RIESGOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS** (quemaduras por sustancias corrosivas, irritaciones, reacciones alérgicas, contagios microbianos)
- **RIESGOS ELÉCTRICOS** (electrocución, quemaduras)
- **VIBRACIONES Y RADIACIONES IONIZANTES**

GUANTES

Según el material empleado en su fabricación los guantes se clasifican en:

- **Guantes de cuero.**
- **Guantes de materiales poliméricos** (goma y plástico): látex natural, nitrilo, neopreno, butilo, PVC, PVA, etc.
- **Guantes de materiales textiles:** algodón, hilo, lana, kevlar, etc.
- **Guantes de metal:** Plomo, Níquel.

- Para su uso en el laboratorio, además de la necesaria **resistencia mecánica a la tracción** y a **la perforación**, es fundamental la **impermeabilidad** frente a los distintos productos químicos.
- **La utilización de guantes no impermeables** frente a un producto, si hay inmersión o contacto directo importante, no solamente no protege sino que **incrementa el riesgo**.
- A la hora de elegir un guante es necesario conocer su idoneidad, en función de los productos químicos utilizados

Tipos de guantes alternativos al látex. Nitrilo, neopreno, nitrilo no desechable y vinilo



Condiciones de uso

- El guante debe estar adaptado tanto a la naturaleza del trabajo como a la mano del trabajador. Se ha de elegir la talla y el material adecuados, teniendo en cuenta la fisiología individual y los antecedentes alérgicos del sujeto.
- Toda la piel expuesta deberá estar cubierta, lo que significa que el guante deberá ser lo suficientemente largo para cubrir cualquier hendidura entre el guante y la manga del trabajador.
- En caso de perforación o desgarró se deberá proceder a quitarse el guante, lavarse las manos y ponerse un par nuevo.
- Los guantes con puños largos deberán tener los filos doblados o metidos dentro de la manga, de manera que las sustancias no puedan gotear dentro del guante.

- **Antes de colocarse el guante**, hay que procurar tener las manos limpias, quitarse los anillos, relojes, etc. que puedan romperlo, y comprobar que el interior del guante está limpio.
- **Después del uso de guantes** no desechables se podrán limpiar por las dos caras y secar del revés. Una vez quitados los guantes es conveniente lavarse las manos con un detergente suave y secarse con toalla limpia o papel desechable, nunca con aire caliente, para evitar empeorar el efecto de maceración.

- **El uso debe ser intermitente.** Incluso en piel sana el uso prolongado de guantes genera sudoración y maceración de la piel, pudiendo provocar lesiones.
- Los trabajadores deben **inspeccionar** sus guantes en busca de picaduras u otras imperfecciones. Los defectos deberán ser reparados si es posible, si no, el guante deberá ser desechado.
- Los guantes **no deben ser llevados junto a máquinas en movimiento** porque pueden ser apresados y arrastrar la mano hacia las partes móviles.
- No deben utilizarse guantes que tengan partes metálicas al trabajar con equipos eléctricos.
- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. Se limpiarán siguiendo instrucciones de proveedor

Los guantes de protección contra productos químicos requieren una **ATENCIÓN ESPECIAL**, siendo conveniente resaltar los siguientes puntos:

- Deberá establecerse un calendario para la **sustitución periódica** de los guantes para garantizar que se cambian antes de ser permeados por los productos químicos
- **Utilizar guantes contaminados puede ser más peligrosos que no usarlos**, debido a la acumulación del contaminante.

EFFECTOS INDESEABLES DERIVADOS DEL USO DE GUANTES DE PROTECCIÓN

- **Oclusión.** Este fenómeno lo van a producir aquellos guantes que no permitan la evaporación del sudor, es decir, que estén fabricados con materiales impermeables (látex, nitrilo, neopreno, PVC,) o bien que tengan una permeabilidad al vapor de agua inferior a $3\text{mg}/\text{cm}^2\text{h}$, como podría ser el caso de algunos guantes de cuero.
- **Irritación mecánica**
- **Sensibilización**
 - **Dermatitis alérgica de contacto**
 - **Alergia de tipo inmediato**
- **Otros**
 - **Dermatitis irritativa de contacto**
 - **Penetración de productos químicos**

Tipos de guantes alternativos a los de látex

FABRICADOS CON MATERIALES PLÁSTICOS POLIMÉRICOS

PVC o vinilo: Muy usados en la industria química. Baratos, desechables, duraderos y con buena resistencia al corte. Ofrecen una mejor resistencia química que otros polímeros frente a agentes oxidantes inorgánicos diluidos. No se recomienda usarlos frente a cetonas, éter y disolventes aromáticos o clorados. Algunos ácidos concentrados endurecen y plastifican los guantes de PVC. No ofrecen una buena protección frente a material infeccioso. No ofrecen la sensibilidad táctil del látex.

