



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EMPLEO  
Y SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL  
DE SEGURIDAD E HIGIENE  
EN EL TRABAJO

# PROTECCIÓN OCULAR

## Seminario EPI en el sector sanitario

Sevilla, 8 de Mayo de 2017

María del Carmen García Vico  
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo  
Centro Nacional de Medios de Protección

[mcgarciafico@insht.meyss.es](mailto:mcgarciafico@insht.meyss.es)

## ÍNDICE

- **Riesgos oculares en el sector sanitario**
- **Caracterización de los EPI de protección ocular**
- **Criterios para la selección de los EPI de protección ocular**
- **Marcado**

# Riesgos oculares presentes en el entorno laboral del sector sanitario

Riesgos químicos y biológicos	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Salpicaduras de líquidos</li><li>➤ Exposición a aerosoles</li><li>➤ Exposición a polvo fino</li><li>➤ Exposición a humos vapores y gases</li></ul>
Riesgos mecánicos	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Proyecciones de partículas</li><li>➤ Proyecciones de partículas a alta velocidad</li></ul>
Riesgos físicos	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Exposición a radiaciones no ionizantes</li><li>➤ Exposición a radiaciones ionizantes</li></ul>

**Contacto accidental mano-ojo**

Agentes citostáticos

Desinfectantes y  
esterilizantes

Formaldeído

Humos quirúrgicos

Metacrilato de metilo



Xilenos

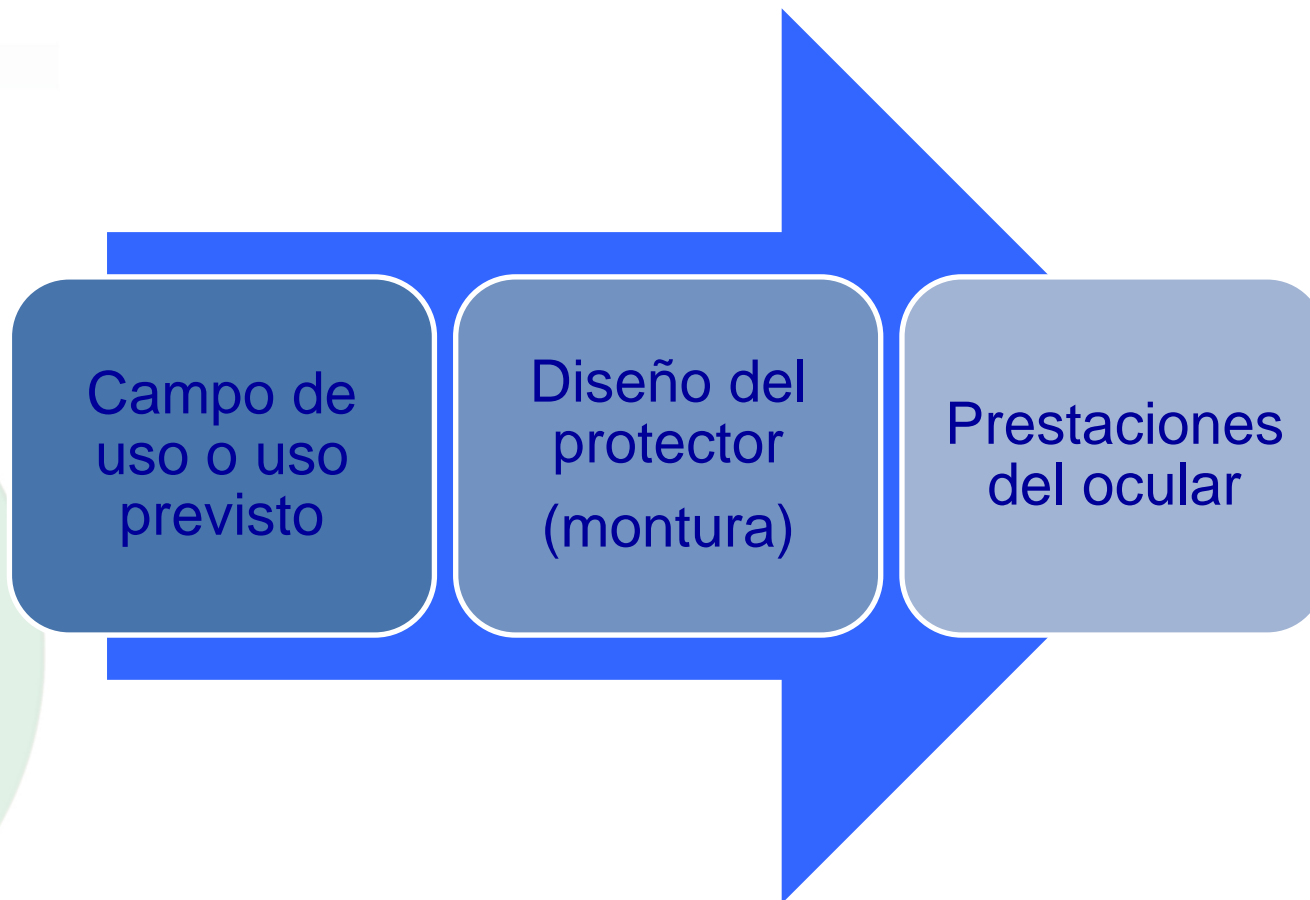
Enfermedades de  
transmisión aérea

Irrigación a presión en  
quirófano

Operaciones de corte en  
quirófano

Radiaciones no  
ionizantes

Radiaciones  
ionizantes



## Diseño de montura:

- **Universal**
- **Integral**
- **Pantalla facial**

- **Gafas de montura universal:**

**Son protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a/en un montura con varillas (con o sin protectores laterales)**



- **Gafas de montura integral:**

**Son protectores de los ojos que encierran de manera estanca la región orbital y en contacto con el rostro**



- Pantallas faciales:**

**Es un protector de los ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro**



**CAMPO DE USO** (conjunto de riesgos frente a los que el EPI se considera eficaz):

- **Uso básico**
