

el libro del delegado/a sindical

**manual para  
delegados y delegadas  
de prevención sobre  
riesgos específicos**



*escuela sindical juan muñiz zapico  
comisiones obreras*

El libro del delegado/a sindical

---

Manual para  
Delegados y Delegadas  
de Prevención sobre  
Riesgos Específicos



Escuela Sindical Juan Muñiz Zapico  
*comisiones obreras*

Edita: Secretaría Confederal de Formación Sindical de CC.OO.

Texto elaborado por\*:



Lola ESTEVE  
Rebeca TORADA  
Rafael TORRENTE  
Alfonso CALERA

**ISTAS**

INSTITUTO SINDICAL  
DE TRABAJO  
AMBIENTE Y SALUD

\* Tomando como base el manual «Salud Laboral: planificación de la prevención de riesgos laborales II», elaborado por el equipo de formación sindical del País Valenciano en 1998 para ISTAS.

Realización: Paralelo Edición, S.A.

D.L.: M-43623-2001



Impreso en papel ecológico

	PAG.
Introducción .....	5
Locales de trabajo: edificios, instalaciones y servicios.....	7
Microclima: temperatura, humedad y ventilación .....	25
Incendio y explosión .....	41
Iluminación .....	55
Riesgo eléctrico .....	67
Equipos de protección individual.....	79
Ruido .....	91
Radiaciones.....	107
Riesgo químico: aspectos generales.....	117
Riesgo químico: problemas específicos.....	133
Polvo .....	159
Riesgo biológico .....	175
Esfuerzo físico y postural.....	191
Trabajo con pantallas de visualización de datos .....	209
Turnicidad y nocturnidad .....	219
Factores psicosociales y estrés.....	229

## ▼ INTRODUCCION

En el siguiente *Cuaderno de trabajo* encontrarás actividades didácticas con las que iniciarte en el estudio de los riesgos en salud laboral.

Como observarás, en él se incluyen ejercicios prácticos. Están pensados para que los utilices junto a la guía «La prevención de riesgos en los lugares de trabajo» y/u otros materiales de consulta, que el monitor/a te facilitará.

Cada uno de los siguientes módulos sigue, en general, la siguiente **estructura**:

- ▶ Introducción.
- ▶ ¿Cuál es el riesgo?
- ▶ Evaluación.
- ▶ Prevención.
- ▶ Actividades de integración.
- ▶ Lista de control.

El **contenido** de este cuaderno se resume en el estudio de los riesgos relacionados con:

- ▶ Locales de trabajo: edificios, instalaciones y servicios.
- ▶ Microclima: temperatura, humedad y ventilación.
- ▶ Incendio y explosión.
- ▶ Iluminación.
- ▶ Riesgo eléctrico.
- ▶ Equipos de protección individual.
- ▶ Ruido.
- ▶ Radiaciones.
- ▶ Riesgo químico: aspectos generales.
- ▶ Riesgo químico: problemas específicos.
- ▶ Polvo.
- ▶ Riesgo biológico.
- ▶ Esfuerzo físico y postural.
- ▶ Trabajo con pantallas de visualización de datos.
- ▶ Turnicidad y nocturnidad.
- ▶ Factores psicosociales y estrés.

Sería poco realista con este curso pretender resolver todas tus dudas respecto a los riesgos presentes en tu empresa. El objetivo de este trabajo es ofrecerte un marco general que oriente tu investigación posterior. El tiempo de curso también es limitado, por lo que se hace necesaria una elección de los temas. La elección de los riesgos a tratar en clase debes consensuarla con el resto de tus compañeros y el monitor/a. No obstante, si tienes dudas sobre aspectos concretos de determinados riesgos en tu empresa, el monitor/a te orientará sobre los centros y fuentes de información, formación y documentación a los que puedes recurrir, y te asesorará convenientemente en tu búsqueda de documentación técnica, su interpretación y las acciones posibles a seguir.



Locales de trabajo:  
edificios, instalaciones y  
servicios

## ▼ INTRODUCCION

### Trabajo en grupos

A través de una tormenta de ideas, conseguir información acerca de esta pregunta:

🗨️ ¿Si tuvieras que decidir cuáles son los riesgos ligados a tu local de trabajo, qué cinco riesgos crees que son los más significativos?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### Contestar individualmente y posteriormente ponerlo en común con el resto del grupo

Señala con una cruz aquellos riesgos ligados a los locales de trabajo que creas que son preocupantes en tu empresa.

- Dimensiones de los locales.
- Suelos, aberturas, desniveles.
- Tabiques y ventanas.
- Vías de circulación.
- Puertas y portones.
- Rampas, escaleras fijas y de servicio.
- Escaleras fijas.
- Escaleras de mano.
- Vías y salidas de evacuación.
- Condiciones de protección contra incendios.
- Instalación eléctrica.
- Orden y limpieza.
- Temperatura.
- Iluminación.
- Servicios higiénicos y locales de descanso.
- Material y locales de primeros auxilios.
- Señalización de seguridad.

 De los factores de riesgo detectados en la actividad anterior, ¿cuáles son las causas que motivan la aparición de dichos factores de riesgo?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 Busca en esta sopa de letras 10 palabras relacionadas con el tema de locales de trabajo

S	E	Ñ	A	L	I	Z	A	C	I	O	N
S	O	I	R	A	U	T	S	E	V	I	O
Ñ	P	A	S	F	T	I	S	O	E	S	A
O	U	G	A	R	R	U	A	Z	N	E	P
P	E	T	R	C	A	P	X	Ñ	T	R	A
A	R	C	E	I	D	A	O	D	A	U	R
I	T	A	L	A	E	S	I	O	N	M	E
B	A	R	A	N	D	I	L	L	A	S	D
O	S	S	C	S	O	L	E	U	S	T	E
C	O	T	S	A	U	L	D	G	R	U	S
P	I	V	E	B	L	O	T	A	C	Q	P
O	B	E	A	O	L	S	E	R	R	A	T

Las palabras localizadas hacen referencia a elementos que encontramos en locales de trabajo. A continuación tienes una tabla para establecer qué riesgos pueden ir asociados a los diferentes elementos.

ELEMENTOS	RIESGOS

1. Une mediante flechas.

Fuentes de contaminación	Contaminantes emitidos
Limpeza y mantenimiento	Amoniaco
Sistema de ventilación	Ozono
Equipo y material de oficina	Monóxido de carbono
Fumadores/as	Polvo
Material de construcción y decoración	Gérmenes
	Amianto
	Formaldehído
	Disolventes orgánicos
	Fibras sintéticas

2. ¿Qué efectos en la salud pueden provocar ciertos contaminantes que se encuentran en el edificio enfermo? Une con flechas.

Contaminantes	Efectos a la salud
Ozono	Cáncer
Gérmenes	Irritaciones en las mucosas
Polvo	Somnolencia
Amianto	Afecciones respiratorias
Monóxido de carbono	Enfermedades pulmonares
Formaldehído	Alergias
Disolventes orgánicos	Irritaciones cutáneas
Fibras artificiales	Dolores de cabeza

 Trabajo en grupos

1 a) Identificación de señales (1)



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30

b) Identificación de señales (2)



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30

c) Identificación de señales (3)



Hoja de respuestas

GRUPO:

1.	16.
2.	17.
3.	18.
4.	19.
5.	20.
6.	21.
7.	22.
8.	23.
9.	24.
10.	25.
11.	26.
12.	27.
13.	28.
14.	29.
15.	30.

2. Teniendo en cuenta el art. 4 del RD 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo:

🗨️ *¿Consideras que la señalización de tu centro de trabajo es suficiente?*

🗨️ *¿Cómo se podría mejorar?*



3. La clase se divide en dos grupos: en un grupo se asumirá el rol de encargados o jefes de taller, y en el otro grupo estarán los trabajadores, donde uno de ellos será el delegado de personal.

Durante 10 minutos se preparan los argumentos que debe defender cada parte y durante otros 10 minutos se representa la negociación.

El resto de alumnos en la negociación debe ir anotando los fallos de cada una de las partes para posteriormente hacer una crítica constructiva.

ENCARGADOS	TRABAJADORES
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•

4. Plantear un debate a partir de estas dos preguntas:

🗨️ ¿De quién es la responsabilidad de mantener el orden y la limpieza en el taller?

🗨️ ¿Es del encargado o de los trabajadores?

## Caso práctico nº 2

Javier trabaja en un almacén de una industria de artes gráficas. El desorden y la falta de limpieza es algo habitual, por lo que es normal encontrarse cajas por medio.

Una mañana, después de haber fichado en la máquina, Javier va hacia el vestuario para cambiarse de ropa y ponerse el calzado de seguridad, y en el camino se encuentra con una caja mal almacenada que obstruye el paso.

El gran tamaño de la caja casi impide a Javier abarcarla con los brazos. Por suerte, está medio vacía y su peso no es excesivo. Al pasar al lado de la carretilla elevadora se da cuenta que lleva un cordón de la zapatilla de deporte desatado, pero piensa que, con lo que le ha costado coger la caja, intentará llevarla a su destino primero, y luego se atará la zapatilla.

Mientras lleva la caja a su lugar apropiado, Javier intuye, pues su visibilidad es casi nula, que la rampa provisional de madera que lleva al segundo almacén debe estar cerca. A pesar de su buena intuición, Javier no sabía que alguien había retirado la rampa para poder recoger una pieza y no había sido vuelta a colocar en su lugar.

1. Se hacen tres grupos y cada uno de ellos debe decidir qué final le pone a la historia.
2. Describir los riesgos relacionados con el lugar de trabajo que aparecen en la historia.
3. Con los riesgos detectados en la actividad anterior propón medidas preventivas adecuadas. Busca legislación al respecto para apoyar la posible negociación con el empresario sobre la adopción de las medidas preventivas.

### Caso práctico nº 3

María trabaja en una empresa textil. Como cada mañana, antes de iniciar su tarea, ella se pone los protectores auditivos porque estas máquinas producen mucho ruido.

A media jornada, se fija en que Lola (la nueva) está trabajando en otro telar y no lleva las orejeras de protección. María, a voz en grito, llama la atención de Lola mostrándole la señal que hay colocada en la pared. Lola mira la indicación y pone cara de interrogante. María se da cuenta de que no sabe lo que significa, pero decide que ya se lo explicará en otro momento.

Mientras, Tolo se encuentra en el almacén de la fábrica guardando una partida de «balas de algodón». Las líneas que delimitan las áreas de almacenamiento no están pintadas, y Tolo, sin darse cuenta, está apilando el algodón en una parte del pasillo por donde circulan las carretillas. Casi al terminar le parece apreciar unas «nubecillas» de humo hacia el final del corredor y, para cerciorarse, se dirige a toda prisa hacia allí.

Al llegar a la zona reservada para los contenedores de desperdicios observa como uno de estos recipientes está con la tapa levantada; de su interior salen llamas y un intenso humo.

Tolo da aviso de incendio inmediatamente por teléfono y al momento activan la señal de evacuación de la fábrica; es una sirena que emite un sonido largo, continuado y muy desagradable.

En aquel momento, Lola oye la señal y, sorprendida, mira a su alrededor. Sus otras compañeras le indican que deje el trabajo y que se dirija hacia la salida.

Entre tanto, Tolo ha conseguido encontrar un extintor detrás de la puerta del depósito de residuos y, mientras espera más ayuda, está intentando sofocar el incendio.

1. A partir de la lectura de la historia, los alumnos deben detectar los factores de riesgo.
2. ¿Qué medidas preventivas, según la legislación, crees que podrías negociar con la empresa con respecto a los riesgos que has detectado en la actividad anterior?
3. A través de una lluvia de ideas se decidirá qué tipo de información y formación deben recibir los trabajadores «nuevos» en la empresa y los «veteranos» sobre señalización de seguridad.

#### Caso práctico nº 4

Pepe y Ana trabajan en una empresa de comercialización de recambios de automóvil, y entre sus tareas está la de controlar las existencias del almacén.

Una mañana, Pepe está subido «a caballo» sobre una escalera de tijera apretando unas tuercas de la estantería metálica y ha dejado el destornillador sobre el peldaño superior de la escalera. Ana se acerca sigilosamente, coge la escalera por el larguero y la zarandea ligeramente mientras dice: «¡Que te caes, Superman!»

Pepe, sorprendido, se coge con una mano de la estantería y afianza los pies al peldaño, pero las herramientas caen al suelo, pasando muy cerca de Ana.

—¿Eres tonta o qué? —se dirige Pepe a Ana, enojado.

—¿No te das cuenta de que te podía haber dado en la cabeza y yo haberme caído?

—Bueno, sólo era una broma —replica Ana—. Por cierto, venía porque me tienes que ayudar a subir unas cajas al altillo.

Los dos compañeros van a la zona donde se han de colocar las cajas y se percatan que el volumen de ellas es elevado, de que la escalera de mano no tiene zapatas de goma y, además, no llega hasta la altura del altillo; no obstante, como el trabajo se tiene que hacer sin rechistar, se ponen manos a la obra.

Apoyan la escalera en la pared y Ana se sube en la parte alta de espaldas a él. Con los brazos extendidos hacia abajo espera que Pepe le pase las cajas. Cuando llevan tres cajas depositadas en el altillo, en un giro de cintura, Ana da un resbalón que la desequilibra y abalanzándose sobre Pepe cae de la escalera.

1. Averigua los factores de riesgo que han provocado el accidente.
2. Propón medidas preventivas para los riesgos detectados en la actividad anterior, argumentándolas con la legislación vigente.
3. Elaborar una hoja informativa sobre las medidas básicas de seguridad que se deberían tener en cuenta al utilizar una escalera.

## ▼ PREVENCIÓN

 /  Señala verdadero o falso

V F

- Las puertas y salidas deben ser suficientes en número y anchura para facilitar la evacuación, debiendo estar señalizadas y libres de obstáculos.
- La limpieza de los locales de trabajo se realizará únicamente cuando se acumule mucha suciedad.
- La señalización puede ser de tipo visual, acústico, olfativo y táctil, siendo las más usuales la visual y la acústica.
- Es obligación del empresario adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para los trabajadores/as.
- Las escaleras irán provistas de barandillas sólo cuando el suelo sea de un material antideslizante.
- Cuantas más señales de seguridad existan, mejor señalizados estarán los riesgos.
- La falta de orden y limpieza puede provocar riesgo de incendio.
- Los lugares de trabajo contarán con ventanas suficientes que permitan una adecuada iluminación y ventilación natural.
- En caso de utilizar escaleras de mano, sólo las podrán usar trabajadores/as especializados, por si no están en perfectas condiciones.
- La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva.
- El empresario deberá consultar y permitir la participación de los trabajadores/as y sus representantes en cuestiones relativas a señalización de seguridad en los centros de trabajo.
- Todos los edificios, permanentes o provisionales, deben ser de construcción firme y segura.
- La señalización de seguridad permite reconocer los peligros y evita la utilización de otras medidas de protección.
- Sólo dispondrán de material de primeros auxilios los centros de trabajo en que exista riesgo de accidentes por las características de su actividad.
- El material de primeros auxilios estará siempre bajo llave para evitar posibles robos.

## ▼ ACTIVIDAD DE INTEGRACION

### Trabajo en grupos

Los alumnos se reparten en grupos y cada grupo se encarga de ir por el lugar donde se está impartiendo el curso y averiguando qué cumple o no cumple con respecto a la legislación existente en cuanto a lugares de trabajo; posteriormente, poner en común todas aquellas anomalías detectadas y las medidas preventivas a aplicar.

Ver sobre todo aquello no medible con instrumental técnico, es decir, dimensiones de los locales, suelos, barandillas, paredes, ventanas, escaleras, puertas, salidas de evacuación, rampas, señalización, aseos, condiciones contra incendios, instalación eléctrica...

Hacer uso de la guía «La prevención de riesgos en los lugares de trabajo», apartado Locales de trabajo: edificios, instalaciones y servicios, para seguir un orden.

## ▼ LISTAS DE CONTROL

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En tu oficina, taller o establecimiento, ¿hay una zona de trabajo (aunque sea puntual) donde los trabajadores/as estén expuestos a un riesgo de golpe de calor?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están los locales acondicionados de tal manera que estén prevenidos los riesgos de caída de objetos?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se desplazan las cargas por encima de los trabajadores?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los riesgos de un puesto de trabajo se propagan a otros puestos?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se pueden limitar los efectos de los riesgos generados por un puesto sobre otros puestos (ejemplo: aislamiento, ruido, calor, polvo, productos...)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se respetan las vías de circulación?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existen circunstancias excepcionales en que no lo sean?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se toman en este caso medidas complementarias para asegurar la seguridad del personal?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las vías de circulación de las máquinas se separan claramente de las vías de circulación de las personas?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están previstos lugares para las pausas y puestos de bebida?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Son suficientes los locales y equipos sanitarios?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se han previsto disposiciones para la acogida de trabajadores discapacitados?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Tienen los trabajadores la posibilidad de utilizar este método?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En la compra de una nueva máquina, ¿se prevén los efectos de su implantación sobre la disposición actual en términos de circulación de material o productos, de desplazamientos de las personas, de acceso para los operarios de mantenimiento y de limpieza?



Microclima:  
temperatura, humedad y  
ventilación

## ▼ INTRODUCCION

 *Contesta individualmente a estas preguntas*

1. ¿Consideras que en tu puesto de trabajo, la temperatura supone un riesgo grave para tu salud?
2. De todos los puestos de trabajo que hay en tu empresa (o sección), ¿hay alguno en particular donde la temperatura sea mucho más alta que en el resto de puestos?
3. ¿El exceso de temperatura está asociado a un equipo de trabajo, o bien es por causas externas a la propia empresa?
4. ¿Se ha hecho la evaluación del riesgo de algún puesto de trabajo y se ha visto la necesidad de valorar el estrés térmico?
5. ¿Crees que los trabajadores de la empresa tienen un disconfort debido a la temperatura?
6. ¿Los reconocimientos médicos crees que son los adecuados para detectar precozmente algún tipo de alteración en la salud debido a las condiciones climáticas?
7. ¿Crees que hay solución técnicamente posible al problema del calor (o del frío)?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 *Contesta, por parejas, a las siguientes preguntas*

1. Siendo la temperatura la misma, ¿cuándo se produce dificultad de sudoración?

- ▶ Cuando la humedad relativa es baja.
- ▶ Cuando la humedad relativa es alta.

2. Señala cuáles de los siguientes son mecanismos de respuesta frente al frío:

- ▶ Reducción del flujo de sangre a la piel.
- ▶ Aumento del flujo de sangre a la piel.
- ▶ Contracción muscular.
- ▶ Relajación muscular.

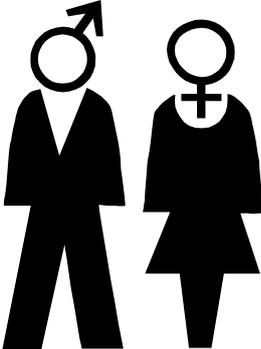
3. Une con flechas.

Respuesta del organismo al calor	Sudoración
	Disminución del flujo sanguíneo
Respuesta del organismo al frío	Aumento del flujo sanguíneo
	Contracción vasos sanguíneos

4. El funcionamiento de los mecanismos de regulación frente al calor será mejor o peor según el grado de aclimatación del organismo. ¿Qué factores reducen la aclimatación?