Polietileno: Gran aplicación en trabajos de hospital, manipulación de alimentos, pintura, manipulación de componentes electrónicos, etc. El efecto protector depende más de la resistencia de las costuras que de la resistencia química del material.

PVA(alcohol polivinílico): Excelentes frente a productos químicos clorados y aromáticos, pero el agua o la humedad pueden disolverlos.

FABRICADOS CON MATERIALES DE CAUCHO SINTÉTICO

NITRILO: Buena resistencia frente a los químicos en general. Resistentes a la gasolina, queroseno y otros derivados del petróleo. Tres veces más resistencia al punzonado que los guantes de látex. No se recomienda su uso frente a cetonas, ácidos oxidantes fuertes y productos químicos orgánicos que contengan nitrógeno.

NEOPRENO: Excelentes frente a productos químicos, incluidos alcoholes, aceites y tintes. Protección frente a ácidos y bases y muchos productos químicos orgánicos. Bastante flexibilidad. No se recomienda su uso para agentes oxidantes. Pueden utilizarse como sustituto del látex, pues ofrecen protección frente a patógenas sanguíneos y una mayor resistencia al punzonado.

BUTILO: Para trabajar con gases ya que tiene una baja permeabilidad frente a ellos, o con metil o etil cetona y acetona. Pobre resistencia frente a petróleo y derivados. Excelentes propiedades flexoras y de resistencia al calor, buena flexibilidad a baja temperatura y resistencia al rasgado. Es uno de los materiales más caros.

VITÓN: Es el polímero más caro, pero el más efectivo. Se usa para trabajar con hidrocarburos aromáticos del tipo benceno, tolueno y xileno.

ELASTIRENO: Los únicos guantes hoy en día disponibles en este material son guantes estériles de cirugía desechables. No tienen la misma elasticidad que los de látex, son hipoalergénicos.

Guantes de protección mecánica. Cuero, lana, metálico y mixto (cuero y metálico)



Guantes de tipo oclusivos-no desechables

Látex, nitrilo y neopreno



GUANTES

- No existen guantes específicos frente al riesgo biológico.
- Los guantes que cumplen con la norma UNE-EN 374-2 se considera que protegen contra productos químicos de base acuosa.
- El envase de los guantes estará marcado de acuerdo con el RD 1407/1992 y la norma UNE-EN 420:

Marcado “CE”

Pictograma riesgos bacteriológicos/químicos



Características de los guantes

La Norma UNE-EN 420, establece los requisitos generales que deben cumplir los guantes