- **Protección frente a gotas de líquidos** (agentes químicos o biológicos)
- **Protección frente a salpicaduras de líquidos** (agentes químicos o biológicos)
- **Protección frente a gas y polvo fino** (agentes químicos o biológicos)
- **Protección frente a partículas de polvo gruesas**
- **Protección frente a impactos de partículas a alta velocidad**
- **Protección frente a radiaciones**

## Características del ocular que no protegen frente a ningún riesgo específico:

- Clase óptica
- Resistencia al empañamiento
- Resistencia a la abrasión

**Prestaciones  
adicionales  
del ocular**

## Criterios de selección de los EPI de protección ocular

**Analizar el resultado de la **EVALUACIÓN DE RIESGOS** y las medidas preventivas propuestas para determinar el uso previsto del protector ocular**



**En función del uso previsto determinar el/los campos de uso**



**Tener en cuenta aspectos tales como:**

- Tipo de diseño de montura y campo de uso
- Prestaciones adicionales del ocular y material
- Condiciones de trabajo; confort, adaptabilidad al usuario, compatibilidad con otros EPI, etc

## FICHA INFORMATIVA DE RIESGOS LABORALES

### CATEGORÍA: FEA CIRUGÍA GENERAL Y APARATO DIGESTIVO

Riesgo Laboral	Medida preventiva	Equipo Protección Individual	Formación SAS en PRL
Exposición a contaminantes biológicos	<p>Seguimiento estricto de normas higiénicas de trabajo: lavado de manos o utilización de soluciones hidroalcohólicas.</p> <p>Cubrir heridas o abrasiones en la piel. Vigilancia de la salud.</p> <p>Utilización de contenedores de objetos cortantes y punzantes, no llenándolos más allá del 80% de su capacidad.</p>	<p>Guantes de protección</p> <p>Mascarillas de protección en caso de riesgo de exposición inhalatoria a agentes biológicos</p> <p>Gafas de protección en caso de prever salpicaduras.</p>	<p>Formación Básica en Prevención de Riesgos Laborales .</p> <p>Formación Específica en Prevención de Riesgos Laborales</p>

87.1:16

MEDICAMENTOS  
PELIGROSOS  
Medidas de prevención  
para su preparación  
y administración

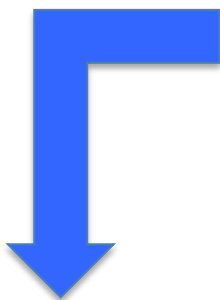
DOCUMENTOS TÉCNICOS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EMPLEO  
Y SEGURIDAD SOCIAL