- ▶ Las infecciones.
- ▶ El alcohol.
- ▶ La edad.

5. Señala los efectos de la temperatura inadecuada sobre el organismo.

<i>Efectos del calor</i>		<i>Efectos del frío</i>

 *A continuación presentamos tres casos para que digas, además de la temperatura, qué otras variables crees que influyen en el ambiente térmico y, por tanto, es necesario medir*

### **Caso práctico nº 1**

Juan es un trabajador como cualquiera de nosotros, al que una temperatura en su lugar de trabajo de 35°C hace que tenga sensación de calor; pero si en un momento dado el sol se esconde o surge alguna corriente de aire, seguramente que la situación de calor será más soportable.

### **Caso práctico nº 2**

Amparo trabaja en un ambiente más bien frío, soporta diariamente temperaturas de 4°C; pero seguramente que si está haciendo un tipo de trabajo dinámico (es decir, se mueve y hace esfuerzos relativamente pequeños), la sensación de frío se modificará porque el propio cuerpo genera calor.

### **Caso práctico nº 3**

Antonio trabaja en una empresa de manufactura donde la temperatura es bastante confortable, la mayor parte del día está a 20°C, pero Antonio va con excesiva ropa y siempre tiene calor y está agobiado.

## ▼ EVALUACION

‡ ‡ *Discute con tu compañero las conclusiones de estos dos informes (A y B), resultado de la evaluación de las condiciones térmicas de una misma empresa dedicada a la fabricación de galletas*

Señala a continuación en qué difieren ambos y a qué crees que es debido.

### Informe A

**Asunto:** Ventilación y temperatura en nave de producción.

**Mediciones:** Temperatura y humedades: termómetros de bulbo y de termopar y sicrómetros, así como integrador para índice WBGT (todos de lectura directa). Mediciones en puntos próximos a los puestos de trabajo durante la mañana del día 4-7-90.

#### Cuadro de resultados

Punto medición	Tpra. seca °C	Hdad. relat. %	Valors. refer. (1)	Tpra. hda. °C	Tpta. globo °C	Indice WBGT °C	Carga trabajo	Indice WBGT refer. °C (2)
Nave producción (día 6-7-93)			Temperatura: 14 a 25 °C Humedad Relativa: 30 a 70 % Velocidad aire 0,75 m/seg				De pie, cortos paseos Poca carga LIGERA < 150 kcal/h	30
Hornera entre L-2 y L-1 (15:40)	36	32		23	38	27,5		
Control entre L-3 y L-2 (16:07)	37	31		21,5	36,5	26		
Alineado galletas L-3 (16:35)	34,5	32		22	36	26,2		
Embolsado aperitivos, bajo L-2 (17:5)	34	32		22	35	25,9		
Amasado (día 6-7-93) Entre amasadoras (17:30)	31	40	21	32	24,3			
Al exterior en sombra (18:00)	25	40	-	-	-	-	-	

(1) Real Decreto 486/1997. Anexo III.

(2) Índice WBGT de evaluación de estrés térmico por trabajo ligero continuo para interiores sin sol.

**Conclusiones:** Todos los puestos superan los valores establecidos en el RD 486/1997, presentando al mismo tiempo valores WBGT inferiores al máximo permisible; no se puede precisar en qué grado han contribuido las campanas instaladas a rebajar los índices WBGT; se considera que debe proseguirse con las medidas apuntadas en el informe inicial.

## Informe B

**Asunto:** Evaluación del confort térmico y propuesta de soluciones técnicas.

**Criterios de evaluación:** Método de evaluación de confort térmico de FANGER a partir de los valores registrados en las visitas precedentes; el método proporciona valores PMV que se valoran como muy frío (-3), frío (-2), ligeramente frío (-1), neutro (0), ligeramente caluroso (+1), caluroso (+2), muy caluroso (+3).

### Cuadro de resultados

Puesto	Tpra. seca °C	Tpra. globo °C	Hdad. relat. %	PMV (1)	PPD % (2)
Encajado, final	30,0	31,8	50	2,04	79
Envasado, centro	29,5	30,9	48	1,87	71
Envasado, principio	30,5	31,0	48	2,00	77
Hornera, línea 3	31,5	32,9	46	2,31	89
Alineado galletas, L-3	31,5	32,7	46	2,28	88
Control, entre L-3 y L-2	33,0	36,5	46	2,90	99
Hornera, entre L-2 y L-1	34,5	38,5	40	3,0	100
Tolvas envasado, altillo	28,5	30,0	47	1,64	59
Embolsado aperitivos, bajo L-2	34,0	35,0	32	2,66	96
Amasado	29,0	30,5	50	1,78	66
Almacén	29,0	29,3	55	1,68	61
Al exterior en sombra	29,0	26,5	52	1,36	43

(1) PMV: Voto medio previsto.

(2) PPD: Porcentaje de insatisfechos según el Método de FANGER.

**Conclusiones:** Todos los puestos de trabajo detallados en el cuadro están en el rango considerado de calor a mucho calor, siendo los más desfavorables los de hornera L2-L1, control L3-L2 y embolsado de aperitivos L2.

**Recomendaciones:** Se recomienda una actuación diversificada con medidas concretas orientadas a:

- ▶ Reducir las aportaciones externas de calor.
- ▶ Extraer los aportes de calor por convección.
- ▶ Reducir los aportes de calor por radiación.
- ▶ Aumentar la ventilación del local.
- ▶ Refrigeración localizada de puestos de trabajo.
- ▶ Disminución de carga de trabajo y de tiempo de exposición.

### Propuestas

- ▶ **Reducción del aporte calórico interno:** Aislamiento térmico alrededor de las chimeneas de extracción de humos de los hornos 1, 2, 3, con material de baja conductividad térmica. Aumentar la eficacia de la salida de gases con extractores más potentes.
- ▶ **Reducir las aportaciones externas de calor solar:** Ventanales de 2x1 m. cada 5 m., a 50 cm. del suelo y protegidos con lamas de apertura regulable y tela metálica en todo el lado este de la nave. La nave adosada en el lado oeste protege suficientemente de la radiación solar. La cubierta de la nave recu-

bierta con doble plancha de fibrocemento y aislamiento intermedio se considera suficiente aislamiento térmico.

- ▶ *Ventilación de la nave:* Instalación de aireadores estáticos para favorecer la entrada de aire fresco con 25-35 renovaciones/hora. Mantener abiertas las entradas de aire durante el verano. En la pared oeste instalar aireadores estáticos en la cumbrera para obtener velocidades de aire de 1,3 m/sg. Ampliación de la nave de envasado con ventanales en orientación este y bastante alejados de los focos de emisión.
- ▶ *Medidas de protección individual:* Rotación diaria del personal entre los puestos de trabajo más expuestos (control y hornos) y otros de menor carga térmica (empaquetado y encajado) cada hora. Creación de corrientes de aire localizadas con velocidades de aire de 0,5-1 m/sg, en puestos de control y de 5-10 m/sg. en horneros.



 *Piensa ahora en la realidad de tu empresa*

1. En tu centro de trabajo, ¿se ha medido alguna vez el estrés térmico?
2. ¿Se ha medido alguna vez el discomfort mediante el método de Fanger?
3. Si no se ha procedido a la medición nunca, ¿qué pasos crees que debes seguir dentro de tu propia empresa para poder presionar de cara a la aplicación de las medidas preventivas?
4. En el caso de que sí que se hayan hecho mediciones, ¿qué resultados se han obtenido?, ¿la empresa ha decidido aplicar alguna medida preventiva?
5. Como delegado de prevención, ¿crees que tras la medición y conocimiento de los resultados se debe hacer algo?

## Caso práctico nº 2

Juana trabaja en una oficina donde hay un sistema de climatización por aire acondicionado; el puesto de trabajo de Juana es de administrativa y su mesa está situada justo delante de una salida de aire acondicionado.

Juana sufre continuos resfriados y ella sabe seguro que es a causa de las corrientes que genera el aire acondicionado.

El sistema de aire acondicionado es centralizado, de manera que desde su despacho no se puede regular la cantidad de calor o frío; además, no existe posibilidad real de que dentro del propio despacho pueda mover la mesa. Ha pedido reiteradamente que le pongan en otro sitio y la califican de pesada y «quejica».

 *A partir de la situación en la que se encuentra Juana, contestad a las siguientes preguntas*

1. ¿Cuáles son los pasos que debe dar Juana para intentar que su problema se solucione?
2. Si al final consigue que un técnico vaya a hacer la evaluación, ¿qué parámetro debe medir con mayor prioridad?
3. ¿Creéis que sería lo más adecuado que se midiera el estrés térmico? ¿Por qué?
4. Teniendo en cuenta que en la evaluación efectuada por el técnico, tras mucho insistir, se mide la velocidad del aire y sobrepasa con creces la del límite legal establecido, ¿qué puede solicitar a la empresa?
5. ¿Se os ocurre alguna medida técnica para evitar las corrientes de aire directas hacia la trabajadora?

## ▼ PREVENCIÓN

 Resuelve de forma individual las siguientes cuestiones

Une mediante flechas las siguientes técnicas de control del calor:



Aspiración localizada



Ventilación natural



Ventilación forzada



Aislamiento térmico

1. Señala para cada una de estas medidas una situación-ejemplo en la que su aplicación fuera suficiente y otra en la que resultara insuficiente.

	Suficiente	Insuficiente
Aspiración localizada		
Ventilación natural		
Ventilación forzada		
Aislamiento térmico		

2. Señala las frases correctas:

- ▶ El índice WBGT sirve para establecer los límites permisibles para el bienestar térmico.
- ▶ El índice PMV-PDP se utiliza para evaluar las condiciones de bienestar térmico.
- ▶ El índice WBGT es un criterio técnico.

3. Enlaza la medida preventiva correspondiente según sea técnica, organizativa o de protección personal:

Climatización	
Rotación de tareas	Medidas técnicas
Control médico periódico	
Instalar cortinas de aire frío	Medidas organizativas
Tipo de vestuario adecuado al nivel de frío y a la actividad física	
Disponer de agua fresca abundante	Medidas de protección personal
Tomar bebidas calientes	
Aislamiento de fuentes de calor	

4. Ordena estas medidas según su eficacia. Después, vuelve a ordenarlas según el grado de aplicabilidad en tu empresa.

Medida preventiva	Eficacia	Aplicabilidad
Climatización		
Rotación de tareas		
Control médico periódico		
Instalar cortinas de aire frío		
Tipo de vestuario adecuado al nivel de frío y a la actividad física		
Disponer de agua fresca abundante		
Tomar bebidas calientes		
Aislamiento de fuentes de calor		

 *Trabajo en grupos*

Debate con tus compañeros las medidas que se proponen.

Medidas propuestas	Comentario sindical (ventajas, inconvenientes)
Tomar bebidas con electrolitos	
Establecer períodos de descanso en lugares frescos	
Ingerir comidas ligeras	
Realizar una exposición gradual frente al calor (aclimatación)	
Usar ropa ligera y de colores claros	
Equipos de protección	

¿Qué otras medidas preventivas podemos proponer contra el estrés térmico? ¿Qué argumentos podemos utilizar?

Medidas	Argumentos

 *Proponed medidas técnicas y organizativas para cada uno de los trabajos que a continuación se describen*

1. Taller de confección (en el puesto de una máquina de coser).
2. Almacén de naranjas (encajando naranjas).
3. Cámaras frigoríficas (con las carretillas elevadoras apilando material).
4. Socorrista de una piscina.

 *En grupos, que una persona del grupo cuente su experiencia personal y los demás del grupo apunten las medidas preventivas que creen serían las más adecuadas*

## ▼ Lista de control

 *Identifica los problemas principales y apunta qué soluciones podrían aplicarse. Ayúdate del cuestionario que te proponemos a continuación si lo consideras necesario*

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores están expuestos al calor, al frío, a las corrientes de aire, o a la intemperie?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores/as se quejan de calor, frío, corrientes de aire o de estar a la intemperie?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Tienen comportamientos que revelan problemas térmicos (transpiración, posturas...)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Estos problemas, ¿afectan más a uno o varios grupos de trabajadores/as?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En los puestos de trabajo que requieren habilidad o destreza gestual, ¿se constata un aumento de los errores en períodos fríos?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En períodos calurosos, ¿se puede constatar en ciertos puestos de trabajo dificultades suplementarias de control?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En períodos calurosos, ¿se constata en ciertos puestos un aumento de la frecuencia de los incidentes?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿El sistema de climatización se revisa regularmente?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los problemas técnicos, ¿se expresan de diferente manera según los sectores de la empresa, los puestos de trabajo o la hora del día?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En estos sectores, ¿es penoso el trabajo de los trabajadores/as?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En estos sectores, ¿el trabajo de los trabajadores/as les exige inmovilidad?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En estos sectores, ¿el trabajo de los trabajadores/as les expone frecuentemente a fuentes de calor o de frío?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En estos sectores, ¿el trabajo de los trabajadores/as les conduce a manipular objetos o cuerpos que no están a temperatura ambiente?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En estos sectores, ¿el trabajo de los trabajadores/as les obliga a cambiar a menudo de locales que tienen temperaturas muy diferentes?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿El trabajo en condiciones frías o calurosas justifica el uso de equipos de protección individual?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están adaptados al riesgo y a la realización del trabajo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los trabajadores/as, ¿están expuestos a fuentes irradiantes de calor (hornos, llamas, infrarrojos...)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existen dispositivos que protejan contra las fuentes de calor o frío?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están previstas pausas en la organización del trabajo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores/as tienen a su disposición un local a temperatura normal?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores tienen a su disposición bebidas refrescantes o calientes?



# Incendio y explosión

## ▼ INTRODUCCION

 *Contesta de manera individual a cada una de estas preguntas*

1. ¿En la empresa emplean productos combustibles y/o inflamables?
2. ¿Los recipientes donde se almacenan los productos inflamables están convenientemente almacenados?
3. ¿Están correctamente etiquetados?
4. Cuando hay que realizar una intervención por «punto caliente» (por ejemplo, soldaduras), ¿es necesario solicitar previamente un permiso?
5. ¿Cuáles crees que son las fuentes susceptibles de producir un incendio en tu empresa?
6. ¿La empresa dispone de sistemas de detección y alarma ante incendios?
7. ¿Las instalaciones eléctricas están en buen estado?
8. ¿Crees que los medios de lucha contra incendios son suficientes?
9. ¿Se revisan periódicamente?
10. ¿Sabes usar los extintores de la empresa?
11. ¿Has recibido algún tipo de formación en seguridad contra incendios?
12. ¿Tus compañeros conocen el riesgo de incendio y explosión que hay en la empresa?
13. Cuando te reúnes en el CSS, ¿pones de manifiesto la percepción, tanto tuya como de tus compañeros, del riesgo que están corriendo?
14. ¿Informas a tus compañeros de las decisiones que les afectan directamente que se toman en el CSS?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 Clasifica los siguientes materiales según la clase de fuego que pueden provocar

GASOLINA TELAS GASOIL GRASAS CORCHO SODIO DISOLVENTES PAPEL PINTURAS	TITANIO CARTONES ACETILENO GAS CIUDAD CERA ALCOHOL BARNICES GOMAS CAUCHO	PETROLEO METANO ACEITES MAGNESIO BUTANO URANIO MADERA HEXANO TRAPOS
--	--	---

Material	Tipo de fuego

 Trabajo en grupos

Teniendo en cuenta que una atmósfera explosiva se forma cuando la concentración en el aire de la sustancia combustible está comprendida entre el límite inferior de inflamabilidad y el límite superior de inflamabilidad.

¿Son explosivas estas mezclas?

MEZCLA	SI	NO
Acetileno/aire..... 1%		
Alcohol etílico/aire..... 5%		
Gasolina/aire ..... 30%		
Eter etílico/aire ..... 10%		

Aquí están los límites de explosión (expresados en % en volumen).

	Límite inferior de explosividad	Límite superior de explosividad
Acetileno	2,5%	100%
Alcohol etílico	3,3%	19%
Gasolina	1,4%	7,6%
Eter etílico	1,9%	36%

 *Elige una sustancia de tu empresa que sepas que es explosiva y averigua sus límites de explosividad, tanto inferior como superior*

Límite inferior de explosividad:

Límite superior de explosividad:

 *Señala las posibles causas que pueden provocar un incendio en tu centro de trabajo*

 *Clasifica las diversas zonas de tu centro de trabajo en función del peligro de incendio y/o explosión, e indica los extintores y equipos de lucha contra incendios apropiados para cada zona en función del riesgo y tipo de fuego*

 A partir de la lectura del caso siguiente identifica cuáles han sido los fallos en la evacuación del instituto

### Caso nº1:

Pedro, Irene y Ester son tres monitores de tercero de FP de la rama de automoción; un día, Irene vio humo y pequeñas llamas que salían de un panel eléctrico situado en un pasillo próximo al laboratorio de prácticas. Muy asustada, entró en el despacho del jefe de estudios y le contó lo que había visto.

El jefe de estudios cogió rápidamente el teléfono y le explicó a Ester, la responsable del plan de emergencia, lo que pasaba. A continuación nos gritó:

—¡Rápido! ¡Salid de la escuela por la puerta principal! Nos encontraremos en la fuente que hay frente a la plaza.

El jaleo que se organizó fue descomunal; todo el mundo quería salir el primero; Irene se dejó el teléfono descolgado, los alumnos se apelotonaban en las escaleras, algún profesor abrió las ventanas de la planta baja y los alumnos salían por ellas; incluso, los de la tercera planta utilizaron el ascensor porque las escaleras estaban colapsadas de gente.

Más tarde, se informó que debíamos haber salido por orden una planta después de otra.

Algunos profesores entendidos en el uso de extintores los intentaron usar para apagar el conato, con la sorpresa de que estaban sin presión.

La desorganización fue tremenda y, por supuesto, nadie había oído hablar de un plan de emergencia.

Desde ese día, en la escuela se organizan simulacros de emergencias y periódicamente los bomberos vienen a darnos cursillos sobre cómo actuar en esas situaciones.

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

## ▼ PREVENCIÓN

 *A partir del caso anterior propón las medidas preventivas para evitar que vuelva a producirse una situación así*

 *A partir de los tres extractos de noticias que se exponen a continuación formar tres grupos y comentar cada una de ellas. Esta actividad sirve para la acción sindical*

### **Incógnitas en la operatividad de los planes de emergencia**

Según un estudio efectuado por una consultora española, sólo un 32% de las actividades industriales, comerciales, de oficinas, etc., disponen de un plan de emergencia (según el art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las OO.MM. de diferentes Ayuntamientos), y de éstas, el 93% no lo tiene operativo, entre otros motivos, por carecer de personal formado, no haber ejecutado ningún simulacro (prueba esencial de su operatividad), instalaciones de protección contra incendios «cuasi inoperativas» por falta de mantenimiento, «sin actualizar» aunque ha habido cambios sustanciales en el edificio, etc. Un largo y posiblemente trágico etcétera, que algunas empresas calificarán de «valoración catastrófica», porque «aquí nunca pasa nada, y si pasa, para eso están los bomberos».