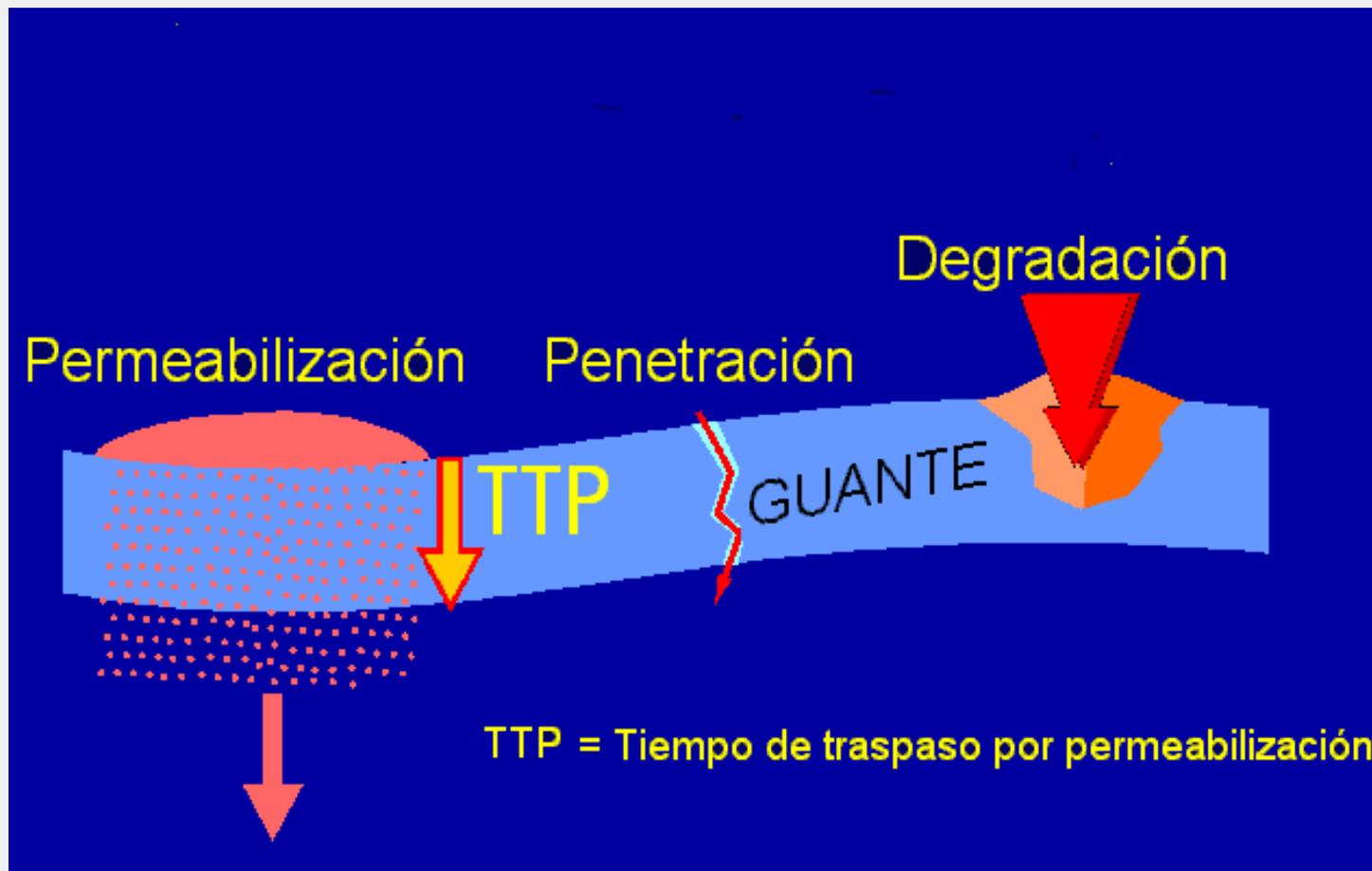
DESTEREIDAD

Capacidad de manipulación para realizar un trabajo

Relacionada con el espesor del material del guante, su elasticidad y su deformidad o sea **la destreza que permite un guante a su usuario.**



La Permeabilización



DATOS SOBRE PERMEABILIDAD

Tiempo de penetración (TPN).

Mide el tiempo que tarda una sustancia química en penetrar el material del guante (se mide en minutos)

Tasa de permeación (TPM).

X1 (0-1) Penetración: Indica que el producto resiste o no resiste a la penetración del agua y del aire

X2 (0-6) Permeación: Indica el tiempo que necesita un producto peligroso para atravesar la película protectora por permeación

Lectura de los datos

1 TIEMPO DE PENETRACIÓN (TPN)
Medido en minutos

2 EN374 Pt3 (IP) Índice de
protección. Nivel de Rendimiento 0 – 6



3 TASA DE PENETRACIÓN (TPM)
F-Fast/Rápido, M-Medio, S-Slow/Lento, 0-Cero

4 NIVEL DE DEGRADACIÓN (NDG) Efectos sobre
el guante, vea escala 0 – 6 en la página 10.

Suregrip
G04Y

EN374
Pt3



TPN

IP

TPM

NDG

Ácido Cítrico (Sol.Sat.)

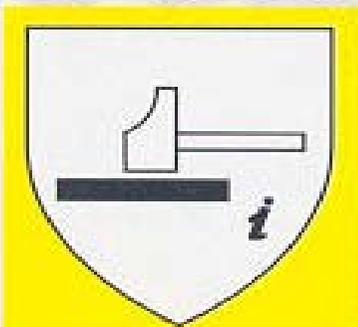
>480

6

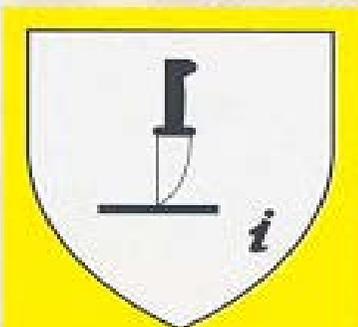
0

6

Riesgos mecánicos EN 388



- | | |
|--------------------------------|-----|
| a Resistencia a la abrasión | 0-4 |
| b Resistencia a los cortes | 0-5 |
| c Resistencia a la tracción | 0-4 |
| d Resistencia a la perforación | 0-4 |