## Criterios de selección de los EPI de protección ocular



Medicamento Forma farmacéutica (Especialidades)	Presentación	Recomendaciones de preparación	Recomendaciones de administración	FDA RE; Categoría IARC	Lista NIOSH / Motivo
<b>Fenitoina</b> solución inyectable ( <i>Fenitoina EFG</i> )	Ampolla	Abrir y manipular la ampolla en CSB IIb o AE, con doble guante, bata y mascarilla. Si no fuera posible preparar en cabina, utilizar protección ocular y respiratoria.	Administrar con doble guante y bata; utilizar protección ocular cuando exista riesgo de salpicadura y respiratoria si hay posibilidad de inhalación.	IARC 2B; FDA RE D	2
<b>Paroxetina</b> gotas orales en solución ( <i>Daparox</i> )	Frasco	No necesita preparación. No se precisa protección salvo que el manipulador esté en situación de riesgo reproductivo que, si tiene que preparar dosis unitarias, debe hacerlo en CSB I con doble guante, bata y mascarilla, y contactar con SPRL.	Sólo afecta a personal en riesgo reproductivo: administrar con doble guante y bata; utilizar protección ocular e inhalatoria si se administra por sonda o el paciente no colabora.	FDA RE D	3

## Prescripciones técnicas protectores oculares y/o faciales

### Sector sanitario

#### Normas técnicas armonizadas aplicables

UNE-EN 166:2002 Protección individual de los ojos. Especificaciones

#### Requisitos necesarios

#### Diseño de montura

Gafa de montura universal	Gafa de montura integral	Pantalla facial		
<b>Clase óptica:</b>		1	2	3
<b>Campo de uso</b>	Protección frente a impactos alta velocidad:		<b>F</b> Baja energía (45 m/s)	
			<b>B</b> Media energía (120 m/s)	
			<b>A</b> Alta energía (190 m/s)	
	Protección contra gotas o salpicaduras de líquidos		<b>3</b>	
	Protección frente a partículas de polvo gruesas (gafas montura integral)		<b>4</b>	
	Protección frente a partículas de polvo fino y gases (gafas montura integral)		<b>5</b>	
<b>Requisitos opcionales</b>	Protección frente a la radiación láser		Clase de protección: _____	
	Resistencia a la abrasión (ocular)		<b>K</b>	
	Resistencia al empañamiento (ocular)		<b>N</b>	

Otros requisitos :

Campo de uso		Tipo de protector de los ojos			
		Símbolo	Gafas de montura universal	Gafas de montura integral	Pantallas faciales
Uso general		Sin símbolo	+	+	+
Solidez incrementada		S	+	+	+
Radiación óptica		1)	+	+	+
Impactos de partículas a gran velocidad 2)	Baja energía 45 m/s	F	+	+	+
	Media energía 120 m/s	B	0	+	+
	Alta energía 190 m/s	A	0	0	+

(2) Si los símbolos F, B, A no son comunes al ocular y la montura, al protector se le asignará el valor más bajo

## (1) Radiación óptica (sólo para filtros)

Clase de protección = Código + Grado de Protección

Clase de protección de los filtros		
Tipo de radiación	Clase de protección	
	Código de protección	Grados de protección
Soldadura	-----	De 1,2 a 16
Ultravioleta	2 (puede alterar el reconocimiento de los colores) ó 3 (permite buen reconocimiento del color)	De 1,2 a 5
Infrarrojo	4	De 1,2 a 10
Solar	5 (sin especificaciones en el IR) ó 6 (con especificaciones en el IR)	De 1,2 a 4,1
Láser	LB	De 1 a 10 (protección láser)
	RB	De 1 a 5 (ajuste láser)

Campo de uso	Tipo de protector de los ojos			
	Símbolo	Gafas de montura universal	Gafas de montura integral	Pantallas faciales
Gotas de líquido	3	0	+	0
Salpicaduras de líquido	3	0	0	+
Polvo grueso	4	0	+	0
Gas y polvo fino	5	0	+	0
Arco eléctrico de cortocircuito	8	0	0	+

Campo de uso	Tipo de protector de los ojos			
	Símbolo	Gafas de montura universal	Gafas de montura integral	Pantallas faciales
Metal fundido y sólidos calientes	9 <sup>3)</sup>	0	+	+
Partículas alta velocidad y temperaturas extremas	T	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>