En el informe del estudio efectuado hay una cuestión de orden económico. ¿Cuál es el valor de mercado de la ejecución del plan de emergencia? Comparando parámetros semejantes, tipo y uso del edificio, plantas, superficie, instalaciones, etc., el valor para el edificio en cuestión varía entre 350.000 y 1.250.000 ptas. ¿Por qué esta diferencia? Entre otras razones, porque su ejecución va desde un simple proyecto de actividades «disfrazado de plan de emergencia», hasta el «casi operativo» (sin efectuar el simulacro) que se ajusta como un «traje a medida hecho por un sastre», tanto al edificio «como al personal operativo en situación de emergencia».

En resumen, un plan de emergencia no debe plantearse con incógnitas de indeterminación, improvisación, ambigüedad, desconcierto, etc., pues el resultado será el caos y «sálvese quien pueda».

Fuente: Magazyne Cyberseguridad Press. Septiembre 2000

## Emergencias en hospitales

Comparar un hospital con un hotel es porque los enfermos deben de estar casi tan cómodos y disponer de bastantes de los servicios existentes en los hoteles de categoría media-alta. Por desgracia, los términos no se limitan a ello.

En las tres clínicas privadas visitadas (por cuestiones familiares), los criterios de elaboración de los planes de emergencia se han circunscrito exclusivamente a considerarlas como hoteles, sin ningún tipo de instrucciones especiales para asegurar un adecuado tratamiento de los enfermos ante una eventual situación de emergencia. A título de ejemplo, he aquí algunas de las irregularidades detectadas:

- Al ingresar como paciente en las clínicas, las instrucciones que te facilitan son sólo de tipo administrativo, religioso, etc., obviando cualquier tipo de recomendación sobre actuaciones en caso de emergencia.
- En las habitaciones, los planos de actuación en emergencia tienen las típicas instrucciones que se suelen ver en los hoteles (a falta de los idiomas oficiales de la CE), faltando las adecuadas «recomendaciones a enfermos y acompañantes sobre actuaciones en caso de emergencia», además de no cumplir con la simbología (norma UNE 23-032).
- En los locales de enfermería de planta no existe ningún tipo de instrucciones para protección y evacuación de los enfermos ante una situación de emergencia.
- Y un extenso etcétera, que hace impensable que una administración responsable no haya tomado acciones al respecto. Y es que, por lo general, «el plan de emergencia es sólo un documento meramente administrativo».

Fuente: Magacyne Cyberseguridad Press. Septiembre 2000

## ¿Hay planes de evacuación en las comisarías de policía?

La carencia de planes de evacuación para emergencias en las comisarías de policía es especialmente grave en aquellas dependencias que están ubicadas en vivienda. Además de otras posibles anomalías en las medidas de protección contra incendios, estos locales se pueden clasificar como de «oficinas públicas» con zonas de «privación de libertad».

Por ejemplo, la comisaría de Coslada-San Fernando está en el sótano de un bloque de viviendas que da a un jardín posterior. Los calabozos carecen de ventilación, y son un lugar más que complicado en caso de una emergencia, ya que sólo pueden abrirse de uno en uno y tienen una única salida (la NBE-CPI-96 no contempla instituciones en régimen de privación de libertad). Además, un hipotético incendio afectaría también a los pisos superiores.

En la de Aranjuez, la evacuación de todas las oficinas carece de cualquier clase de coordinación. Los residentes del inmueble desconocen qué hacer si se incendiase la comisaría. La comisión que ha comenzado a estudiar las deficiencias de las comisarías no se debe limitar a indicar las salidas de emergencia, sino que debe asegurar que éstas existen y, «si no es así, que se hagan». De nada sirve que pongan señalización «si no hay una verdadera salida de emergencia».

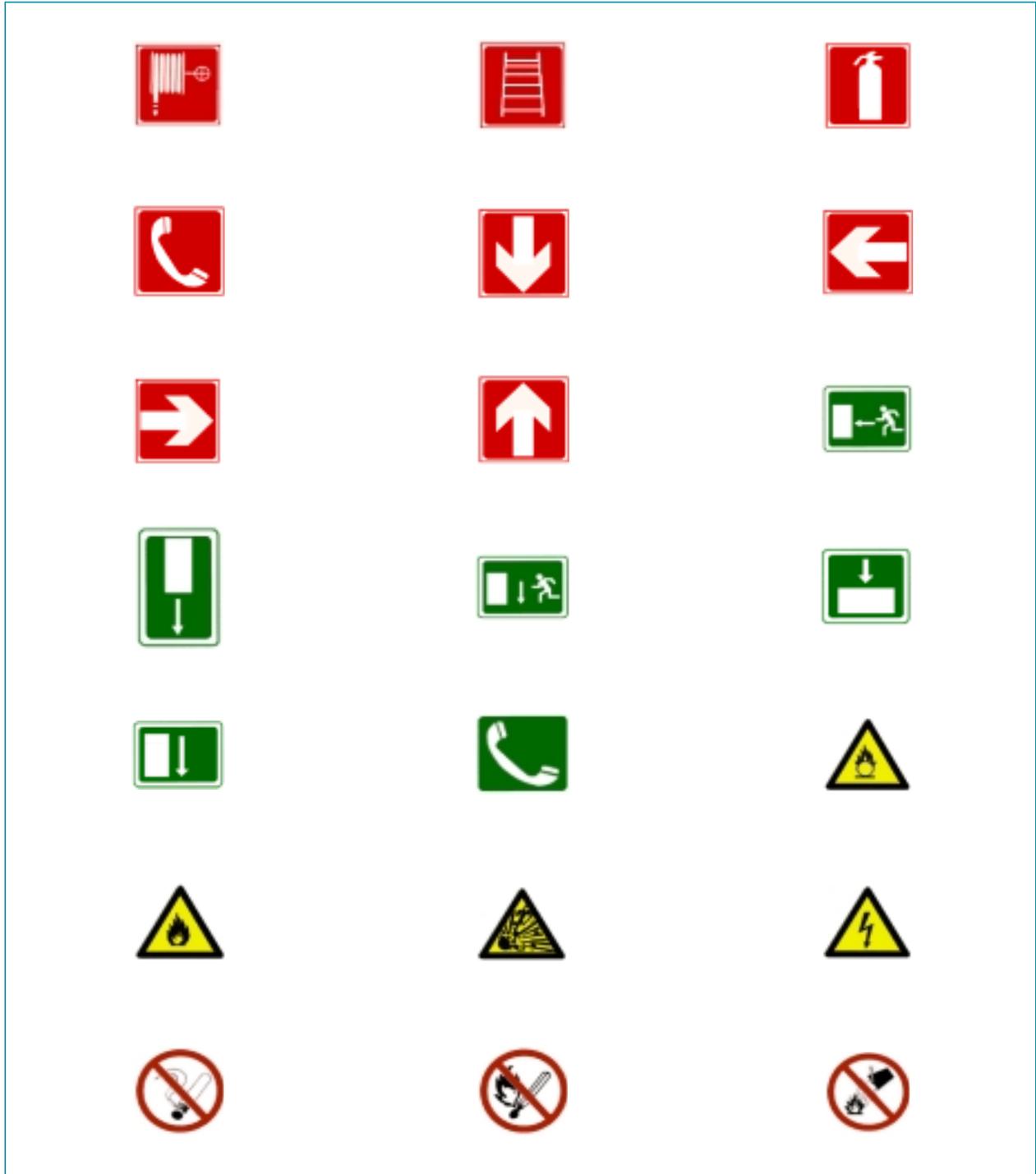
No es la primera vez que un detenido esconde un mechero o cerillas en el cacheo y luego incendia su propio colchón. Han sido varios los incendios provocados por los internos en los últimos dos años, ante los que los funcionarios policiales «reaccionaron como les indicó su sentido común». El último incidente, ocasionado por una disputa entre inmigrantes (chilenos y argelinos), dejó inservible la mitad de las habitaciones del centro durante varios meses. Afortunadamente, no ocasionó daños mayores. Independientemente de ello, el sindicato niega que los bomberos hayan hecho algún tipo de inspección en las comisarías y que cuando se «cambia» un extintor es por iniciativa propia.

Fuente: Magazine Cyberseguridad Press. Septiembre 2000

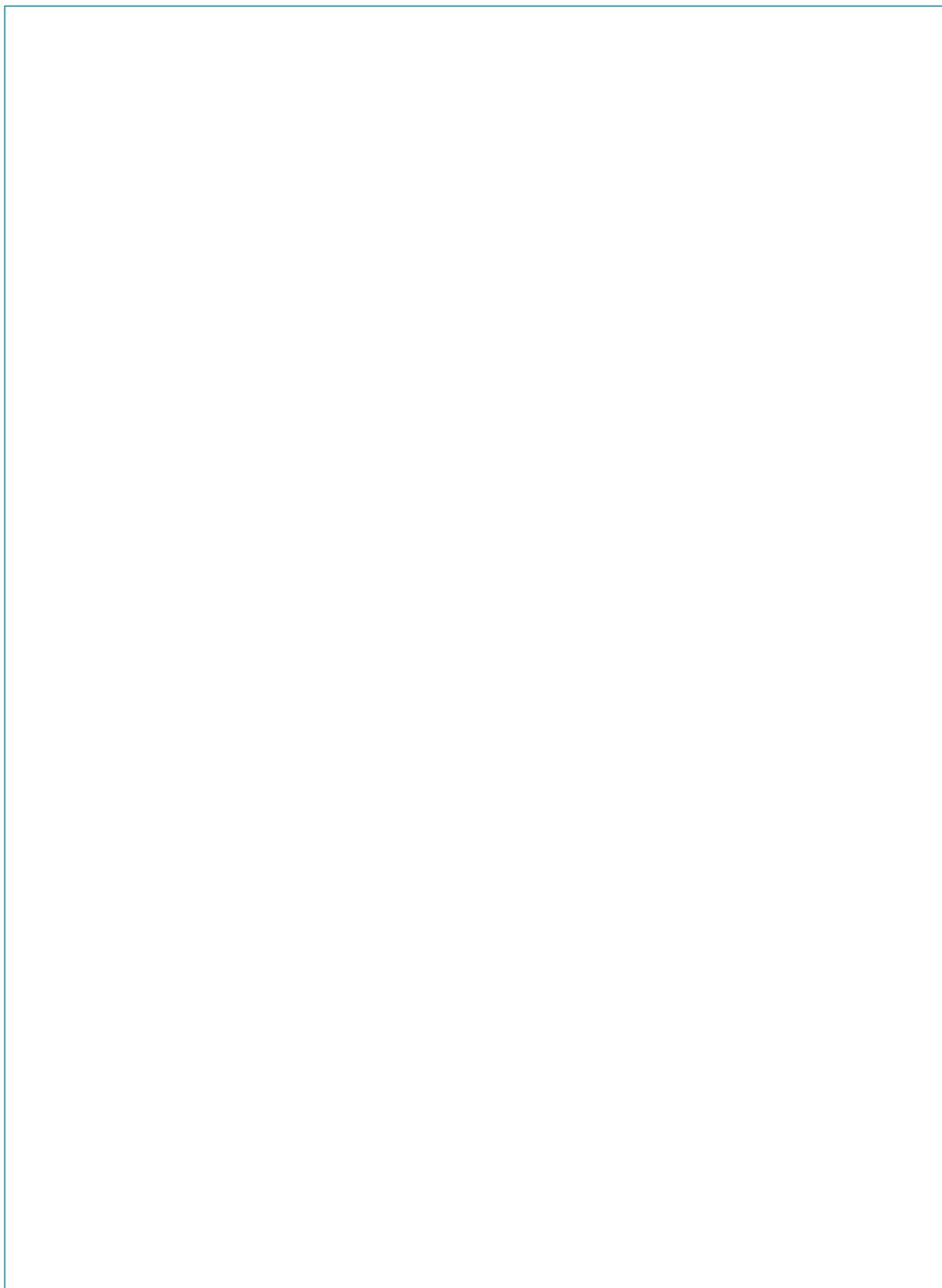
Comentarios:

 Dibuja el plano de tu centro de trabajo. Haz fotocopia de las diversas señales que adjuntamos a continuación y recórtalas

Pega en el plano las siguientes señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y a salvamento y socorrismo.



Plano del centro / sección / área de trabajo.



 *Trabajo en grupos*

Reparte cada uno de los casos que a continuación se exponen; los alumnos deben hacer una propuesta de tres posibles medidas preventivas.

**Caso nº 1**

Durante el transvase de un fluido desde un camión cisterna hasta un buque se produce un incendio debido a la electricidad estática.

- 1.
- 2.
- 3.

**Caso nº 2**

En un centro de enseñanza cuya instalación eléctrica es de los años sesenta se ha producido un recalentamiento en el cableado y el consiguiente conato de incendio

- 1.
- 2.
- 3.

**Caso nº 3**

En una atmósfera explosiva se han colocado unos interruptores no antideflagrantes y además se están utilizando herramientas que producen chispas por percusión; la posibilidad de que ocurra un incendio es alta.

- 1.
- 2.
- 3.

**Caso nº 4**

En un taller mecánico hay motores que debido a un mal mantenimiento se sobrecalientan, produciendo de vez en cuando pequeños incendios.

- 1.
- 2.
- 3.

## ▼ LISTAS DE CONTROL

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están identificadas las fuentes potenciales de incendio o explosión?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Conoces la cantidad de material y productos inflamables presentes actualmente en la empresa?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Conoces el lugar exacto?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los medios de extinción están adaptados al tipo de fuego contra el que deberían ser utilizados en la zona donde se sitúan?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los materiales combustibles están separados de las fuentes de combustión?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Son todos los medios de extinción fácilmente accesibles?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores conocen las medidas a tener en cuenta y las conductas que deben observar en caso de conato de incendio y/o explosión?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La empresa ha puesto en marcha un plan de emergencia contra los riesgos de incendio y/o explosión?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La autorización de «permiso de fuego» está establecida en la empresa?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las salidas de emergencia se mantienen permanentemente desbloqueadas?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las señales de seguridad se han actualizado recientemente?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿En qué fecha se ha realizado el último simulacro de incendio con las personas designadas para realizar determinadas tareas en caso de siniestro (manipulación de los medios de extinción o primeros auxilios, dirigir las operaciones de evacuación...)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿En qué fecha se han verificado los medios de extinción?



Iluminación

## ▼ INTRODUCCION

 Contesta individualmente a estas preguntas

1. ¿Consideras que en tu puesto de trabajo, la iluminación supone un riesgo grave para tu salud?
2. De todos los puestos de trabajo que hay en tu empresa (o sección), ¿hay alguno en particular donde la iluminación sea mucho más alta o mucho más baja que en el resto de puestos?
3. ¿El exceso o defecto de iluminación está asociado a un equipo de trabajo, o bien es por causas externas a la propia empresa?
4. ¿Se ha hecho la evaluación del riesgo de algún puesto de trabajo y se ha visto la necesidad de medir la iluminación?
5. ¿Crees que los trabajadores de la empresa tienen un disconfort debido a la iluminación?
6. ¿Has preguntado a los trabajadores o les has pasado alguna encuesta donde hayas podido comprobar la percepción subjetiva de los trabajadores frente al riesgo?
7. ¿Crees que hay solución técnicamente posible al problema de la iluminación?
8. ¿Has tenido la ocasión de presentar tus propias propuestas de soluciones frente al problema de la iluminación en el seno del Comité de Seguridad y Salud?
9. ¿Te has asesorado bien por tus propios medios, o bien acudiendo al sindicato, de cómo debes plantearle a la empresa las propuestas de medidas preventivas ante una iluminación deficiente?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 *Contesta en grupos a las siguientes cuestiones*

1. Una mala iluminación puede provocar:

- ▶ Dolores de cabeza.
- ▶ Fatiga mental.
- ▶ Problemas posturales.
- ▶ Todas son ciertas.

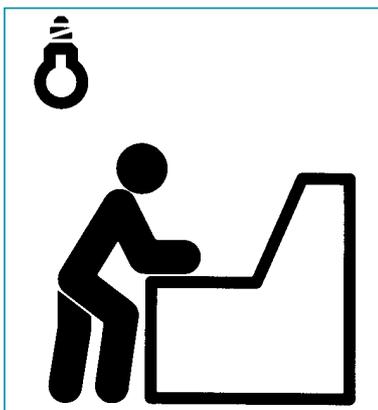
2. Una buena iluminación se da cuando:

- ▶ Se utiliza la máxima potencia posible.
- ▶ Los contrastes son muy pronunciados.
- ▶ La cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz están equilibradas.
- ▶ Hay mucha cantidad de luz.

3. La capacidad visual depende de:

- ▶ Capacidades personales.
- ▶ La cantidad y calidad de la iluminación.
- ▶ Del grado de seguridad.
- ▶ De las exigencias de las tareas.

4. Analiza los diferentes emplazamientos de las fuentes de iluminación y señala cuáles de ellos son correctos.



## ▼ EVALUACION

### Trabajo en grupos

1. Relacionad mediante flechas los tipos de trabajo que se especifican con el nivel mínimo de iluminación (lux).

Tipo de trabajo	Lux
Almacenes	1.000
Joyería y relojería	500
Lugares de paso habitual	50
Oficina, bancos de taller	25
Ebanistería	200

2. Determinad sobre el plano, y en cada zona, los niveles adecuados de iluminación (en lux).

Recepción	Taller	
	Zona de corte	
Oficinas	Ebanistería	
	Pasillos	
	Vestuarios y aseos	Almacén

 **Trabajo en grupos**

1. Señalar tres puntos diferentes del aula y valorar en cuál de ellos hay más luz, tanto con luz artificial como sin ella. Posteriormente se realiza la medición con el luxómetro y se compara la valoración intuitiva con los resultados del luxómetro.

Punto de medición	Valoración intuitiva		Medición con luxómetro	
	Con luz apagada	Con luz encendida	Con luz apagada	Con luz encendida

Conclusiones:

2. Simular en el aula un puesto de trabajo y cómo debería ser la actuación técnica para proceder a la medición de la intensidad luminosa.

Dos voluntarios realizan el papel de técnicos y el resto de compañeros valoran la actuación, revisando los errores cometidos y proponiendo la forma correcta de realizarlo.

Pasos seguidos por los técnicos	Errores detectados	Forma correcta de realizarlo



## ▼ PREVENCIÓN

 *Contesta a las siguientes cuestiones individualmente*

1. La suciedad de los locales no es un factor determinante para una buena iluminación.

Sí

No

2. De los distintos tipos de iluminación artificial, las lámparas de incandescencias son las más beneficiosas.

Sí

No

3. Cuando un tubo fluorescente genere un parpadeo apreciable podemos esperar todavía unos meses para reemplazarlo.

Sí

No

4. Si elevamos las fuentes de luz suspendidas evitaremos deslumbramientos.

Sí

No

5. ¿Cuáles de estas situaciones son desfavorables para la salud de los trabajadores?

- ▶ Una iluminación adecuada para cada tarea.
- ▶ Una iluminación que evite deslumbramientos.
- ▶ Un cambio constante de enfoque visual.

6. En las áreas de trabajo deben dominar los colores:

- ▶ Calientes: rojos, amarillos...
- ▶ Fríos: azules, verdes...
- ▶ Neutros: blancos y grises.