Riesgo de impacto

Cumple



Electricidad/Antiestáticos

Cumple

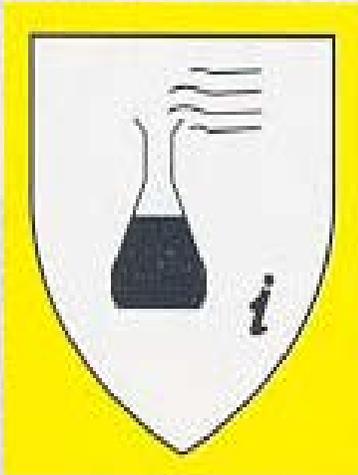
Riesgos químicos y Micro-organismos EN 374



Micro-organismos: resistencia a la penetración de micro-organismos a través de materiales porosos, costuras, agujeros de alfiler y otras imperfecciones.

1-3

Se refiere al nivel cualitativo aceptable (AQL).



Resistencia a daños químicos: el tiempo de penetración de un producto químico.

1-6

Riesgos derivados del calor EN 407



- | | | |
|---|--|-----|
| a | Resistencia a la ignición | 0-4 |
| b | Resistencia al calor por contacto | 0-4 |
| c | Resistencia al calor convectivo | 0-3 |
| d | Resistencia al calor radiante | 0-4 |
| e | Resistencia a las pequeñas salpicaduras de metal fundido | 0-4 |
| f | Resistencia a las grandes salpicaduras de metal fundido | 0-4 |

Protección contra el frío EN 511



- | | | |
|---|--|-----|
| a | Resistencia al frío de convección | 0-4 |
| b | Resistencia al contacto con el frío | 0-4 |
| c | Permeabilidad al agua
(permeabilidad 0 después de 30 minutos) | 0-1 |



Protección contra las radiaciones ionizantes y la contaminación radioactiva EN 421

UTILIZACIÓN CORRECTA DE LOS GUANTES

- Utilizar los guantes cuando sea necesario
- Comprobar que se han escogido los correctos
- Controlar la fecha de entrega
- Comprobar que no tengan defectos.

Resistencia química de los guantes

Los datos de la tabla están basados en la norma EN 374 y sirven de ayuda para seleccionar los guantes de protección contra los productos químicos. Para cada producto químico, el tiempo de permeación se indica por niveles.

Compuesto	Nivel / Tiempo de permeación						
	Nivel 1 > 10 min. Nivel 4 > 120 min.		Nivel 2 > 30 min. Nivel 5 > 240 min.		Nivel 3 > 60 min. Nivel 6 > 480 min.		
	Látex	Nitrilo	Cloropreno	Butilo	Viton	PVC	PVA
	004-0C9401 ss.	004-0A9091 ss 004-081971 ss	004-0K3471 ss	004-0A6211 ss	004-0A3981 ss	004-082031 ss	004-016811 ss
Acetaldehído	0	0	1	6	0	0	0
Acetona	1	0	1	6	0	n.r.	n.r.
Acetonitrilo	1	0	2	6	1	6	5
Ácido de batería (H ₂ SO ₄ 25%)	6	6	6	6	6	n.r.	0
Ácido fórmico 98%	3	1	4	6	6	1	0
Amoníaco 25%	1	5	3	6	6	n.r.	0
Alcohol amílico (1-pentanol)	3	6	5	6	6	n.r.	5
Benzeno	0	1	1	1	6	0	6
Alcohol butílico (1-butanol)	2	6	4	6	6	6	3
Cloroformo	0	0	0	1	6	0	6
Ciclohexano	1	6	1	2	6	6	5
Diclorometano	0	0	0	1	4	0	6
Carburante diesel	2	6	4	5	6	n.r.	6
Eter dietílico	0	2	0	1	2	0	6
Ácido acético glaciado	2	2	2	6	3	0	0
Ácido acético 10%	6	6	6	6	6	n.r.	0
Acetato de etilo	0	1	1	4	1	0	6
Etanol	1	4	3	6	6	6	0
Ácido fluorhídrico 10%	6	6	6	6	6	n.r.	0
Ácido fluorhídrico 40%	4	6	3	6	6	n.r.	0
Formol 37%	1	6	5	6	6	n.r.	n.r.
Glicerina	6	6	6	6	6	n.r.	n.r.
Hexano	1	6	1	2	6	6	6
Isopropanol	0	6	4	6	6	n.r.	0
Hidróxido potásico (sol. saturada)	6	6	6	6	6	n.r.	0
Metanol	0	1	2	6	4	6	0
Metiletilcetona	0	0	0	5	1	0	2
Ácido láctico	6	6	6	6	6	n.r.	6
Hipoclorito sódico	6	6	6	6	6	n.r.	n.r.
Hidróxido sódico (sol. saturada)	6	6	6	6	6	n.r.	0
Nitrobenzeno	2	2	2	6	6	n.r.	5
Tetracloroetileno	0	5	1	1	6	1	6
Petróleo	2	6	6	4	6	n.r.	6
Fenol 85%	4	2	6	6	6	n.r.	6
Ácido fosfórico sat.	6	6	6	6	6	n.r.	0
Piridina	2	1	1	5	1	n.r.	1
Ácido nítrico 50%	6	4	5	6	6	3	0
Ácido clorhídrico 32%	4	6	6	6	6	1	0
Ácido sulfúrico 50%	6	5	3	6	6	n.r.	0
Ácido sulfúrico 96%	1	2	3	4	6	n.r.	0
Tetracloruro carbono	0	5	1	1	6	1	6
Tetrahidrofurano	0	0	0	1	1	n.r.	4
Tolueno	0	1	0	1	6	1	6
Xileno	1	2	0	2	6	n.r.	6