(3) En los protectores con campo de uso 9, tanto el ocular como la montura deberán estar marcados con este símbolo y uno de los siguientes : F, B ó A

(4) El símbolo T se emplea junto con los símbolos F, B ó A

## Gafas de protección frente a radiaciones ionizantes

UNE-EN 61331:2015 - 3. Dispositivos de protección contra la radiación X de diagnóstico médico. Parte 3: Ropa, gafas y escudos de protección del paciente

Gafas de protección frente a radiación X de hasta 150kV usadas en exámenes radiológicos e intervenciones quirúrgicas

Máscaras de protección de uso limitado

- Quirófanos y sala de yesos
- Si la zona de ocupación está protegida contra la radiación dispersa (dispositivos de protección fijados al equipo de rayos X o cortinas)

Índice de atenuación  $\geq 2$

Gafas de protección de uso intensivo

Equivalente en plomo  $\geq 0,50$  mm Pb

## Marcado protectores oculares

### Montura

UNE EN 166: Protección individual de los ojos. Especificaciones

- **Identificación del fabricante**
- **Número de la norma; UNE EN 166**
- **Símbolo de la resistencia a impactos de partículas a alta velocidad (cuando aplique)**
- **Los demás campos de uso aplicables (si procede)**

## Marcado protectores oculares

### Ocular

UNE EN 166: Protección individual de los ojos. Especificaciones

- **Clase de protección (sólo los oculares filtrantes)**
- **Identificación del fabricante**
- **Clase óptica (excepto los cubrefiltros); 1, 2 ó 3**
- **Símbolo resistencia incrementada o energía de impacto; S, F, B ó A**

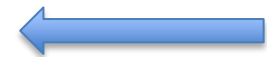
*Cuando aplique:*

- **Símbolo para la resistencia al deterioro superficial por partículas finas; K**
- **Símbolo para la resistencia al empañamiento; N**

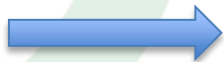
## Marcado Gafas Montura Integral

	2-1,2	X	1	B	9	K	N	R	O/V
Clase de protección (sólo filtros)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Identificación del fabricante	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Clase óptica (excepto cubrefiltros)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Símbolo de resistencia mecánica (si procede)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Símbolo de no adherencia de metales fundidos sólidos candentes	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Símbolo de resistencia al deterioro superficial por partículas finas (si procede)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Símbolo de resistencia al empañamiento (si procede)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Símbolo de alta reflectancia (si procede)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Símbolo de ocular original o de recambio (si procede)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Ocular



Montura



	X	166	9	B
Identificación del fabricante	_____	_____	_____	_____
Número de la norma UNE EN 166	_____	_____	_____	_____
Campo(s) de uso (cuando proceda)	_____	_____	_____	_____
Símbolo de solidez incrementada/resistencia a impactos de partículas alta velocidad (si procede)	_____	_____	_____	_____

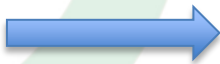
## Marcado Gafas Montura Universal

	2-1,2	X	1	F	K	N	R	O/Δ	
Clase de protección (sólo filtros)	_____								
Identificación del fabricante	_____								
Clase óptica (excepto cubrefiltros)	_____								
Símbolo de resistencia mecánica (si procede)	_____								
Símbolo de resistencia al deterioro superficial por partículas finas (si procede)	_____								
Símbolo de resistencia al empañamiento (si procede)	_____								
Símbolo de alta reflectancia (si procede)	_____								
Símbolo de ocular original o de recambio (si procede)	_____								
					X	166	F	H	2,5/3,5
Identificación del fabricante	_____								
Número de la norma UNE EN 166	_____								
Símbolo de solidez incrementada/resistencia a impactos de partículas alta velocidad (si procede)	_____								
Símbolo indicador de que el protector está previsto para cabezas pequeñas (si procede)	_____								
El (los) mayor(es) grado(s) de protección de los filtros compatibles con la montura (cuando proceda)	_____								