7. En la iluminación en el trabajo con pantallas de ordenador es fundamental:

- ▶ Que la ventana esté frente a la pantalla.
- ▶ Tanto el equipo como los muebles deben evitar deslumbramientos.
- ▶ La luz artificial debe dirigirse al teclado.

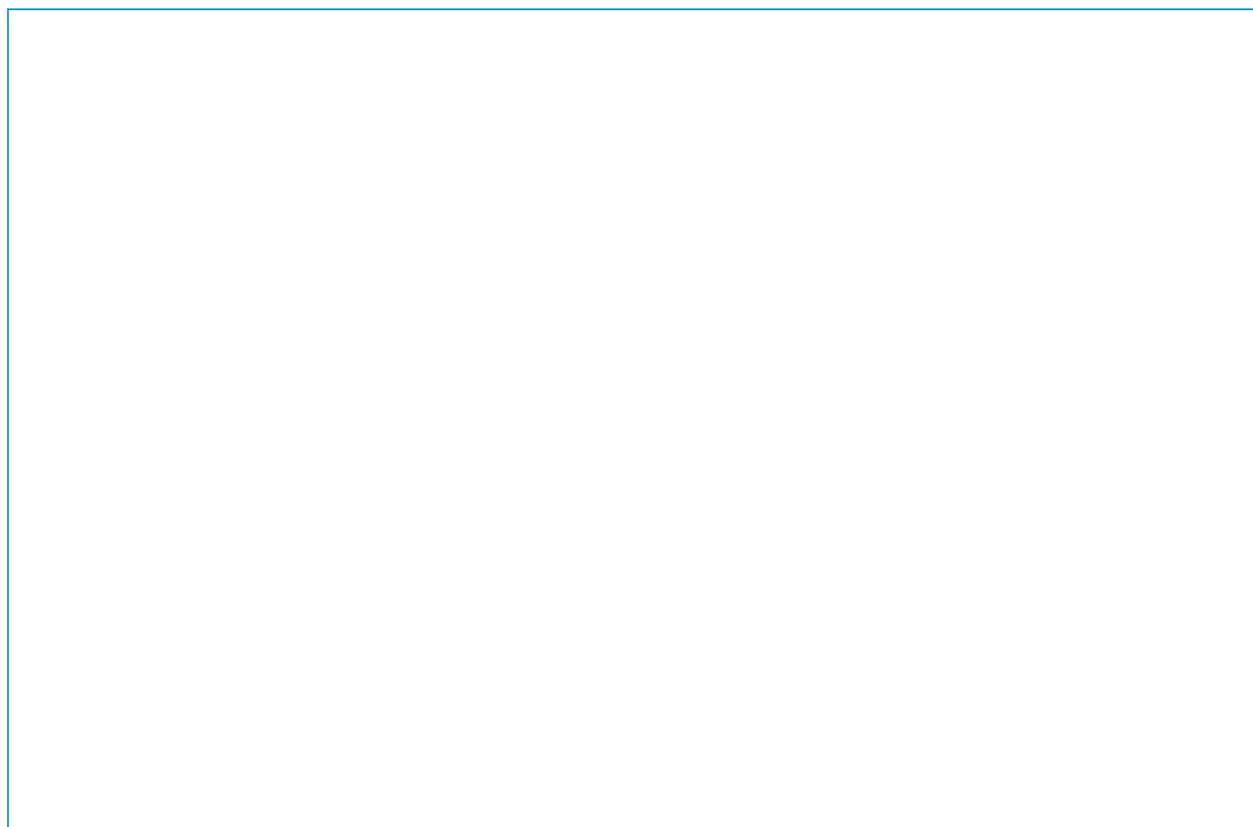
8. ¿Hay deslumbramientos en la sección en la que desarrollas tu trabajo? Señala a qué son debidos y cómo podrían solucionarse.

Problema	Soluciones posibles

9. Haz una lista de trabajos o tareas que se realicen en tu centro y asígnales el nivel mínimo de iluminación. Sitúalas sobre el plano.

**Tareas**


**Plano del centro de trabajo**





## ▼ LISTA DE CONTROL

 *Aplica la lista de chequeo para investigar los problemas de iluminación en tu lugar de trabajo. Identifica los problemas principales y apunta qué soluciones podrían darse. Ayúdate del cuestionario que te proponemos si lo consideras necesario*

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores/as se quejan de fatiga visual (picores, lagrimeo...)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Esta fatiga se corresponde con un cierto momento?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Esta fatiga se asocia a un determinado trabajo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las fuentes luminosas o sus reflejos son visibles en el centro del campo visual en el lugar de trabajo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los puestos de trabajo están sometidos a la iluminación directa del sol?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores/as se quejan de dolores de cabeza o de espalda?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores/as pueden modificar individualmente la iluminación de su puesto de trabajo en función de las tareas que deben realizar?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores/as pueden ver fácilmente desde su lugar de trabajo los datos necesarios para realizar su trabajo (p.e. indicadores...)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajos que comportan esfuerzos para el aparato visual los ejecutan siempre las mismas personas?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Son más frecuentes los errores y defectos al final de la jornada?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Son más frecuentes los errores y defectos al final de la semana?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Hay previstas pausas en la ejecución del trabajo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si los objetos a observar se mueven rápidamente, ¿puede el trabajador/a variar fácilmente esta velocidad?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Es débil el contraste entre el objeto a distinguir con respecto al fondo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las lámparas colectivas e individuales se limpian y ajustan regularmente?



---

# Riesgo eléctrico

## ▼ INTRODUCCION

 *Por parejas se trata de describir una situación real de la empresa donde hay un mal hábito de utilización de la electricidad*

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 *Señala la respuesta correcta*

Los efectos del paso de la corriente a través del cuerpo humano dependerán de:

- ▶ La intensidad de la corriente.
- ▶ La duración del choque eléctrico.
- ▶ La zona de cuerpo recorrida.
- ▶ Todas son ciertas.

La resistencia del cuerpo humano no es muy alta y depende de varias circunstancias, externas e internas, entre las que podemos destacar:

- ▶ El tipo de calzado.
- ▶ La humedad de la piel.
- ▶ La fortaleza física de la persona.
- ▶ La primera y la segunda respuesta son correctas.

Señala los efectos de la electricidad sobre los músculos:

- ▶ Cuando un impulso eléctrico externo llega al músculo, éste se relaja.
- ▶ La tetanización se puede parar mediante una inyección antitetánica.
- ▶ La tetanización puede generar una situación de asfixia que puede dañar al cerebro y producir la muerte.

Diferentes efectos de la electricidad sobre las distintas partes del cuerpo humano.

- ▶ En baja tensión se pueden llegar a producir grandes quemaduras, con destrucción de tejidos en profundidad, sobre la piel.
- ▶ La corriente eléctrica sobre el corazón puede provocar la denominada «fibrilación ventricular».
- ▶ Los impulsos nerviosos son impulsos eléctricos, por lo que una corriente eléctrica externa sobre el sistema nervioso no produce alteraciones.

Indirectamente, el contacto eléctrico puede ser causa de accidentes debidos a actos involuntarios por el choque eléctrico. Señala qué tipo de accidentes

- ▶ Caídas en altura.
- ▶ Golpes contra objetos.
- ▶ Proyección de partículas.
- ▶ Todas son ciertas.

 Relaciona mediante flechas los efectos fisiológicos de la electricidad y las causas que los provocan

Efecto	Causa
Fibrilación ventricular	Si la corriente atraviesa el tórax 
Percepción	Si la corriente atraviesa el corazón 
Asfixia	El paso de la corriente provoca contracciones musculares, agarrotamientos, etc. 
Paro respiratorio	El paso de la corriente produce cosquilleo. No existe peligro 
Electrización	Si la corriente atraviesa el cerebro 
Tetanización	El paso de la corriente produce movimientos reflejos 
Trastornos cardiovasculares	Consecuencias del paso de la corriente AUDITIVO OCULAR NERVIOSO RENAL
Otros trastornos	El choque eléctrico afecta al ritmo cardiaco: infarto, taquicardias, etc. 
Quemaduras externas	La energía disipada produce quemaduras internas, coagulación, carbonización 
Quemaduras internas	Producidas por el arco eléctrico a 4.000°C 

### **Caso práctico nº 1**

Luis trabaja en una empresa de cítricos. Normalmente, cuando hay una avería en una de las máquinas de la cadena de producción, es el técnico de mantenimiento el que soluciona el tema.

Una tarde hubo una avería en una de las máquinas, avisaron al técnico pero se había marchado porque se encontraba enfermo, así es que dos trabajadores que decían entender de electricidad se decidieron a arreglarla.

Primero, sin haber comprobado previamente la ausencia de tensión, se dispusieron a desmontar la carcasa del bastidor de la máquina; pero como aparentemente no observaron ninguna anomalía, decidieron acceder al motor, pero tampoco supieron encontrar el fallo, así es que montaron de nuevo la carcasa en espera de que el «técnico» procediera a su reparación.

Riesgos detectados:

### **Caso práctico nº 2**

Juan y Enrique son encargados de una empresa de fabricación de envases de plástico. Dado que hay mucha competencia y la producción debe salir lo más rápidamente posible, han procedido a inutilizar el interruptor diferencial puenteándolo.

Además, para no tener que hacer una nueva instalación eléctrica, las tomas de corriente están sobrecargadas, ya que en el mismo enchufe se pueden encontrar hasta dos «ladrones» que alimentan a herramientas portátiles u otros utensilios.

En algunos lugares de la fábrica se puede ver que los cables están pelados y hay algunos empalmes ya hechos de manera «chapucera».

Riesgos detectados:

 *Trabajo en gran grupo:* La actividad consiste en visualizar el cuadro eléctrico que haya en el lugar donde se está impartiendo el curso, de manera que se pueda comprobar «in situ» el funcionamiento del botón de TEST del diferencial y ver los diferentes magnetotérmicos.

## ▼ PREVENCIÓN

### Señala la opción incorrecta

Los contactos directos se evitan colocando fuera del alcance de las personas los elementos conductores mediante algunas medidas como:

- ▶ Acercamiento de las partes activas de la instalación.
- ▶ Interposición de obstáculos.
- ▶ Recubrimiento con material aislante.

El riesgo de contacto indirecto se evitaría con:

- ▶ Un doble aislamiento de protección.
- ▶ La utilización de tensiones superiores a 50 voltios.
- ▶ El recubrimiento de masas con aislamiento de protección.

En trabajos con instalaciones eléctricas de baja tensión:

- ▶ La primera norma es la desconexión del circuito eléctrico.
- ▶ Deben estar disponibles protecciones personales.
- ▶ No son necesarias medidas, ya que no hay normas estrictas como en instalaciones de alta tensión.

Normas para trabajar en instalaciones eléctricas:

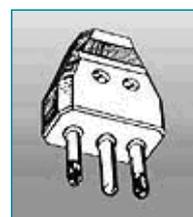
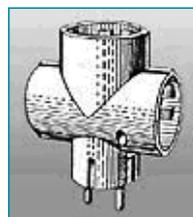
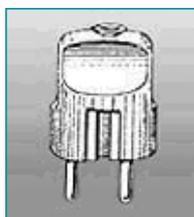
- ▶ Debe existir un plan de formación.
- ▶ Los trabajadores/as deben recibir información suficiente y la adecuada acreditación.
- ▶ Las medidas deben centrarse en equipos de protección personal.

En trabajos que producen, transportan o manejan electricidad, los primeros auxilios son vitales:

- ▶ Si empezamos a reanimar en los cinco primeros minutos de producirse el accidente, el porcentaje de recuperación es del 25%.
- ▶ Simultáneamente a la aplicación de los primeros auxilios se debe avisar al servicio médico y al hospital.
- ▶ La respiración boca a boca se debe aplicar cuando el trabajador/a accidentado está consciente.

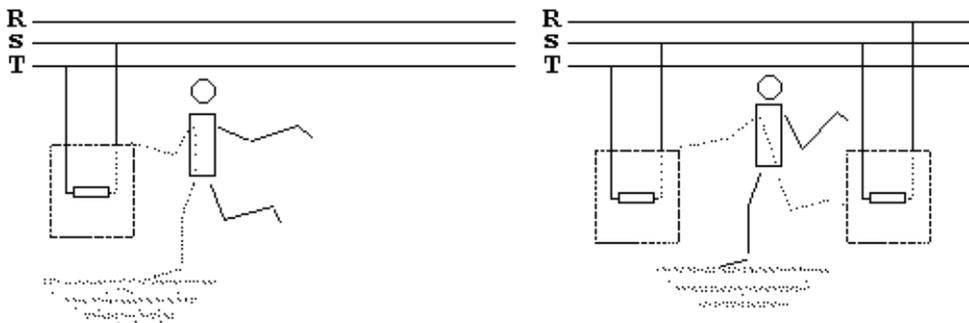
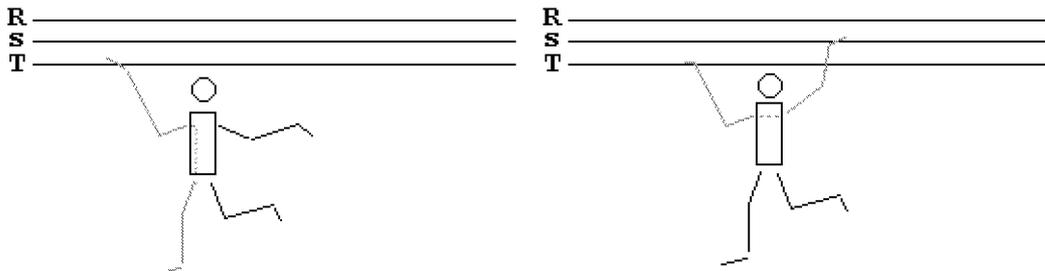
### Trabajo en grupos

¿Cuál es la diferencia entre estas clavijas?



 Trabajo en grupos

¿Qué tipo de contactos son los que están representados en estos dos esquemas?



 Asocia los elementos de las dos columnas respecto a la seguridad eléctrica básica

La instalación debe ajustarse al servicio que tiene que dar...

Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas

La conexión de un aparato a la red lleva el riesgo eléctrico al mismo. Para evitarlo...

La primera práctica de trabajo para evitar el accidente derivado del riesgo eléctrico es...

El aparato debe disponer de un correcto aislamiento de sus partes activas, que de forma accidental pueden estar bajo tensión

Garantizando el aislamiento de las partes activas eléctricamente y la interrupción automática

Siempre que sea posible, desconexión eléctrica previa de los circuitos a manipular

Nada de empalmes caseros, evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria

👤 Analiza las situaciones siguientes y di qué tipo de contactos están representados

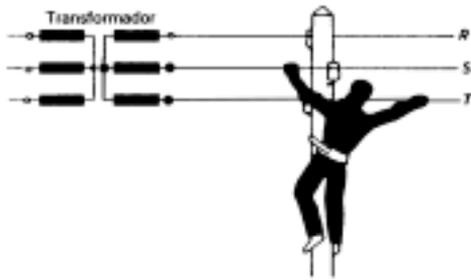


Figura 1

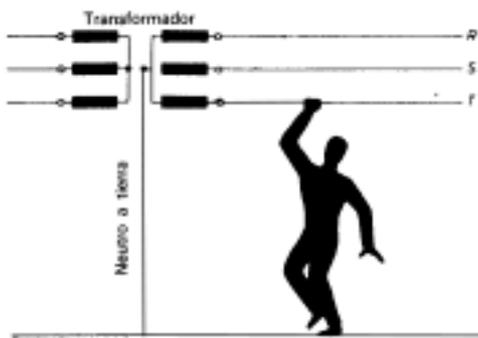


Figura 2

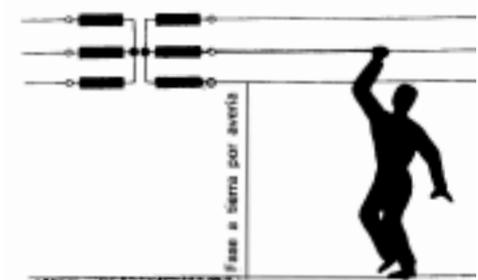


Figura 3

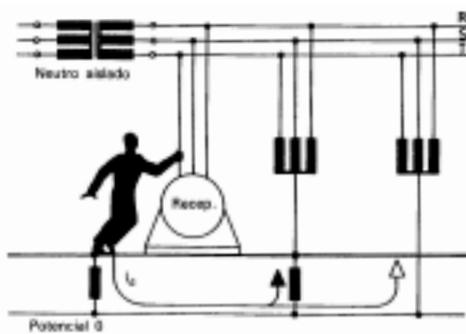


Figura 4

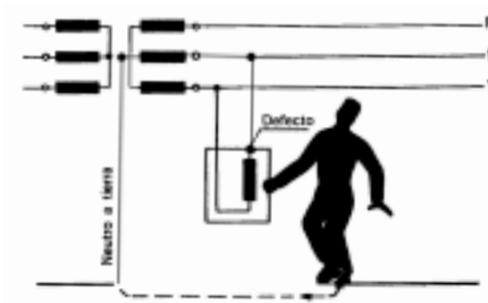


Figura 5

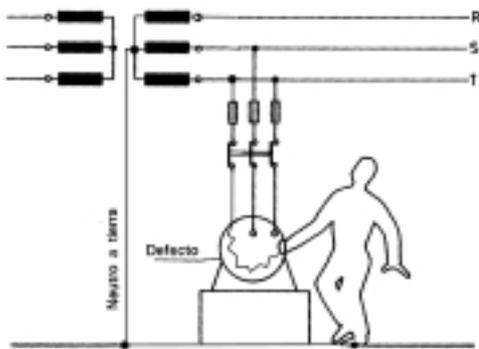


Figura 6

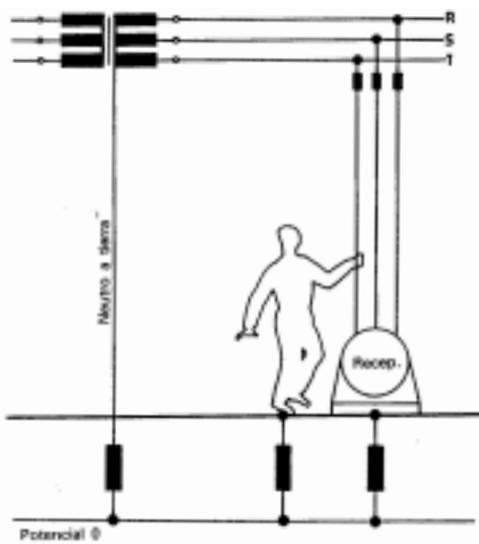


Figura 7

Identifica qué son cada uno de estos dibujos

## ▼ LISTA DE CONTROL

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se han producido ya accidentes o incidentes de origen eléctrico?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En caso afirmativo, ¿se han tomado medidas para evitar su reproducción?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las instalaciones eléctricas han sido realizadas de manera adecuada?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los cables e hilos eléctricos están en buen estado?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se mantienen cerrados con llave los armarios eléctricos que contienen piezas descubiertas sometidas a tensión?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se señala la presencia de cables sueltos u otros elementos?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿El grado de aislamiento de los cables, conductos y aparatos eléctricos está adaptado a las características particulares de los locales (agua, productos químicos corrosivos, polvos, riesgos de deterioro mecánico...)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En los locales que presentan riesgos de incendio o explosión (p.e. cabina de pintura), ¿está previsto que los materiales eléctricos deban funcionar en una atmósfera explosiva?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿El material eléctrico portátil es de doble aislamiento?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Por el contrario, ¿se alimenta de baja tensión de seguridad?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En los trabajos próximos a canalizaciones eléctricas bajo tensión (aéreas o subterráneas), ¿es suficiente la distancia de alejamiento?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿O bien se han tomado medidas de puesta bajo tensión y de depósito?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las intervenciones sobre las instalaciones eléctricas se realizan fuera de tensión?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores que intervienen en las instalaciones eléctricas han recibido:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	una formación específica?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	una habilitación?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Disponen de equipo y herramientas apropiadas para:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	verificar la ausencia de tensión?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trabajar bajo tensión (llegado el caso)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se han tomado en cuenta las observaciones que figuran en el informe?