Antes
de
colocarse
los
guantes
comprobar
que
no tienen
fugas

DIAGRAMA I

Atrapa el aire que hay en el guante llevándolo hacia arriba y aprieta el guante hasta que se hinche, para comprobar que no haya fugas.



- No modificarlos.
- Antes de ponerse los guantes lavarse las manos y comprobar que no se tienen cortes y heridas.
- Al quitárselos, si son de un solo uso, asegurarse de su correcta eliminación.
- Si no son de un solo uso, guardarlos en lugar seguro.
- No compartirlos.

Quitarse los guantes con cuidado

DIAGRAMA 2

Sacarse los guantes con cuidado evita el contacto con la superficie exterior del guante.



1 Aflojad el guante tirando de las puntas de los dedos



2 Haced una bola con el guante



3 Con el puño del primero, girad el puño del segundo



4 Quitaos el segundo guante girándolo del revés sobre el primero

ROPA DE PROTECCIÓN

Ropa que sustituye o cubre la ropa personal, y que está diseñada para proporcionar protección contra uno o más peligros

Se clasifica en función del riesgo específico para cuya protección está destinada.

Se pueden considerar los siguientes tipos:

- 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
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Ropa de protección frente a riesgos eléctricos
- Ropa de protección antiestática

ROPA DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS QUÍMICOS

Los materiales constituyentes de las prendas son específicos para el compuesto químico frente al cual se busca protección.

Para cada pareja, prenda/producto químico, es preciso fijar los niveles de protección, a través de una escala con **seis índices de protección** (el 1 indica la menor protección y el 6 la máxima)

Los "índices de protección" se determinan en función de un parámetro de ensayo denominado "tiempo de paso" (BT. Breakthrough Time) que indica **el tiempo que el producto químico tarda en atravesar el material.**

CLASIFICACIÓN DE LOS TRAJES DE PROTECCIÓN

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.

El tipo 1 es el más hermético y el tipo 6 el menos hermético.



ROPA DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS BIOLÓGICOS

Es un campo aún en fase de estudio

En la confección de estas prendas se ha avanzado en dos direcciones:

- Prendas constituidas por materiales no-tejidos, que actúan como barreras efectivas.
- Tejidos antibacterianos, obtenidos por aplicación de un agente bactericida sobre la superficie de la tela.

No existe normativa técnica de referencia en la materia (las normas se encuentran en fase de borrador).

Categoría III, Tipos 4/5/6



DAD
JA

V

PROTECCIÓN DE LA CARA Y LOS OJOS

RIESGOS

SALPICADURA DE LÍQUIDOS
IMPACTO DE PARTÍCULAS SÓLIDAS VOLANTES
ATMÓSFERAS CONTAMINADAS
RADIACIONES(Infrarrojo, ultravioleta,láser)
SALPICADURA DE PRODUCTOS CALIENTES

TIPOS

GAFAS
PANTALLAS

GAFAS

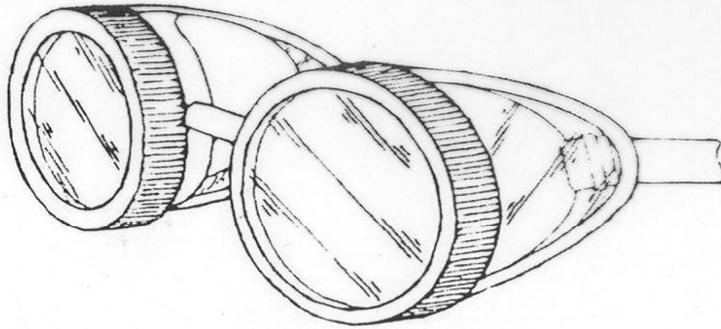
- **Objetivo: proteger los ojos del trabajador**
- Para que sean eficaces, requieren combinar unos oculares de resistencia adecuada y una montura, o bien unos elementos adicionales adaptables a ella, que protejan el ojo en cualquier dirección.
- Se utilizarán oculares filtrantes en todas aquellas operaciones en las que haya riesgo de exposición a radiaciones ópticas como ultravioleta, infrarrojo o láser