Ocular



Montura



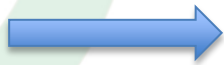
## Marcado Pantallas Faciales

	<b>2-1,2</b>	<b>X</b>	<b>1</b>	<b>A</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>K</b>	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>O/Δ</b>						
Clase de protección (sólo filtros)	_____															
Identificación del fabricante	_____															
Clase óptica (excepto cubrefiltros)	_____															
Símbolo de resistencia mecánica (si procede)	_____															
Símbolo arco eléctrico de cortocircuito (si procede)	_____															
Símbolo de no adherencia de metales fundidos sólidos candentes	_____															
Símbolo de resistencia al deterioro superficial por partículas finas (si procede)	_____															
Símbolo de resistencia al empañamiento (si procede)	_____															
Símbolo de alta reflectancia (si procede)	_____															
Símbolo de ocular original o de recambio (si procede)	_____															
												<b>X</b>	<b>166</b>	<b>4</b>	<b>B</b>	<b>H</b>
Identificación del fabricante	_____															
Número de la norma UNE EN 166	_____															
Campo(s) de uso (cuando proceda)	_____															
Símbolo de solidez incrementada/resistencia a impactos de partículas alta velocidad (si procede)	_____															
Símbolo indicador de que el protector está previsto para cabezas pequeñas (si procede)	_____															
El (los) mayor(es) grado(s) de protección de los filtros compatibles con la montura (cuando proceda)																

Ocular



Montura



## Marcado protectores oculares

### Protector ocular frente a la radiación láser:

UNE EN 207: Filtros y protectores de ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser)

- **CE**
- Longitud de onda para la que proporciona protección el protector ocular
- Símbolo de la condición de ensayo para el tipo de láser (modo pulsado del láser): **D** (continuos, pulso  $> 0,25$  s), **I** (pulsados, pulso  $> 10^{-6}$  a  $0,25$  s), **R** (pulsos gigantes, pulso  $> 10^{-9}$  a  $10^{-6}$  s), **M** (pulsados multimodo, pulso  $< 10^{-9}$  s)
- Clase de protección (LB + Grado protección)
- Marca de identificación del fabricante
- Símbolo resistencia incrementada o a impactos (si es aplicable)

## Marcado Protector ocular frente a la radiación láser

Montura o Filtro



	630 – 700	DR	LB8	X	S
Longitud(es) de onda para las que el filtro proporciona protección	_____	_____	_____	_____	_____
Símbolo condiciones de ensayo	_____	_____	_____	_____	_____
Clase de protección	_____	_____	_____	_____	_____
Marca del fabricante	_____	_____	_____	_____	_____
Símbolo de resistencia mecánica (si procede)	_____	_____	_____	_____	_____



## Mercado protectores oculares

### Protector ocular frente a la radiación láser:

UNE EN 208: Gafas de protección para los trabajos de ajuste láser y sistemas láser (gafas de ajuste láser)

- CE
- Longitud de onda para la cual es utilizable el protector ocular
- Clase de protección (RB + Grado protección)
- Potencia máxima del láser (W)
- Energía máxima del pulso (J)
- Marca de identificación del fabricante
- Símbolo de resistencia incrementada o a partículas a alta velocidad (si es aplicable)

## Marcado Protector ocular para ajuste láser o sistemas láser



Montura o Filtro



	1 W	$2 \times 10^{-4}$ J	514	RB3	X	ZZ	S
Potencia máxima	_____						
Energía máxima de los pulsos para los que proporciona protección		_____					
Longitud de onda para la que el filtro proporciona protección			_____				
Clase de protección				_____			
Marca de identificación del fabricante					_____		
Marca de certificación (si procede)						_____	
Símbolo de resistencia mecánica si procede							_____

## Marcado protectores oculares

### Protector ocular frente a la radiación X:

UNE-EN 61331:2015 - 3. Dispositivos de protección contra la radiación X de diagnóstico médico. Parte 3: Ropa, gafas y escudos de protección del paciente

- **Nombre o marca comercial del fabricante o suministrador**
- **Índice de atenuación (máscaras de protección de uso limitado) o equivalente en plomo (gafas de protección de uso intensivo).**
- **Tensión del tubo de rayos X utilizado para la determinación de los valores de índice de atenuación o equivalente en plomo.**
- **Referencia a ésta norma dada como IEC 6131-3:2014**

**xyz Pb 0,5/150 IEC 61331-3:2014**

**xyz F<sub>N</sub> 2/120 IEC 61331-3:2014**



# Gracias por su atención

Carmen García Vico  
[mcgarciavico@insht.meyss.es](mailto:mcgarciavico@insht.meyss.es)

<http://www.insht.es/portal/site/Epi/>