---

Equipos de protección  
individual

## ▼ INTRODUCCION

 Reflexiona individualmente y discute en grupo en torno a las siguientes cuestiones

1. ¿Como delegado de prevención has participado en la elección de los EPI's?
2. ¿Se ha debatido en el seno del Comité de Seguridad y Salud la utilización de los EPI's como solución ante el riesgo en la empresa?
3. ¿Se han barajado en el seno del Comité otras propuestas ante el riesgo que no sean la utilización del EPI?
4. ¿La empresa ha propuesto la utilización de EPI's tras haber agotado todas las posibilidades técnicas y organizativamente posibles para eliminar el riesgo?
5. Cuando la empresa decide proponer el EPI como solución ante el riesgo, ¿se han barajado en el seno del Comité de Seguridad y Salud diferentes tipos y modelos de EPI's para así decidir cuál es el mejor para los trabajadores?
6. Si la empresa ha propuesto los EPI's como única medida saltándose las prescripciones legales, ¿cuál crees que es el camino más adecuado a seguir como delegado de prevención?
7. En caso de que la empresa no te haya proporcionado los EPI's, ¿has intentado algún tipo de negociación para obtenerlos? ¿Has denunciado la situación?
8. ¿Los trabajadores están informados de los riesgos contra los que el EPI les va a proteger?
9. ¿La empresa ha dado información por escrito a todos los trabajadores de cómo deben utilizarlos?
10. Tras haber implantado entre los trabajadores la utilización de los EPI's, ¿como delegado de prevención les has preguntado si están mejor que antes?
11. Como delegado de prevención, ¿les has comunicado a los trabajadores el proceso que se ha seguido dentro del CSS para finalmente recurrir al EPI?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 Indica la señalización adecuada con respecto a los riesgos y peligros que advierte



Protección obligatoria del cuerpo

Protección obligatoria de la cara

Protección obligatoria de la cabeza

Obligación general

Protección obligatoria de las manos

Protección obligatoria de los pies

Vía obligatoria para peatones

Protección obligatoria de las vías respiratorias

Protección individual obligatoria contra caídas

Protección obligatoria de la vista

Protección obligatoria del oído

## ▼ PREVENCIÓN

 Reflexiona sobre los condicionantes para implantar la utilización de los EPI's por parte de los empresarios y sobre la falta de disposición para ser utilizados por los trabajadores/as

 ¿Qué actuaciones podrías llevar a cabo como delegado/a de prevención para favorecer su utilización entre los trabajadores/as y limitar su recurso entre los empresarios?

	Actitudes que favorecen su utilización	Actitudes que dificultan su utilización	Actuaciones que puedes llevar a cabo como DP
EMPRESARIOS			
TRABAJADORES			



Enlaza cada medida individual de protección con los posibles riesgos que entrañe su propia utilización

Tipo de EPI	Riesgos debidos al equipo
Protección respiratoria	Peso excesivo Mala adaptación a la cabeza Insuficiente ventilación Mala estabilidad (caída del equipo)
Cascos de protección	Volumen excesivo Ventilación insuficiente (vaho) Excesiva presión de contacto Mala calidad óptica (reflejos, distorsión) Reducción del campo visual
Guantes	Volumen excesivo Demasiada presión Insuficiente transpiración Enganchamiento al pelo Deterioro de la inteligibilidad de las palabras o del reconocimiento de señales acústicas
Calzado de seguridad	Tamaño, volumen inadecuados Excesiva resistencia respiratoria Dificultad para mover la cabeza Discomfort microclimático bajo la máscara Reducción del campo visual
Protectores oculares	Tallas inadecuadas Adherencia excesiva Discomfort térmico Alergias a los componentes
Protectores auditivos	Mala adaptación Transpiración insuficiente Penetración de la humedad Fatiga por utilización continuada Luxaciones y esguinces por mala sujeción

 *Trabajo en grupos: contesta a la siguiente pregunta*

 ¿Qué EPI's serían necesarios en los siguientes puestos de trabajo?

Razona los motivos de la elección distinguiendo los casos en los que la necesidad del uso de EPI se debe a la imposibilidad técnica de eliminar el riesgo o a la existencia de un riesgo residual aun con la adopción de otras medidas técnicas u organizativas.

- ▶ Operario/a de carga y descarga en pista de aeropuerto.
  
- ▶ Mozo/a de almacén de materiales de construcción.
  
- ▶ Limpiador/a de ventanas en edificios.
  
- ▶ Pintor/a de carrocerías con pistola.
  
- ▶ Trabajador de la sección de telares de una empresa textil.
  
- ▶ Fresador de una empresa de metal.
  
- ▶ Trabajador que habitualmente entra en un espacio confinado.
  
- ▶ Trabajador de la construcción especializado en la construcción de las cubiertas.

 /  *Pon ejemplos de ocupaciones en las que pudiera ser necesario el uso de protectores auditivos como consecuencia de la imposibilidad técnica de eliminar o reducir el riesgo por otros métodos*

 /  *Idem para equipos de protección de las vías respiratorias*

## Trabajo en grupos

En los textos que se explican a continuación hay una serie de actuaciones que no son buenas con respecto al uso y mantenimiento de los EPI's,

- 🗨️ ¿Podrías decir cuáles son? Apóyate en la legislación
- 🗨️ ¿Cómo actuarías en esa situación?

### Caso práctico nº 1

Juani trabaja en una empresa donde se fabrican botellas de plástico por soplado de aire, algunas máquinas emiten niveles de ruido que la mayor parte del día sobrepasan los 95 dB (el límite máximo admisible es de 90 dB según reglamentación). Estas máquinas no forman parte de la cadena de soplado de aire para hacer las botellas; están situadas en un lateral de la nave, pero el ruido se escucha por toda ella.

Se ha instado al empresario a que haga la evaluación del ruido de estas máquinas y que ponga alguna medida preventiva, pero el comentario del empresario es del tipo de:

- ¡La empresa no se puede permitir el hacer una evaluación del ruido!
- ¡Las empresas dedicadas a eso son muy caras!

### Caso práctico nº 2

Pepe es trabajador de una empresa de suministros industriales; específicamente, su trabajo se trata de cargar material dentro de cajas (material habitualmente metálico y con riesgo de caída sobre los pies), colocarlo en las furgonetas y luego proceder al reparto de dicho material.

Hace unos meses, tras una reunión con el empresario, éste unilateralmente decidió comprar botas con puntera metálica para todos.

Hay algunos trabajadores que tienen los pies sensibles y no les va bien usar ese tipo de botas, pero el empresario alega que si no se las ponen los va a sancionar y que no es su problema si les duelen los pies.

### **Caso práctico nº 3**

María es trabajadora de la limpieza de una residencia de la tercera edad. Ha pedido reiteradamente guantes a su jefa para poder realizar su trabajo en las mejores condiciones de seguridad y salud, pero ésta le contesta que se los compre ella, porque la empresa ya tiene demasiados gastos para que encima ella vaya pidiendo guantes.

### **Caso práctico nº 4**

Antonio trabaja en una empresa donde se utiliza el casco por seguridad; los trabajadores están habituados a su uso y no es normal ver a alguien que no lo lleve.

Un día, comentando con un compañero de otra empresa que también usan EPI's, surge la duda del marcado CE de los cascos, y cual es la sorpresa de Antonio al percatarse de que los cascos que tanta utilidad están teniendo en su empresa no llevan ningún tipo de marcado, aunque sí llevan su libro de instrucciones y las garantías de que son conformes a las exigencias esenciales que marca la legislación.



Ayudándote del esquema que sigue, clasifica los riesgos existentes en tu centro de trabajo y sugiere los EPI's necesarios para reducir las consecuencias de dichos riesgos. Señáloslos con una cruz en la tabla, y listalos aparte

Señala también, al menos, una alternativa posible de prevención colectiva para cada uno.

EPI'S		Riesgos																		
		Físicos						Químicos				Biológicos								
Partes del cuerpo	Cabeza	Mecánicos						Térmicos		Radiaciones		Aerosoles				Líquidos		Gases / vapores		
		Caidas de altura	Choque, golpes,	Impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llama	Frio	No ionizantes	Ionizantes	Ruido	Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones	Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis
	Cráneo																			
	Oído																			
	Ojos																			
	Vías respiratorias																			
	Cara																			
	Cabeza																			
	Mano																			
	Brazo (partes)																			
	Pie																			
	Pierna (partes)																			
	Piel																			
	Tronco abdomen																			
	Vía parenteral																			
	Cuerpo entero																			

## ▼ LISTA DE CONTROL

### Guía de control sindical

Tipo de EPI .....

Tarea para la que se utiliza .....

Tiempo de utilización ..... horas/día

Nº de trabajadores.....

1. ¿De qué riesgo protege?  
.....
2. ¿No puede evitarse el riesgo de otra forma?  
 No  
 Sí. ¿De qué forma? .....
3. ¿Protege adecuadamente del riesgo?  
 Sí  
 No. ¿Por qué? .....
4. ¿Crea problemas adicionales?  
 No  
 Sí. Riesgos debidos al equipo .....
- Riesgos debidos a la utilización .....
5. ¿Se utiliza correctamente por los trabajadores?  
 Sí  
 No. Motivos .....
6. ¿Se ha informado y consultado a los trabajadores sobre la necesidad y elección del EPI más adecuado?  
 Sí  No
7. ¿Han sido debidamente entrenados los trabajadores para su correcta utilización?  

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Hay normas sobre tiempo y forma de utilización?  

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Tiene la marca «CE» de garantía?  

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Tiene folleto informativo del fabricante?  

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. En caso de utilización simultánea de varios EPI, ¿son éstos compatibles entre sí?  

Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. ¿Los proporciona la empresa gratuitamente?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
13. ¿Se encuentran en buen estado de conservación y limpieza?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
14. ¿Se supervisa su utilización?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
15. ¿Tienen un lugar de almacenamiento idóneo?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
16. ¿Existen tanto equipos como personas que los necesiten?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
17. ¿Son las tallas adecuadas (guantes, ropa, calzado)?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
18. ¿Son adecuados para la tarea que se realiza?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
19. ¿Están adaptados a las personas que los usan?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
20. ¿Participan los delegados en las decisiones referentes a los equipos?
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Sí                       | No                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Ruido

## ▼ INTRODUCCION

 *Contesta individualmente a estas preguntas*

1. ¿Consideras que en tu puesto de trabajo, el ruido supone un riesgo grave para tu salud?
2. De todos los puestos de trabajo que hay en tu empresa (o sección), ¿hay alguno en particular donde el ruido sea mucho más alto que en el resto de puestos?
3. ¿El exceso de ruido está asociado a un equipo de trabajo o bien es por causas externas a la propia empresa?
4. ¿Se ha hecho la evaluación del riesgo de algún puesto de trabajo y se ha visto la necesidad de valorar el ruido?
5. En tu centro de trabajo, ¿se ha medido alguna vez el ruido?
6. Si no se ha procedido a la medición nunca, ¿qué pasos crees que debes seguir dentro de tu propia empresa para poder presionar de cara a la aplicación de las medidas preventivas?
7. En el caso de que sí que se hayan hecho mediciones, ¿qué resultados se han obtenido?, ¿la empresa ha decidido aplicar alguna medida preventiva?
8. Como delegado de prevención, ¿crees que tras la medición y conocimiento de los resultados se debe hacer algo?
9. ¿Crees que hay solución técnica u organizativamente posible al problema del ruido en tu empresa?
10. ¿Se han debatido en el seno del Comité de Seguridad y Salud las posibles soluciones ante el exceso de ruido?
11. ¿Los reconocimientos médicos crees que son adecuados para detectar precozmente algún tipo de alteración en la salud debido al ruido?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 Señala la respuesta correcta

1. Cuando hablamos de la fuente generadora de ruido nos estamos refiriendo a:
  - ▶ La intensidad del ruido que hay en el puesto de trabajo.
  - ▶ El elemento, máquina, herramienta o proceso donde se produce el ruido.
  - ▶ La intensidad o frecuencia del ruido.
2. Un ruido se considera de impacto cuando:
  - ▶ Es constante a lo largo del tiempo.
  - ▶ Aparece de forma intermitente.
  - ▶ Se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo muy corto.
3. Las unidades de medición de ruido son:
  - ▶ El volumen y los decibelios.
  - ▶ La intensidad y la frecuencia.
  - ▶ Los decibelios y los herzios.
4. Cuando hablamos de intensidad del ruido nos referimos a:
  - ▶ El tiempo que dura.
  - ▶ La cantidad de energía con que se produce el ruido.
  - ▶ El número de veces que se repite.
5. Las unidades para medir la intensidad son:
  - ▶ Los herzios.
  - ▶ Los megaherzios.
  - ▶ Los decibelios.
6. Cuando hablamos de la frecuencia nos referimos a:
  - ▶ El número de vibraciones por segundo.
  - ▶ El dial de la radio.
  - ▶ El número de veces que se repite un sonido.
7. Las unidades para medir la frecuencia son:
  - ▶ Los herzios.
  - ▶ Los megaherzios.
  - ▶ Los decibelios.
8. El reconocimiento médico apropiado para comprobar si hay pérdida auditiva es:
  - ▶ Una limpieza adecuada del oído.
  - ▶ La audiometría.
  - ▶ A través de las muestras del cerumen del conducto auditivo interno.
9. Señala los diferentes efectos del ruido sobre el organismo humano.

**Efectos**

## ▼ EVALUACION

 Resolver en grupo las siguientes cuestiones

1. Cuáles de los siguientes datos se deben tomar para la evaluación del riesgo de exposición al ruido:

- Naturaleza y dimensiones de los suelos, paredes y techos. Descripción y localización de máquinas.
- Descripción breve del proceso.
- Descripción de las fuentes de ruidos secundarios. Localización y clases de operaciones.
- Hora en que se efectúa la medición.
- Tiempo de duración de la medición.
- Situación mediante esquemas de posición de máquinas y puntos de medida.
- Número de trabajadores y trabajadoras expuestos en cada proceso estudiado.
- Nombre de las personas expuestas y años que llevan trabajando.
- Marca, tipo y curva de amortiguación del material de protección personal, y si es utilizado.
- Obtener información sobre si se realizan audiometrías en los reconocimientos médicos.

2. Relaciona con flechas los aparatos de medición con sus nombres, información que proporcionan y forma de utilización.

Instrumento	Nombre	Información	Utilización
	DOSIMETRO	Obtiene medidas objetivas de nivel de ruido ambiental de periodos cortos de tiempo	Medición ambiental de ruidos estables o semiestables y como complemento de otras mediciones
	SONOMETRO	Proporciona el nivel sonoro equivalente (nivel continuo de ruido durante una jornada)	Instrumento portátil que lleva el individuo y consta de dos partes: el monitor se coloca en el bolsillo o correa y el micrófono lo más cerca del oído
	SONOMETRO INTEGRADO	Facilita el total de energía sonora recibida por un trabajador en un tiempo determinado	Medición ambiental de forma directa del nivel de presión sonora, independientemente del tipo de ruido que sea

3. Completa los datos que faltan en las tablas siguientes:

Aumentar el nivel sonoro en dB en...	es multiplicar la energía por...
3	2
5	
	4
7	
8	6

Tiempo máximo de exposición	Límite para 8 h. a 90 dB(A)
10 h.	89
8 h.	
	90
5 h.	

 Indica qué instrumento de medida del ruido debe utilizarse, dónde se debe de poner y durante cuánto tiempo, en los siguientes supuestos (hay que intentar que salga barato y se haga lo más rápido posible, siempre que sea una buena medición)

Supuesto	Instrumento de medición	Lugar de medición	Tiempo de medición
a) Máquina de ruido constante y 10 trabajadores muy cerca.			
b) Máquina de ruido constante y 1 trabajador muy cerca.			
c) El encargado de mantenimiento (está todo el día dando vueltas por la empresa).			
d) Máquina con ruido constante sin trabajadores cerca.			
e) Máquina que sólo hace ruido en el arranque (los trabajadores dicen que no se puede estar allí cuando se arranca) y tiene 5 trabajadores cerca.			
f) Máquina que a lo largo de su ciclo de trabajo (dura las 8 horas de la jornada) va modificando la cantidad de ruido emitida.			
g) Máquina que hace muchísimo ruido, pero sólo se pone en marcha 4 horas cada dos jornadas de trabajo.			

 Ahora pon en común en pequeño grupo las propuestas que has realizado y elegid aquellas propuestas que creáis más adecuadas

En tu empresa hay unos niveles de ruido bastante inaceptables, más del 80% (el 20% restante son los de oficinas y almacén) de los trabajadores están expuestos a unos niveles de ruido superiores a los 80 dB, el 50% superan 85 y el 10% 90 dB.

**Resumen:**

Menos de 80 dB: 20% de trabajadores expuestos (oficinas y almacén).

Entre 80 y 85 dB: 30% de trabajadores expuestos.

Entre 85 y 90 dB: 40% de trabajadores expuestos.

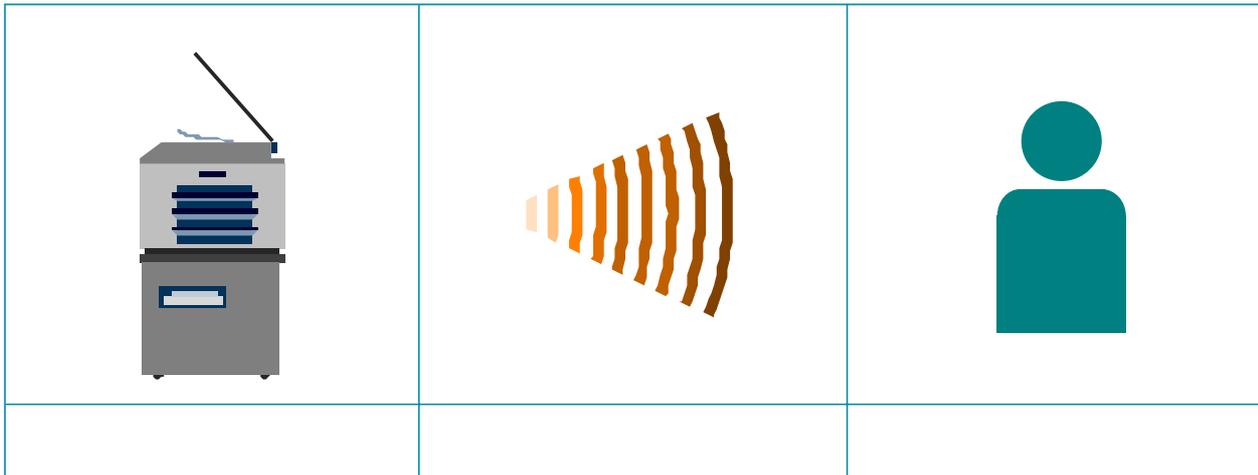
Más de 90 dB: 10% de trabajadores expuestos.