CONSIDERANDO EL TIPO DE MONTURA

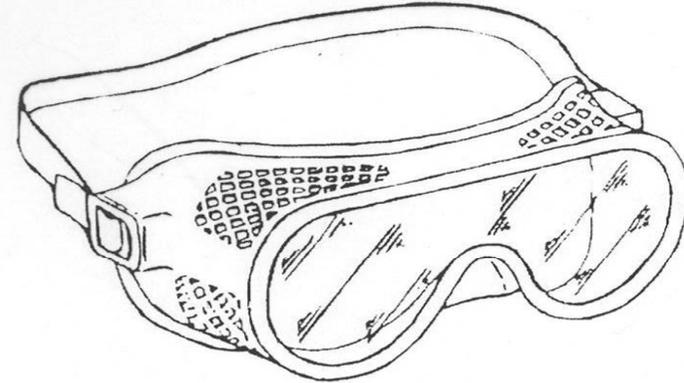
- **GAFAS TIPO UNIVERSAL:** Pueden ir provistas, aunque no necesariamente, de protección adicional.
- **GAFAS TIPO COPA O CAZOLETA:** Encierran cada ojo aisladamente. Están constituidas por dos piezas, integrando el aro portaocular y la protección lateral. También puede ser adaptables al rostro con un único ocular.
- **GAFAS INTEGRALES:** La protección adicional esta incluida en la misma montura. Pueden ser utilizadas conjuntamente con gafas graduadas.