Hay una reunión del Comité de Seguridad y Salud para organizar la vigilancia de la salud de los trabajadores, que incluye los reconocimientos médicos con pruebas específicas como las audiometrías; tú tienes que tachar aquellas propuestas que te parezcan inadecuadas (siempre teniendo en cuenta que hay que buscar la economía de la empresa, el ahorro de tiempo de la misma y el ahorro de tiempo y molestias a los trabajadores).

- a) Todos los trabajadores tienen que pasar una audiometría cada año, como mínimo.
- b) Los médicos encargados de la audiometría deben de comunicar los resultados de cada uno de los trabajadores a la empresa, con el fin de que ésta sepa dónde tiene que adoptar medidas de prevención.
- c) Los pasos imprescindibles para que una audiometría sirva para la prevención de la hipoacusia (pérdida de la audición) deben de ser:
  1. Evaluar el riesgo.
  2. Valorar a qué trabajadores hay que hacerles el reconocimiento médico.
  3. Dividir a los trabajadores en grupos según el grado de exposición (normalmente es según el área/puesto de trabajo de cada uno/a).
  4. Ver qué diferencias hay entre los distintos grupos de exposición (o sea, la relación que hay entre el grado de exposición y la hipoacusia).
  5. En función de las diferencias observadas, adoptar las medidas preventivas necesarias.
  6. En el caso de que sea necesario, para prevenir males mayores, cambiar de puesto de trabajo a aquellas personas que lo necesiten por su estado de salud.
- d) El sonido que más nos interesa escuchar es la palabra; por lo tanto, las audiometrías deben de estar centradas en la detección de la hipoacusia en aquella banda de frecuencias donde está la palabra (500 – 2.000 Hz).

## ▼ PREVENCIÓN

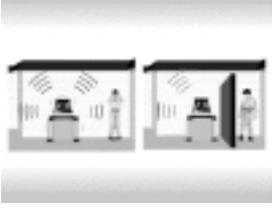
 Señala debajo de cada elemento el nombre correspondiente: receptor, fuente o foco, medio de transmisión



 Relaciona con flechas las diferentes medidas preventivas según el momento en que se actúe

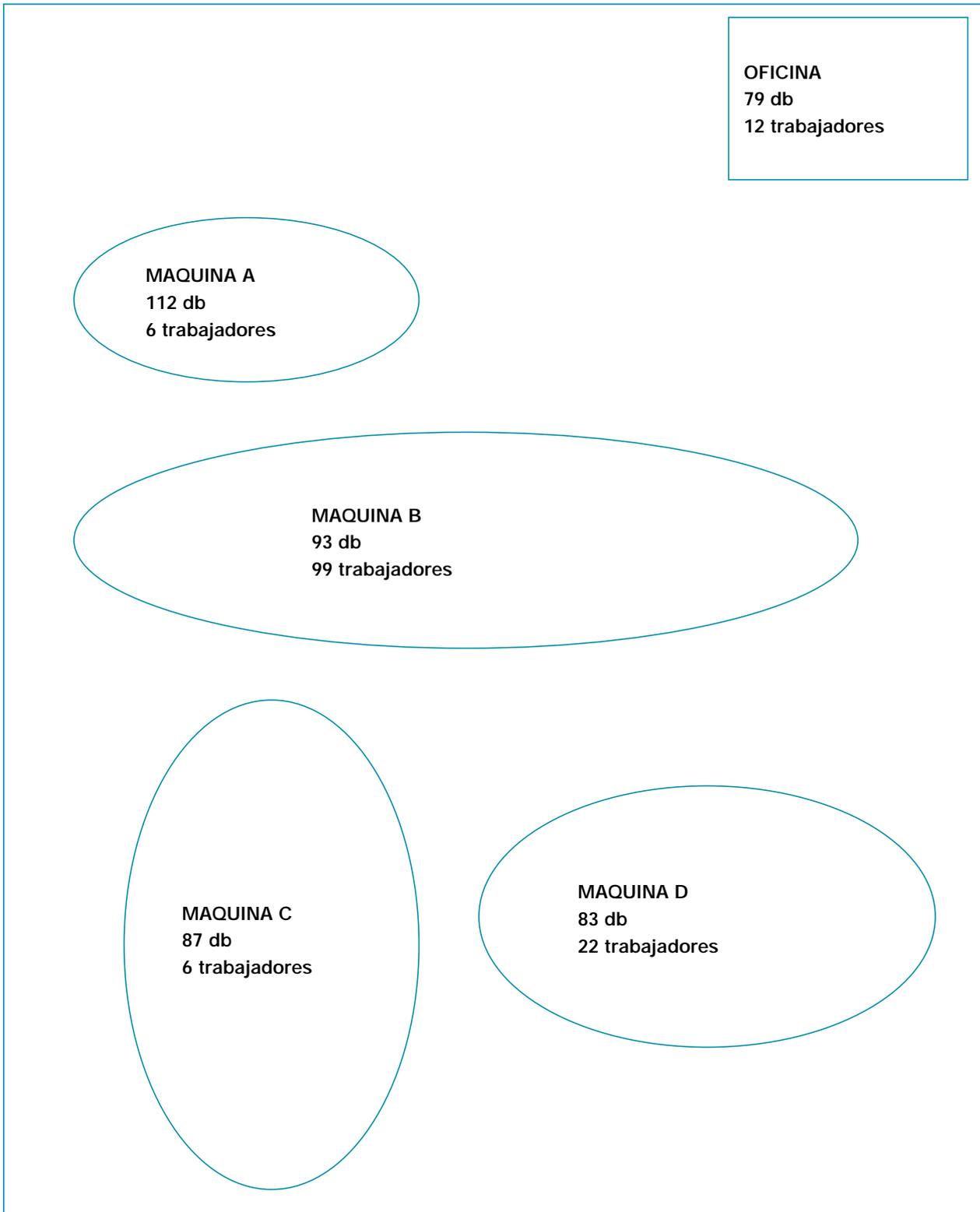
Evitar exposición innecesaria	
Modificación de piezas o herramientas	
Aislamiento de la fuente del ruido (encerramiento)	FUENTE O FOCO DE EMISION
Diseño de máquinas y procesos menos ruidosos	
Protección individual	
Tratamientos fonoabsorbentes	
Reducir el tiempo de exposición	MEDIO DE TRANSMISION
Mantenimiento correcto	
Silenciadores	
Cabinas insonorizadas	
Disminución del ritmo de producción	
Reducción de la concentración de máquinas	RECEPTOR
Elementos antivibratorios	
Aumentar distancia entre fuente y receptor	
Rotación de puestos de trabajo	

 Observa las siguientes medidas de prevención, identifícalas relacionándolas con flechas con su denominación y escribe ventajas e inconvenientes que encuentres

MEDIDA PREVENTIVA	DENOMINACION	VENTAJAS	INCONVENIENTES
	<p style="text-align: center;"><b>PROTECCION INDIVIDUAL</b></p>		
	<p style="text-align: center;"><b>TRATAMIENTO ACUSTICO DEL LOCAL (PANTALLA Y REVESTIMIENTO)</b></p>		
	<p style="text-align: center;"><b>AISLAMIENTO DE MAQUINA</b></p>		
	<p style="text-align: center;"><b>AISLAMIENTO DE CABINAS</b></p>		



A continuación encontrarás un plano con mediciones realizadas por el Centro de Seguridad e Higiene (se supone que están bien) a instancia de los trabajadores y trabajadoras. Cada una de las mediciones está influida por el ruido de las máquinas de alrededor; las líneas que delimitan el lugar donde se encuentran los trabajadores de esa máquina no significan una barrera física real, excepto en el caso de la oficina



a) ¿Qué medidas podrías tomar en cada una de las máquinas de la empresa, basándote en la legislación existente sobre ruido?

Máquina	Medidas

b) ¿Qué otras medidas se pueden tomar desde el punto de vista de la prevención?, ordénalas de mejor a peor medida (la más preventiva primero y a continuación las menos preventivas).

c) Ya sabemos que los equipos de protección individual deben ser la última medida preventiva a la que recurrir, pero cuando esto es preciso se debe realizar la elección del EPI siguiendo determinados procedimientos y criterios. Señala, de entre las siguientes propuestas, cuáles hay que hacer antes de la compra de cualquier EPI que sirva para atenuar el ruido (protector auditivo).

1. Medir la intensidad del ruido a disminuir.
2. Preguntarle la edad a las personas usuarias de los EPI's.
3. Medir la frecuencia del ruido a disminuir.
4. Ver la televisión con el sonido bajito, y así compensamos con el ruido de la empresa.
5. Ver las posibles mejoras que se pueden hacer para disminuir el ruido, por si no hace falta ni siquiera comprarlos.
6. Darle participación a los/as usuarios que los van a utilizar, antes de comprarlos.
7. Mirar que sean de un color que vaya bien con el mono de trabajo.
8. Comprobar que tienen el sello CE.
9. Ver que son flexibles (y se pueden adaptar a todas las personas usuarias) o comprarlos de forma individualizada.
10. Contar los puestos de trabajo donde van a hacer falta, para comprar uno por puesto, que sirva para todos los turnos de trabajo.
11. Preparar un sitio de fácil accesibilidad y que reúna unas condiciones óptimas para poder guardarlos cuando no sea necesario utilizarlos.
12. Enterarse de algún sitio especializado que entiendan de EPI's.



*Ahora vamos a tu propia empresa: ¿Hay ruido en tu sección? Señala a qué es debido y cómo podría solucionarse*

Problema	Soluciones posibles

Hoja de trabajo

Fuente de ruido	Nivel sonoro equivalente (Leq)	Valoración según criterio legal	Propuestas de soluciones

## ▼ LISTA DE CONTROL

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se quejan los trabajadores de ruido ambiental?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se comprende a un nivel de voz normal lo que se dice a 30 cm. de distancia?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Es necesario hablar muy fuerte para que dos personas situadas a 30 cm. de distancia puedan oírse?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores se quejan de una fuente de ruido particular?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se quejan del aumento del ruido en ciertos momentos del día?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se quejan del aumento del ruido en ciertas fases de la actividad?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores/as se quejan de oír peor, en el taller, cuando hablan por teléfono?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿El trabajo realizado necesita silencio (trabajo que requiere concentración, atención, vigilancia)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Este trabajo que necesita silencio (trabajo de oficina, control, acondicionamiento...) está separado de los trabajos ruidosos?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Hay que cerrar la puerta del despacho para oír correctamente al interlocutor telefónico?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Ha aumentado el número de máquinas?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las máquinas ruidosas están dotadas de dispositivos de insonorización (cabinas, campanas)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Estos dispositivos de insonorización de la máquina obstaculizan la recepción de información (visual o auditiva) que necesitan los trabajadores/as?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las paredes del taller o local (muros, techos) están revestidas de materiales absorbentes (insonorizantes)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están previstas por la organización pausas en un local aislado del ruido?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores tienen posibilidad de retirarse a un local aislado del ruido?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se quejan los trabajadores/as de que los equipos de protección individual contra el ruido les molestan en determinadas fases de su actividad?



# Radiaciones

## ▼ INTRODUCCION

### Trabajo individual

Al igual que el relato que se describe a continuación, donde aparecen diferentes fuentes de radiación, intenta recordar un día cualquiera de tu semana laboral y anota todas las posibles fuentes de radiación a las que creas que estás expuesto.

Juan se levantó a las 6.30 de la mañana gracias a su reloj despertador, tuvo que madrugar más de la cuenta porque tenía hora para visitar al médico; luego, se calentó su café con leche en el microondas. A las 7.30 llegó a la consulta y, tras aguardar en la sala de espera más de media hora soportando las molestas luces de los tubos de neón, el médico le llamó para hacerle una radiografía de la rodilla izquierda. Al salir de la consulta del médico, el cielo estaba totalmente descubierto y, pese a ser las 8.45, comenzaba a lucir un sol espléndido. Instantes después Juan conducía su coche camino de la fábrica de generación de rayos láser donde trabajaba como soldador de plásticos.

Posibles fuentes de radiación propias; haz distinción entre ionizantes y no ionizantes.

Radiaciones ionizantes:

Radiaciones no ionizantes:

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 Señala la respuesta correcta

1. Cuando hablamos de radiaciones nos referimos a:
  - a) Las emisiones eléctricas de los aparatos electromagnéticos.
  - b) Las radiaciones, tanto naturales como artificiales, que se propagan en forma de ondas electromagnéticas.
  - c) Las radiaciones de origen artificial que se propagan en forma de ondas electromagnéticas.
  
2. ¿Cuántas clases de radiaciones hay y cómo se denominan?
  - a) Son 3: radiaciones de alta, baja y media frecuencia.
  - b) Son 2: radiaciones ionizantes y no ionizantes.
  - c) Son 2: radiaciones visibles e invisibles.
  
3. Los elementos que caracterizan las radiaciones son:
  - a) La secuencia, la longitud y el fotón.
  - b) Las microondas, la frecuencia y la longitud.
  - c) La longitud de onda, la frecuencia y la energía.
  
4. Las radiaciones no ionizantes son:
  - a) Las de mayor frecuencia.
  - b) Las de menor longitud y mayor frecuencia.
  - c) Las de mayor longitud y menor frecuencia.
  
5. Los daños a la salud de las ondas electromagnéticas que generan radiaciones no ionizantes producen efectos:
  - a) Sólo de tipo térmico.
  - b) De tipo térmico, fotoquímico y electromagnético.
  - c) De tipo electromagnético y fotosintético.
  
6. Las radiaciones ionizantes son aquellas que:
  - a) Alteran, ionizan e incluso rompen las células.
  - b) Originan cambios en las propiedades químicas de las moléculas.
  - c) Afectan a las células pero no llegan a producir su muerte.
  
7. Las partículas beta,  $\beta$ , son:
  - a) Radiaciones que difícilmente penetran en la piel.
  - b) Radiaciones ionizantes que penetran hasta 1 ó 2 cm. por debajo de la piel.
  - c) Radiaciones ionizantes que tienen un gran poder de penetración.
  
8. El daño a la salud de las radiaciones ionizantes:
  - a) Es imperceptible, ya que no penetra la piel.
  - b) Es de dos tipos: de efectos inmediatos y efectos retardados.
  - c) Afecta incluso en dosis inferiores a 0,25 Sv.

 *Coloca las siguientes fuentes de radiación en su columna correspondiente*

Pantallas de ordenador, rayos X, material radiactivo, rayos láser, rayos de sol, radiografías, televisores, tubos de neón, radiación terrestre, radiación de las estrellas, líneas de alto voltaje, radio luminiscencia, medidores de grosor, trazadores.

RADIACIONES IONIZANTES	RADIACIONES NO IONIZANTES

 *Relaciona los diferentes daños a la salud con el tipo de radiación que los provoca*

Anorexia, náuseas	
Alteraciones hormonales	
Cataratas	Radiaciones ionizantes
Muerte y cánceres	
Disminución ritmo cardíaco	Radiaciones no ionizantes
Inflamación boca y cuello	

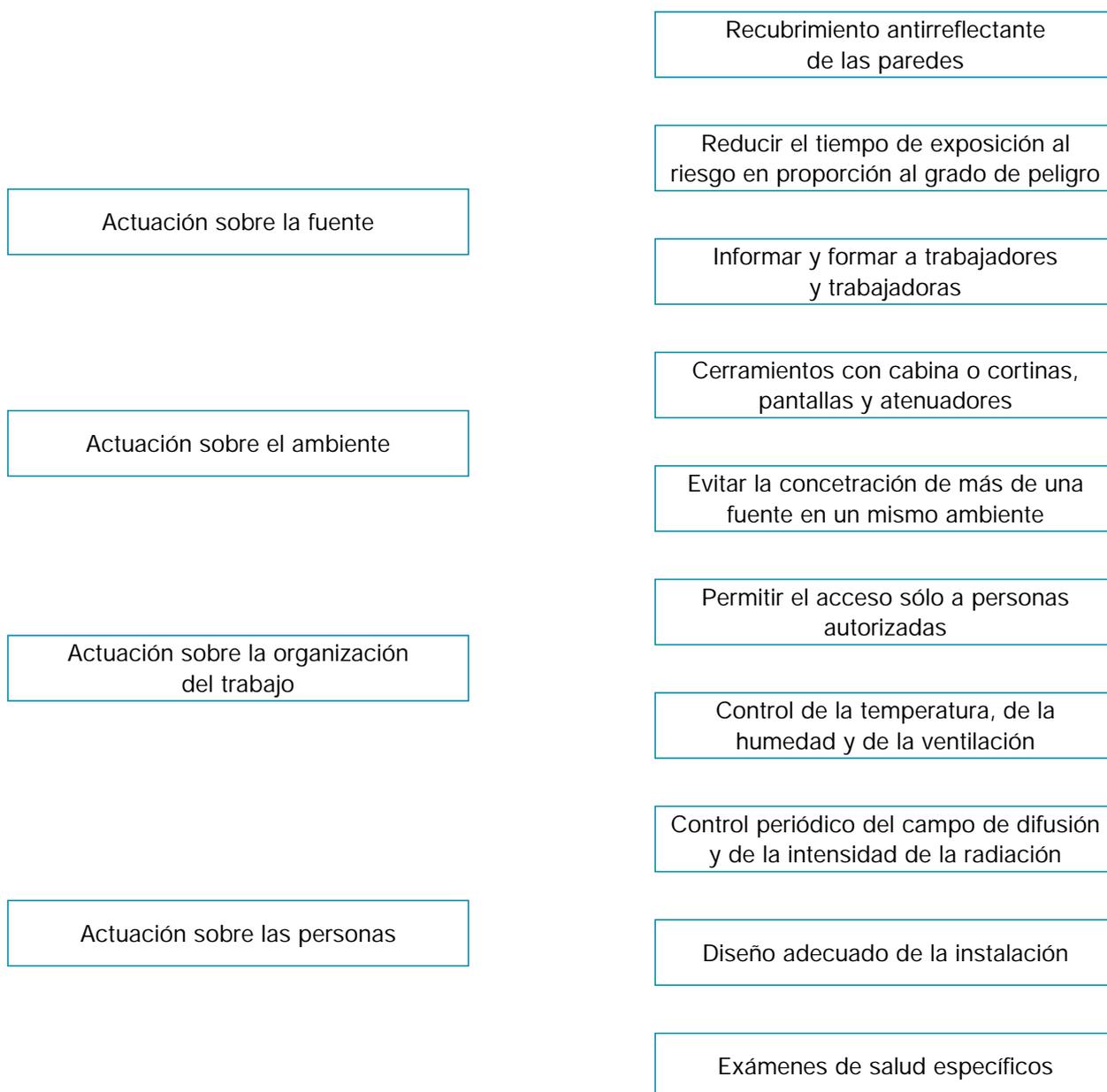
## ▼ EVALUACION

 Señala la respuesta correcta

1. El daño a la salud de las radiaciones no ionizantes depende:
  - a) Del tiempo de emisión y del tipo de radiación.
  - b) Del tipo, intensidad y aparato emisor, así como de las condiciones de trabajo.
  - c) Del tipo, intensidad y duración de la exposición, así como de las características individuales y condiciones de trabajo.
  