GAFAS

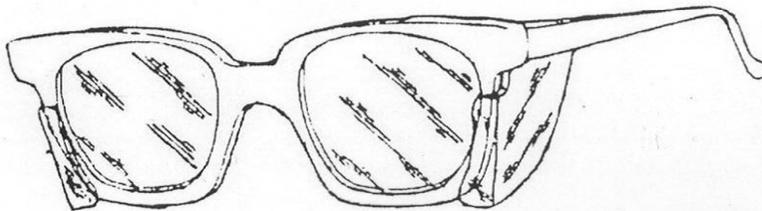
Cazoleta



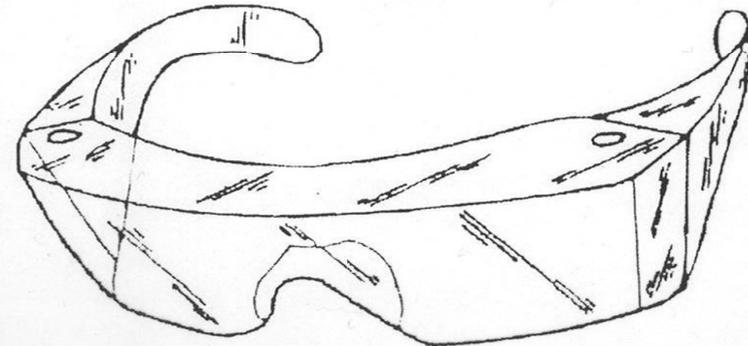
Adaptable al rostro



Universal



Integral

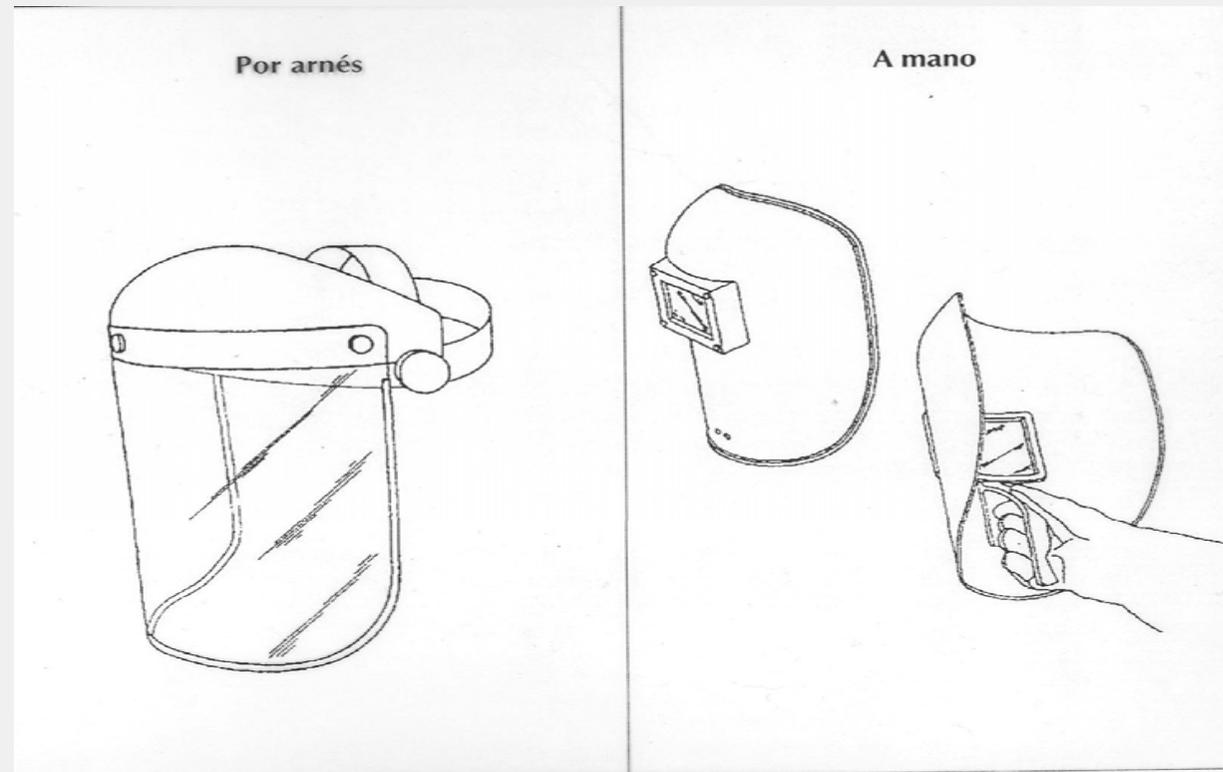




PANTALLAS FACIALES

- Las pantallas cubren la cara del usuario, no solamente los ojos.
- Existen dos tipos de pantallas: faciales y de soldadores
- En los laboratorios sólo son necesarias las pantallas faciales.
- Pueden ser con visores de plástico, con tejidos aluminizantes o reflectantes o de malla metálica.
- Si su uso está destinado a la protección frente a algún tipo de radiaciones deben estar equipadas con visores filtrantes a las mismas.

PANTALLAS FACIALES



Esta pantalla combina protección respiratoria y ocular. Un canal de flujo de aire, conduce el aire directamente sobre el visor previniendo incómodas corrientes de aire directas. El visor es abatible (muy útil en momentos de descanso) y ofrece un amplio campo de visión proporcionando además protección óptima

GAFAS

REQUISITOS

- NEUTRALIDAD ÓPTICA
- MANTENIMIENTO DEL CAMPO VISUAL
- ANTI-CORROSIÓN
- ANTI-HUMEDAD
- ANTI-IMPACTO
- ANTI-CALOR
- INDEFORMABLES
- ININFLAMABLES
- INCOMBUSTIBLES

Gafas de protección

SÍMBOLO	CAMPO DE USO
Sin símbolo	Uso básico
3	Líquidos
4	Partículas gruesas de polvo
5	Gases y partículas finas de polvo
8	Arco de cortocircuito eléctrico
9	Metales fundidos y sólidos calientes

El marcado de la montura indica cual es el campo de uso del protector

Ejemplo:

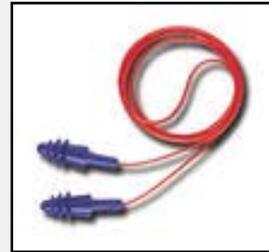
Un marcado de montura del protector de tipo **XXX-EN166_3_F** indica que se trata de un protector válido para ser usado frente a contaminantes que se presenta en forma líquida

PROTECTORES AUDITIVOS

OREJERAS



TAPONES

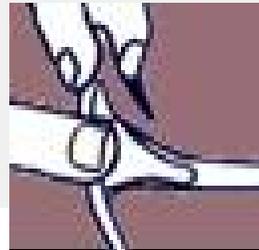


CASCOS ANTI-RUIDO



COLOCACIÓN

- Las manos deben estar **limpias**
- Utilizar una mano sobre la cabeza para alcanzar la oreja y estirarla hacia atrás. Esto endereza el canal del oído, haciendo que el tapón se ajuste apretando poco
- Insertar el tapón y sostenerlo durante 20 o 30 segundos. Esto permite que el tapón se expanda y tape bien el oído.
- Quitarse siempre los tapones auditivos lentamente. Si se quitan demasiado rápido podría dañarse el tímpano.



MANTENIMIENTO

- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido.
- Algunos tapones auditivos son de **uso único**
- Los tapones auditivos son **estrictamente personales**.
- El **mantenimiento** de los protectores deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

GESTIÓN DE LOS EPI´s

- Necesidad de uso
- Selección del equipo de protección personal
- Adquisición
- Normalización interna de uso
- Distribución
- Supervisión

EPI's

Necesidad de uso

CONDICIONANTES TÉCNICOS

- Imposibilidad de colocar una protección colectiva
- Existencia de un riesgo residual después de haber instalado una protección colectiva.

CONDICIONANTES ECONÓMICOS

- Repercusión de la protección colectiva en el ritmo de producción.
- Elevado costo de una protección colectiva en situaciones de riesgo que se presentan muy ocasionalmente.

EPI's

Selección

1. Grado necesario de protección que requiere una situación de riesgo
2. Grado de protección que ofrece el EPI frente a esta situación
3. Ser adecuado a los riesgos que debe proteger sin generar por si mismo un riesgo adicional
4. Evitar que interfiera en el proceso productivo
5. Tener en cuenta las exigencias ergonómicas y la salud del trabajador
6. Adecuarse al usuario tras los ajustes requeridos
7. Contemplar la existencia de riesgos simultáneos

Deberá consultarse a los trabajadores, permitir su participación, oír y valorar sus propuestas

EPI's

Adquisición

1. Examinar las posibilidades del mercado
2. Eliminar dudas: ¿resistirá? ¿servirá?
¿será suficiente?
3. Comprobar el mercado CE
4. Leer el folleto explicativo

EPI's

Normalización interna de uso

1. Zonas o tipo de operaciones en que debe usarse
2. Instrucciones sobre su correcto uso
3. Limitaciones en el caso de que las hubiera
4. Instrucciones de almacenamiento
5. Instrucciones de limpieza
6. Instrucciones de conservación
7. Fecha o plazo de caducidad del EPI o de sus componentes
8. Criterios de detección del final de su vida útil, si los hubiere

EPI's

Distribución

- 1. Distribución personalizada** por imperativo legal
- 2. Distribución personalizada** por eficacia en su uso y gestión:
 - Deben ajustarse a las características personales
 - Información personalizada de las características
 - Instrucciones de uso personalizadas
 - Mantenimiento personalizado por el usuario

EPI's

Supervisión

1. Intervención del Servicio de Prevención en todo el proceso
2. El Servicio de Prevención debe estar al corriente de:
 - Los problemas que se presenten
 - La forma correcta de utilización
 - La no tolerancia de excepciones

Tanto en el caso de filtros respiratorios, como de guantes o ropa de protección, es necesario conocer previamente la capacidad de penetración de los contaminantes en los filtros o en los materiales empleados en el equipo de protección.

Es posible encontrar esta información así como todo tipo de detalles en las web de los fabricantes más importantes

www.naisa.es

www.draeger.es

www.matex.es (guantes)

www.janfer.es

www.3m.com

www.juba.es

www.asepal.es (asociación de empresas de EPI's)

www.jomiba.es

www.cuatrogasa.com (guantes)

www.marigoldindustrial.com

www.unirioja.es

www.proteccion-laboral.com

EPIs de protección de manos y brazos - BODERO

Protección auditiva - 3M

Equipos de protección ocular en aplicaciones industriales - 3M

Protección de dermatosis laboral: Protección, higiene y cuidado de la piel. - DEGUSSA

Señalización de seguridad en la industria - OBEYSA-JALITE

Protección química y biológica: ¿Cómo seleccionar una prenda de protección para riesgo químico y biológico? - DUPONT

Tejidos de protección contra el fuego - DUPONT

Protección respiratoria. - DRAGER

Protección de la cabeza: Cascos Industriales - DRAGER

Alumbrado de emergencia en la Industria - DAISALUX

Extracción de humos y gases localizados - NEDERMAN

Calzado de Seguridad - FAL SEGURIDAD

Protección Contra Quemaduras - ADARO TECNOLOGÍA

LA EMPRESA DEBE INSTRUIRTE SOBRE EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL QUE VAS A NECESITAR.

SIN EMBARGO, EL HACER USO DE ESTOS EQUIPOS ES TU RESPONSABILIDAD.

NADIE PUEDE HACERLO SI TU **NO** LO HACES.