2. Los límites de exposición a radiaciones no ionizantes:
  - a) No existen.
  - b) Los publica el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
  - c) Los publica el INSHT y la Consejería de Trabajo.
  
3. La cantidad de energía absorbida por el cuerpo se denomina:
  - a) Herzio.
  - b) Grays.
  - c) Dosis absorbida.
  
4. La dosis equivalente que se mide en Sievert se utiliza para:
  - a) Medir teniendo en cuenta la vulnerabilidad de las personas según su sexo.
  - b) Medir teniendo en cuenta factores de tipo biológico, el tipo de exposición y la vulnerabilidad de los órganos del cuerpo.
  - c) Medir teniendo en cuenta la particularidad de los límites permitidos en la legislación española.
  
5. Un milisievert (mSv) equivale a:
  - a) 5 veces la dosis recibida por una placa de rayos X.
  - b) La cuarta parte de la dosis anual media recibida por un individuo procedente de fuentes naturales.
  - c) 50 veces la dosis media anual por individuo procedente de la precipitación radiactiva de las explosiones nucleares habidas hasta el momento.

## ▼ PREVENCIÓN

 *Relaciona el tipo de actuación con las medidas correspondientes*



 *En grupo, elegir un puesto de trabajo y señalar cuáles serían las medidas de prevención más adecuadas*

## ▼ LISTAS DE CONTROL

### RADIACIONES IONIZANTES

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Cuenta la instalación o aparato con autorización de funcionamiento?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los equipos disponen de todos los dispositivos necesarios para evitar la exposición de los trabajadores/as a la exposición?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Disponen de licencia de supervisor y de operador, respectivamente, el responsable de la instalación y el personal que la manipula?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se cumplimenta debidamente el parte diario de operaciones y se elaboran los informes periódicos?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existe un servicio, propio o contratado, de protección radiológica?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Son informados/formados los trabajadores sobre los riesgos?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Está prohibido comer, beber y fumar en los puestos de trabajo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se dispone de control dosimétrico de zona y realizan mediciones ambientales periódicas?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están clasificadas y señalizadas las zonas de peligro?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿El acceso a estas zonas está regulado?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Disponen los trabajadores y trabajadoras profesionalmente expuestos de dosímetros personales?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los trabajadores tiene y usan prendas de protección personal?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Disponen de un historial dosimétrico y tienen acceso a él?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se conocen los niveles de radiación habitualmente existentes?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Pasan periódicamente reconocimientos médicos específicos en un servicio médico reconocido?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existe y se cumple un programa para la correcta gestión global de todos los residuos radiactivos generados?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están expuestas personas menores de 18 años o mujeres embarazadas o en periodo de lactancia?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existe un tratamiento correcto: almacenamiento, señalización y eliminación de los desechos radiactivos?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existen y son conocidas las normas de actuación en casos de emergencia?

## RADIACIONES NO IONIZANTES

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existe algún tipo de protección adecuada con apantallamientos o revestimientos frente a RNI?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Si se estima la conveniencia, se aumenta la distancia al foco de RNI de forma adecuada?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Si fuera preciso, se reduce el tiempo de exposición a RNI hasta un nivel seguro?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Si se considera necesario, existe algún tipo de protección personal adecuada (facial, vestimenta, manos, piel, ocular) y se usa frente a RNI.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se reduce la exposición a embarazadas con alguna medida señalada en las preguntas 1 a 4?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Existe prohibición de acceso al área de MO y RF a portadores de marcapasos cardíaco?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se ha informado e instruido adecuadamente a los trabajadores sobre el uso técnico, los peligros y la protección frente a RNI y se pone en práctica?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se tiene conocimiento de los niveles ambientales de RNI?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se dispone de recomendaciones técnicas sobre el uso y protección de los equipos que producen RNI?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las áreas o focos de RNI están debidamente señalizadas?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se realiza algún tipo de reconocimiento médico con estudio del aparato ocular, piel y psicológico a los trabajadores expuestos a RNI?

Fuente: INSHT



---

# Riesgo químico: aspectos generales

## ▼ INTRODUCCION

1. ¿Usas habitualmente sustancias químicas en tu puesto de trabajo?
2. ¿Recibes información del riesgo que supone la manipulación de sustancias químicas sin medidas preventivas?
3. ¿Tus compañeros han sido informados por la empresa del riesgo de manipulación de sustancias químicas?
4. ¿Has hecho algún tipo de campaña de concienciación a propósito del uso de las sustancias químicas?
5. Tras la utilización de las sustancias químicas, ¿tienes conocimiento de dónde van a parar o qué se hace con ellas?
6. ¿En el CSS se ha propuesto la sustitución de las sustancias químicas muy tóxicas por otras que entrañen menos riesgo?
7. ¿En el CSS se da la opción a los delegados de prevención de proponer medidas preventivas, dado que conocen mejor el sistema, y luego se han llevado a cabo?
8. ¿Conoces las fichas de seguridad de las sustancias químicas que manejas?
9. ¿Sabrías qué hacer y dónde acudir en caso de que te faltara información de alguna sustancia química que manejas en tu puesto de trabajo?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 Para empezar, piensa en una sustancia química que utilices habitualmente en tu puesto de trabajo. Comprueba tu grado de conocimiento sobre ella a partir de esta guía de control

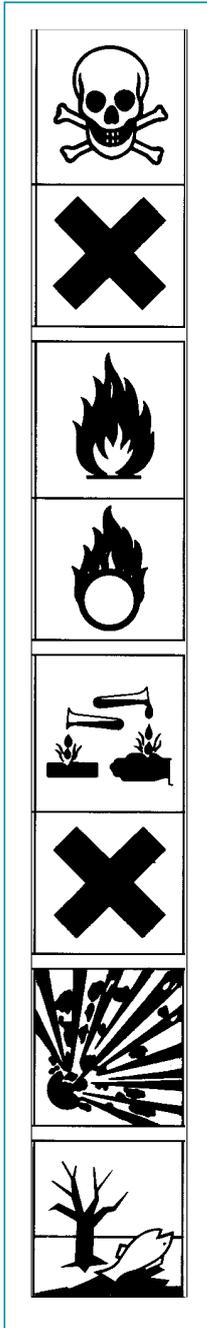
1. ¿Conoces el nombre químico además de la denominación comercial?
2. Si es una mezcla, ¿cuál es el nombre de cada componente?, ¿qué porcentaje hay de cada componente?
3. ¿Hay impurezas identificadas?, ¿en qué cantidad?
4. ¿Cuáles son las vías por las que puede penetrar el tóxico en el organismo:
  - ▶ Inhalación?
  - ▶ Ingestión?
  - ▶ Por la piel?
5. ¿Sabes si la sustancia es peligrosa por alguna de estas vías?
6. ¿Tienes información sobre los riesgos de cada sustancia, o de sus productos de descomposición?
7. ¿Puedes distinguir entre los efectos a corto plazo (agudos) o a largo plazo (crónicos) de la exposición a la sustancia?
8. Si no se mencionan efectos crónicos, ¿es porque no existen o porque no se han investigado?
9. ¿Cuáles son los síntomas de:
  - ▶ Una intoxicación aguda?
  - ▶ Una intoxicación crónica?
10. ¿Están suficientemente fundamentadas opiniones como «el riesgo es mínimo» o «generalmente no se considera tóxico»?
11. ¿Se conocen las referencias sobre investigaciones o las fuentes de información consultadas por los suministradores?
12. ¿Conoces algún sustituto para la sustancia propiamente dicha?
13. ¿Sabrías dónde acudir para informarte sobre posibles sustitutos?
14. ¿Conoces a qué concentración o dosis se producen efectos?
15. ¿Existe un límite especificado (VLA o similar)? ¿Protege a todos los trabajadores de todos los efectos?

16. ¿Sabrías cuáles son las medidas de emergencia/primeros auxilios:
- ▶ En caso de contacto con los ojos?
  - ▶ Con la piel?
  - ▶ Inhalación?
  - ▶ Ingestión?
17. ¿Puede reaccionar la sustancia, en determinadas condiciones de presión o temperatura, y generar otros productos químicos? ¿En qué condiciones? ¿Cuáles son los riesgos de los nuevos productos?
18. ¿Sabes cómo actuar en caso de derrames de la sustancia?
19. ¿Sabes qué hacer con los residuos?
20. ¿Conoces las medidas que el empresario debería tomar para controlar la contaminación en el lugar de trabajo?
21. ¿Conoces qué EPI debería utilizarse para proteger:
- ▶ Los ojos?
  - ▶ La piel?
  - ▶ Las vías respiratorias?
22. ¿Conoces qué equipos y métodos deberían utilizarse para:
- ▶ Una correcta manipulación?
  - ▶ Un correcto almacenamiento?
  - ▶ Un correcto transporte?
23. Si se trata de una sustancia inflamable, ¿tienes información sobre:
- ▶ Métodos de extinción de incendios?
  - ▶ Precauciones especiales?

 Trabajo en parejas

 ¿Sabes leer una etiqueta?

La etiqueta lleva una serie de pictogramas (símbolos) que indican los peligros más graves que presenta la sustancia o el preparado. Relaciona mediante flechas cada imagen con su significado:



Corrosivo

Explosivo

Irritante

Tóxico

Comburente

Nocivo

Fácilmente inflamable

Peligroso para el medio ambiente

 Con las etiquetas de algunos productos químicos de tu lugar de trabajo, te proponemos una lectura de las etiquetas para determinar si son correctas; en caso de que falte alguna información, ¿cuál sería tu propuesta para un correcto etiquetado?

 A partir de las fichas de seguridad de los productos químicos que debe facilitarte el suministrador, debes comparar la información obtenida con el listado de control (conoces lo que usas); se trata de detectar las posibles deficiencias.

 A partir de la ficha de seguridad de una sustancia química se trata de elaborar la etiqueta.

 A partir de la información de la ficha de seguridad, elaborar una nota informativa para los trabajadores que manipulen dicha sustancia, alertándoles de los peligros de su uso y cómo manipularla.

 A partir de cada uno de estos supuestos, decir qué vía de entrada de contaminante sería la más común.

- a) Almacenar un producto químico en una botella de plástico de «Font Vella».
  
- b) Fumar en el puesto de trabajo, cuando se están manipulando productos químicos.
  
- c) Soldar.
  
- d) Trasvasar por vertido libre una sustancia química.
  
- e) Manipular sin guantes una sustancia química soluble en las grasas.

## ▼ EL RIESGO Y LOS DAÑOS A LA SALUD

 *Trabajo en grupos: Decir si los síntomas son debidos a una intoxicación aguda o crónica*

### Caso práctico nº 1

Pepa trabaja en un almacén de cítricos, concretamente está en la zona de la tría (es donde se selecciona aquella naranja que está en buenas condiciones y la que no es buena se desecha).

Un día, tras llevar dos horas en la cadena, empieza a encontrarse mal; lo comenta con sus compañeras de línea y a todas les ocurre lo mismo: tienen náuseas, ganas de vomitar y ligeros mareos que hace que se les nuble la visión de vez en cuando.

Tras avisar al encargado, y hacer una breve inspección del lugar, llegan a la conclusión de que la partida de naranjas que está pasando por la línea lleva un tipo de cera que no es la de siempre.

(Nota: La cera es un producto que se le pone a la naranja para darle brillo y conservarla, lleva algún tipo de fungicidas).

### Caso práctico nº 2

Amparo y Josele han trabajado durante mucho tiempo en una empresa de calzado, pero ahora están de baja porque sufren una parálisis de sus miembros inferiores, posiblemente debida a la inhalación de n-hexano y otros disolventes.

Comenzaron con fatiga, hormigueos en manos o pies, dolores musculares, torpeza en los movimientos, caídas, dificultad para concentrarse. Semanas después apareció una dificultad para subir escaleras, agacharse o mantener una postura, hasta la parálisis.

### Caso práctico nº 3

Javier trabaja en una empresa de suministros industriales donde habitualmente se reparan compresores; tras la reparación, se procede a su limpieza para ser devuelto al cliente, utilizando desengrasantes y disolventes mediante el método de pistola a presión.

De hace unos meses a esta parte, Javier viene notando que tiene fatiga crónica, se encuentra siempre mareado y cansado y está empezando a tener pérdidas de memoria.

### Caso práctico nº 4

Macarena trabaja en una fábrica de textil, estampando telas mediante la técnica de la pulverización con pistola de aerografía; últimamente, le sangra mucho la nariz y tiene vómitos frecuentes. Estos síntomas mejoran durante los fines de semana y casi desaparecen durante las vacaciones.

## ▼ EVALUACION

 A partir de varias sustancias químicas que el monitor decida, se trataría de buscar su VLA y su VLB

	SUSTANCIA 1	SUSTANCIA 2	SUSTANCIA 3	SUSTANCIA 4
VLA				
VLB				

## ▼ PREVENCIÓN

 /  *Ordena por orden de preferencia las medidas de control frente a un riesgo químico, numéralas del 1 (más importante) al 10*

Métodos correctos.  
Reconocimientos médicos.  
Aislamiento.  
Higiene personal.  
Sustitución.  
Reducir el tiempo de exposición.  
Ventilación.  
Protección.  
Aspiración.  
Cerramiento.

 /  *De cada una de ellas, señala las ventajas y los inconvenientes de su uso*

	VENTAJAS	INCONVENIENTES
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

## ▼ ACTIVIDADES DE INTEGRACION

 *A partir de la situación que a continuación se detalla, decir qué pasos se deben dar como delegado de prevención*

a) En la sección de estampación de una empresa textil se están registrando altos niveles de contaminantes químicos (en determinados momentos del día superan los VLA); la sección dispone de extractores localizados en algunas de las máquinas de imprimir, así como de ventiladores en las paredes.

b) En un taller de chapa y pintura, fuera de la cabina de pintura se están registrando niveles altos de contaminante químico.

c) En un foso de un taller de reparación de coches se están detectando niveles altos de CO<sub>2</sub> (monóxido de carbono).

- d) En un laboratorio de anatomía patológica de un hospital se registran habitualmente niveles altos de formaldehído, que a su vez son transportados a través del aire acondicionado a otras salas del hospital.
- e) En un laboratorio de prácticas de una universidad donde se manejan productos y sustancias químicas, habitualmente se almacenan todas las sustancias químicas por orden alfabético en estanterías y para su uso docente se trasvasan a recipientes más pequeños encima de una bancada donde hay mecheros y demás enseres que se utilizan en las prácticas. No se usa ningún tipo de protección personal y el laboratorio no dispone ni tan siquiera de lavajos.
- f) Los profesores de un curso de FP de la rama de laboratorio están pipeteando con la boca algunas pequeñas cantidades de sustancia química para trasvasarla a otro recipiente.

 *Trabajo en grupos: A partir del caso real que a continuación se expone se trata de abrir un debate con las siguientes preguntas*

### ¿Quién lo diría? Sustitución de tóxicos en correos

Los trabajadores de Correos saben cuando son las cinco de la mañana, sin necesidad de mirar el reloj, por el olor de la «chocolatera». Así llaman a la cacerola donde se funde el lacre que se utiliza para sellar las sacas y documentos que necesitan cierre de seguridad. El olor había pasado a ser un elemento integrante del trabajo hasta que un día alguien se queja. No sólo de las quemaduras producidas por el lacre fundido cuando salta de la chocolatera, sino de dolores de cabeza, picor de ojos, irritación de la garganta...

Como delegado de prevención, solicito información al Gabinete de Salud Laboral de CC.OO.PV. Pero, ¿es posible que un producto utilizado prácticamente desde la invención del papiro pueda ser peligroso y hasta ahora nadie se haya quejado?

La información que conseguimos no deja lugar a dudas. El lacre en sus distintas presentaciones es una combinación de cinabrio u otros pigmentos, lacas, trementina (colofonia) y disolventes orgánicos. Solicito a la dirección de Correos (septiembre 1994) que a través del proveedor se aporten las etiquetas del producto, la ficha de seguridad y las instrucciones de uso.

Ante la ausencia de respuesta pedimos un informe al Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo (noviembre 1994), el cual emite el siguiente informe (febrero 1995): «... conocido que entre los componentes del lacre se encuentra la colofonia y que por la acción del calor esta sustancia puede producir efectos irritantes, recomienda la instalación de un sistema de extracción localizada del aire...». Además, se exige el correcto etiquetado y las fichas de seguridad. Sólo una marca cumple la recomendación e introduce el correspondiente pictograma indicando «Producto nocivo. No respirar los vapores. Evítese el contacto con la piel».

Mis compañeros de Correos no salían de su asombro. Había que instalar sistemas de extracción localizada de aire en todas las oficinas de Correos del Estado. Algún directivo llegó a proponer la utilización de mascarillas, propuesta que fue desestimada inmediatamente en cuanto solicitamos que fueran homologadas y adecuadas a los gases que se respiraban. ¿Os imagináis un trabajador de Correos con mascarilla antigás tipo «israelita»?

La ausencia de respuesta de la dirección no me desanimó y durante los años 1995 y 1996 les seguí bombardeando con escritos al tiempo que solicitaba nuevas inspecciones. El 20 de mayo de 1997, la Inspección de Trabajo insta por última vez a la empresa a sustituir el producto o poner las medidas de higiene adecuadas.

«Con el fin de evitar posibles molestias a los funcionarios y empleados que manejan lacre, se hace necesario adoptar medidas que sustituyan este sistema de precinto y homologación por otros tipos que reúnan mayores garantías». Así se inicia la resolución del 28 de mayo de 1997 del Organismo Autónomo de Correos y Telégrafos, publicada en el Boletín Oficial de Correos, que obliga a implantar en todas las oficinas del Estado un nuevo sistema de precinto de cinta adhesiva de seguridad y precintos de plástico para las sacas.

Por fin, se cursa una circular a todas las jefaturas provinciales en la que se ordena el bloqueo y fin de la compra de lacre para sellado de sacas y valores de correspondencia. Ya no es necesaria la «evaluación de riesgos». Se ha cumplido un principio básico de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: eliminar el riesgo.

Fuente: «Por Experiencia»

• ¿Cuál es el primer paso que da el delegado de prevención?

• Ante la pasividad de la empresa y de los distintos organismos de la Administración encargados de controlar el cumplimiento de la ley, ¿qué acciones emprende el delegado?

• ¿Crees que la reiterada acción sindical sobre un incumplimiento de la Ley de Prevención, a la larga da sus frutos?

• ¿Te plantearías en tu empresa un seguimiento de este tipo o similar aun sin saber cuál puede ser el final?



---

Riesgo químico:  
problemas específicos

## ▼ INTRODUCCION

 *Trabajo individual: De todas las sustancias que están en las tablas siguientes (sustancias de mayor utilización industrial), ¿alguna de ellas se utiliza en tu puesto de trabajo/empresa?*

NOMBRE	USOS INDUSTRIALES MAS FRECUENTES
1. METALES	
1.1. CADMIO	Extracción y tratamiento del zinc. Producción de aleaciones del cadmio para baterías, acumuladores, resistencias eléctricas... Baños electrolíticos. Industria de colorantes (sulfuro de cadmio). Industria de fuegos artificiales. Soldadura eléctrica.
1.2. CROMO	Preparación aleaciones y compuestos. Baños electrolíticos (cromados). Fabricación y utilización de barnices que contienen cromo. Curtidos de piel. Fabricación de materiales explosivos.
1.3. MERCURIO	Extracción del mineral. Preparación de amalgamas y compuestos. Fabricación, reparación y mantenimiento de aparatos e instrumentos de mercurio (termómetros, manómetros, barómetros...). Fabricación de sombreros de fieltro. Dorados y plateados al fuego. Preparación y utilización de barnices y pinturas que contienen mercurio. Fabricación de lámparas fluorescentes, transistores y receptores de radio y televisión. Industria química como catalizador. Preparación y utilización de productos farmacéuticos y fitosanitarios a base de mercurio.
1.4. NIQUEL	Refinado del níquel. Producción y utilización del níquel carbonilo en la industria química. Industria galvánica.
1.5. PLOMO	Fusión primaria del mineral. Fusión secundaria o recuperación de chatarra. Fabricación de aleaciones y compuestos. Fabricación y demolición de baterías. Soldadura. Preparación y uso de colorantes y barnices. Preparación y uso de esmaltes en la industria cerámica. Fabricación de vidrio y cristal. Trefilado y templado de alambres. Producción y uso de estereato de plomo como estabilizante de plásticos. Soldadura de circuitos impresos. Tipógrafos, linotipistas y estereotipistas. Pintores y escultores. Fabricación de plomo tetraetilo. Gasolineras.

NOMBRE	USOS INDUSTRIALES MAS FRECUENTES
<b>2. COMPUESTOS ORGANICOS</b>	
2.1. ACETATO DE ETILO	Producción y utilización del acetato de etilo. Preparación de barnices con nitrocelulosa, resinas sintéticas, lacas y cosméticos. Utilización de disolventes que contienen acetato de etilo.
2.2. BENCENO	Procesos de síntesis química para la fabricación de materias plásticas, pesticidas, productos farmacéuticos, cosméticos, colorantes. Como disolvente en la industria de goma, plástico, calzado... (el benceno es una de las pocas sustancias que en nuestro país está sujeta a una normativa general de fabricación y uso).
2.3. CELLOSOLVES	Como disolventes, fundamentalmente en la industria de las materias plásticas y de los barnices.
2.4. ESTIRENO	Fabricación de plásticos de poliestireno, resinas y poliésteres.
2.5. FENOL	Fabricación de fenol. Fabricación de pesticidas, explosivos, productos farmacéuticos, materias plásticas, colorantes.
2.6. FORMALDEHIDO	Síntesis de plásticos. Fabricación de resinas sintéticas y colas. Desinfectante y conservante. Disolvente de resinas y lacas. Industria de la seda artificial.
2.7. N. HEXANO	Disolvente de resinas, colas... Desengrasante, diluyente de barnices... Industria del calzado.
2.8. ISOCIANATOS	Fabricación y utilización de lacas de poliuretano. Industria de las fibras artificiales. Fabricación de goma espuma. Fabricación de caucho sintético. Fabricación de colas.
2.9. TOLUENO	Como sustituto del benceno. Disolvente de aceites, resinas, gomas, alquitrán, pinturas, barnices, tintes. Fabricación de explosivos, colorantes. Síntesis de derivados. Síntesis del fenol. En carburantes.
2.10. TRICLOROETILENO	Limpieza en seco de piel y tejidos. Pulido y desengrase de metales. Disolvente de ceras, barnices y alquitranes. Extracción de aceites y grasas de productos vegetales y animales. Industria de la seda artificial. Descafeinización y desnicotización.
<b>3. POLVOS MINERALES Y FIBRAS</b>	
3.1. AMIANTO (ASBESTO)	Extracción del mineral. Confección de tejidos y cuerdas. Fabricación de material frenos y embragues. Fabricación de fibrocementos.

NOMBRE	USOS INDUSTRIALES MAS FRECUENTES
	Fabricación de filtros. Fabricación de aislantes eléctricos. Astilleros.
3.2. SILICE	Minería. Fundición (moldes). Fabricación y manipulación de muelas abrasivas y material refractario. Perforación de túneles. Industria cerámica, porcelana, gres. Canteras y molinos de piedra silícea.
3.3. TALCO	Minas de talco. Molinos de talco. Industria cosmética. Industria del caucho (como agente de carga).
4. OTRAS	
4.1. ACIDO CIANHIDRICO	Producción de ácido cianhídrico. Desinfección y desratización. En agricultura como antiparasitario. Operaciones de recubrimiento de metales. Operaciones de templado y cementación.
4.2. ACIDO CLORHIDRICO	Producción de sustancias orgánicas e inorgánicas cloradas. Decapaje de piezas metálicas. Blanqueo de fibras textiles. Tratamiento de las aguas.
4.3. ACIDO NITRICO	Producción de nitrocelulosa. Producción de colorantes azoicos. Decapaje de metales. Soldadura al arco oxiacetilénica.
4.4. ACIDO SULFURICO	Decapaje de metales. Industria baterías de plomo. Fabricación de abonos. Producción de fibra artificial. Fabricación de colorantes. Refinado de aceites. Industrias de la piel. Reactivo en laboratorio.
4.5. MONOXIDO DE CARBONO	Se desprende fundamentalmente en: Combustión incompleta de materias orgánicas (carbón, madera, gas, gasolina, etc.). Hornos de fundición. Vidrio al fuego. Soldadura. Prueba de motores de combustión.

## ▼ ACTIVIDADES DE INTEGRACION

### CANCERIGENOS

 *Trabajo individual: Contesta a esta guía de control para verificar el cumplimiento del RD 665/1997 en tu lugar de trabajo*

#### SI NO Cuestiones

- ¿Se ha realizado una evaluación inicial del riesgo por exposición a agentes cancerígenos?
- ¿Se ha estudiado la posibilidad técnica de sustituir los agentes cancerígenos que se utilizan?
- Si no es técnicamente posible la sustitución, ¿se ha estudiado la posibilidad de utilizar los agentes cancerígenos en un sistema cerrado?
- Si no es posible instaurar un sistema cerrado, ¿se reduce tanto el nivel de exposición como el número de trabajadores/as expuestos al mínimo posible?

¿Para conseguir el objetivo de minimizar la exposición se aplican sistemáticamente las medidas que se citan?

- Protección colectiva mediante extracción localizada y/o ventilación.
- Métodos de trabajo adecuados.
- Protección personal cuando no sea suficiente la protección colectiva.
- Limpieza estricta de locales e instalaciones.
- Señalización y restricción de acceso de las zonas de riesgo.
- Correcto envasado y etiquetado.
- Dispositivos de alerta para detección de emergencias.
- Seguridad en la recogida, transporte, almacenamiento y eliminación de residuos.

¿Se adoptan y cumplen las siguientes medidas de higiene individual?

- Prohibición de fumar, comer y beber en zonas de riesgo.
- Ropa de protección apropiada.
- Lugares separados para la ropa de calle y la de trabajo.
- Equipos de protección adecuados y en buen estado permanente.
- Instalaciones higiénicas suficientes.
- ¿Se respeta el tiempo de aseo como jornada laboral (diez minutos antes de comer y otros diez antes de abandonar el trabajo)?
- ¿La empresa se responsabiliza del suministro, lavado, descontaminación y reparación de la ropa de trabajo?

- ¿Existe un plan de actuación adecuado para eventuales situaciones accidentales o de exposiciones imprevistas?
- ¿Se realizan reconocimientos médicos iniciales y periódicos a todos los trabajadores/as expuestos?
- Si se detecta alguna alteración relacionada con la exposición a cancerígenos en un trabajador/a, ¿se realiza un reconocimiento a todos los trabajadores/as con una exposición similar?
- Si se detecta alguna alteración relacionada con la exposición a cancerígenos en un trabajador/a, ¿se revisan la evaluación de riesgos y las medidas de prevención con el fin de mejorar su eficacia?
- ¿Se informa a los trabajadores/as que lo soliciten de los resultados de la vigilancia de su salud?
- ¿Se informa a los trabajadores/as de la eventual conveniencia de someterse a vigilancia médica con posterioridad al cese de la exposición?
- ¿Se registran y archivan adecuadamente los resultados de la evaluación de riesgos, la lista de trabajadores/as expuestos y sus correspondientes historiales médicos?
- ¿La información registrada es accesible de forma individual para cada trabajador/a en lo que le concierne personalmente y de manera colectiva y anónima para los representantes de los trabajadores/as?
- ¿Los casos de cáncer se comunican a la autoridad laboral?
- ¿Reciben los trabajadores/as una formación e información adecuada y suficiente sobre los riesgos y su prevención?
- ¿Se consultan sistemáticamente con los representantes de los trabajadores/as todas las cuestiones relacionadas con la prevención del riesgo cancerígeno?

 Consulta la tabla anexa y comprueba si se utiliza en tu empresa alguna de estas sustancias sospechosas de ser cancerígenas según el Instituto Internacional de Investigación sobre Cáncer (IARC). Si es así, comprueba si se utiliza en las condiciones que prescribe el Reglamento sobre agentes cancerígenos, RD 665/1997

<b>AGRICULTURA, FORESTAL Y PESCA</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Fumigación con insecticidas arsenicales	Arsénico
Uso de plaguicidas	Hexaclorociclohexano
Uso de herbicidas fenoxiacéticos clorados	Derivados clorados ácido fenoxiacético
Fumigación silos	Acrilonitrilo
Tratamiento químico madera	Derivados clorados ácido fenoxiacético
Tratamiento químico diques ferroviarios: plaguicidas	Derivados clorados ácido fenoxiacético Amitrol
Embarrado cordaje buques	Brea. Derivados alquitrán
Campesinos, pescadores	Radiaciones solares

<b>MINERIA</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Extracción arsénico	Arsénico
Extracción hematita	Radón
Extracción amianto	Amianto
Extracción uranio	Isótopos radiactivos (radón)
Extracción zinc	Isótopos radiactivos (radón)
Extracción plomo	Radón y plomo
Extracción níquel	Níquel
Extracción antimonio	Arsénico (impurezas)

<b>INDUSTRIA DE LA MADERA</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Producción industrial de muebles y cajas de madera	Polvo madera. Aceites de corte
Carpintería, ebanistería, serrería	Polvo madera
Preservación madera	Clorofenoles y arsénico
Colorantes (fabricación conglomerado de madera)	Derivados bencidina  Negro directo 38 Azul directo 6 Marrón directo 95

<b>INDUSTRIA DEL PAPEL</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Tintura papel y cartón Colorantes	Magenta Auramina Derivados bencidina Negro directo 38 Azul directo 6 Marrón directo 95

<b>INDUSTRIA DEL VIDRIO Y CERAMICA</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Fabricación vidrio y cerámica	Cromo VI Berio Plomo Cadmio
Preparación pigmentos	Arsénico
Decoloración, vidrios, esmaltes	Arsénico
Fabricación porcelana	Cadmio
Esmaltes cerámica	Berilio
Tintura porcelana	Plomo Magenta

<b>ARTES GRAFICAS</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Fotocalcografía	Benceno
Trabajadores de rotativas	Aceites disolventes Colorantes, cadmio, plomo
Composición	Disolventes
Maquinistas	Aceites
Limpieza de planchas	Tetracloruro de carbono

<b>INDUSTRIAS TEXTIL, TEXTIL SINTETICA Y TINTE</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Auxiliar textil: aceites de ensimage, ignífugos y suavizantes	Acrlonitrilo
Fabricación de tejidos ignífugos y aislantes	Amianto
Estampado	Cadmio

<b>INDUSTRIAS TEXTIL, TEXTIL SINTETICA Y TINTE (continuación)</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Fabricación fibra acrilonitrilo Acabados Resinas sintéticas	Acrilonitrilo Acrilonitrilo Estireno
Tinte	Bencidina 2- naftalina 4- aminodifelino Auramina Magenta 0 -toluidina Derivados bencidina Negro directo 38 Azul directo 6 Marrón directo 95

<b>INDUSTRIA ELECTRONICA</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Fabricación dispositivos electrónicos	Arsénico Difenilos policlorados
Fabricación válvulas electrónicas	Cadmio

<b>INDUSTRIA DEL GAS</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Producción carbón de coque	Benzopireno
Trabajadores del gas	Productos de la combustión del carbon (hollín) 2- naftalina

<b>INDUSTRIA PETROQUIMICA</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Trabajadores petroquimicos	Hidrocarburos policiclicos
Refinación	Benceno

<b>CONSTRUCCION E INDUSTRIAS DERIVADAS</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Construcción aislamientos térmicos	Amianto
Fabricación fibrocemento	Amianto
Asfaltadores	Alquitrán
Desollinadores	Benzopireno Hollín

<b>TRANSPORTES</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Conductores camiones, bus	Benceno
Conductores excavadoras	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (benzopireno)
Trabajadores estaciones de servicio	Benceno

<b>INDUSTRIA DE LA GOMA Y EL CAUCHO</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Producción manufacturados de goma (algunas ocupaciones)	Benceno
Antioxidantes	2 - naftilamina 4- aminodifelino 0- toluidina N - fenil- 2- naftalina
Negro humo Endurecedores caucho Modificación caucho Agentes de refuerzo Colorantes	Hidrocarburos policíclicos aromáticos Bencidina Acilonitrilo Amianto Cromo VI Cadmio

<b>INDUSTRIA DEL CUERO NATURAL Y SINTETICO</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Quemado de pieles	Benzopireno
Desinfección de pieles	Clorofenoles Arsénico Oxido etileno Aceites minerales
Desengrase pieles	Benceno Aceites minerales Tetracloruro de carbono Tricloroetileno
Lubricación de pieles	Aceites minerales
Curtidores	Polvo de cuero
Producción y reparación de calzado	Polvo de cuero Benceno

<b>INDUSTRIA DEL CUERO NATURAL Y SINTETICO (continuación)</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Producción otras manufacturas de cuero	Benceno
Tintura del cuero, pigmentación	Auramina Derivados bencidina Negro directo 38 Azul directo 6 Marrón directo 95
Tintura cuero, pigmentación	Plomo Cromo VI
Acabados	Acrilonitrilo Anilina Aminas aromáticas
Disolventes	Dioxano Estireno
Utilización cloruro de vinilo	Cloruro de vinilo
Soldadura forros plásticos	Cloruro de vinilo

<b>INDUSTRIA SIDEROMETALURGICA Y NAVAL MECANICA</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Fundición de cobre	Arsénico
Fundición de cadmio	Cadmio
Fundición aleaciones plomo	Plomo
Producción ferro-cromo	Cromo III
Acererías	Benzopireno
Industria galvanica	Cromo VI Cadmio Níquel
Refinación berilio	Berilio
Producción aluminio	Benzopireno
Producción de acumuladores aleaciones de cadmio	Cadmio
Producción acumuladores plomo	Plomo
Aceites de corte	Nitrosaminas
Producción de tetracloruro de carbono	TCC
Producción de tetracloroetileno (percloroetileno)	PCE
Producción de tricloroetileno	TCE
Múltiples usos (fabricación frenos, embragues, aislamientos)	Amianto
Producción alquitrán de hulla	Benceno
Construcción, desguace buques	Amianto

<b>INDUSTRIA QUIMICA</b>	
<b>Exposición</b>	<b>Agente</b>
Producción glicerina sintética	Epiclorhidrina
Producción resinas epoxi sin modificar	Epiclorhidrina
Producción elastómeros de epiclorhidrina	Epiclorhidrina
Producción éteres glicerilo	Epiclorhidrina
Producción epiclorhidrina	Epiclorhidrina
Reticulación almidón	Epiclorhidrina
Producción sulfato de dimetilo	Sulfato de dimetilo
Producción dibromuro de etileno	Dibromuro de etileno
Producción benzoilo	Cloruro de benzoilo
Producción retardantes de llama	Difenilos policlorurados
Producción policloropreno	Cloropreno
Producción policloruro de vinilo	Cloruro de vinilo
Producción cloruro de vinilideno	Cloruro de vinilo Cloruro de vinilideno Acrilonitrilo
Producción estireno-acrilonitrilo	Estireno Acrilonitrilo
Producción acrilonitrilo - butadieno - estireno	Acrilonitrilo Estireno
Estabilizantes plásticos	Cadmio (sales)
Producción resinas de intercambio iónico	Bis -clorometiléter
Producción clorometilmetiléter	Clorometilmetiléter
Producción etilbenceno	Benceno
Producción fenol	Benceno
Producción ciclohexano	Benceno
Producción anhídrico maleico	Benceno
Producción DDT	Benceno
Producción disolventes derivados petróleo	Benceno
Producción anilina	Benceno Anilina
Producción bencidina	Bencidina
Producción 2- naftalina	2- naftalina
Producción 4- aminodifelino	4-aminodifelino
Producción N- fenil-2-naftalina	N- fenil-2-naftalina
Producción orto – dianisidina (3,3' dimetoxibencina)	0- dianisidina
Producción 1 - naftalina	1-naftalina
Producción ortotoloudina	0-toluidina
Producción para pigmentos	Cromo VI
Producción anestésicos veterinarios	Arsénico
Producción metosulfatos de amonio cuaternario	Sulfato de dimetilo
Producción parasimpaticomiméticos	Sulfato de dimetilo

## PLOMO

 Si en tu empresa hay algún tipo de exposición a plomo metálico o sus compuestos, comprueba si se cumplen las prescripciones legales contenidas en el RD 374/2001 mediante el siguiente cuestionario orientativo

### SI NO Cuestiones

- ¿Ha realizado la empresa una evaluación inicial de las concentraciones ambientales en todos los puestos de trabajo con riesgo de exposición a plomo mediante muestras personales a cada trabajador/a durante al menos el 80% de la jornada?
- ¿Se realizan evaluaciones periódicas (trimestrales o semestrales según los casos) cuando se detectan niveles de exposición de 75 microgramos/m<sup>3</sup>?
- ¿Se realiza una evaluación inmediata de la nueva situación en el caso de modificarse el proceso productivo o las condiciones de trabajo?

¿Ha elaborado la empresa un programa de prevención y control del riesgo con los contenidos mínimos que se citan?

- Identificación de operaciones con riesgo.
- Descripción de medidas para reducir los niveles de contaminación.
- Especificación de plazos para la ejecución del programa.
- Organización del trabajo para reducir el tiempo de exposición.
- ¿Se mantiene la exposición por debajo de los valores límites en todos los puestos de trabajo y para todos los trabajadores?

Indicadores	Valores límite de exposición
CONCENTRACION AMBIENTAL	150 microgramos/m <sup>3</sup>
PLUMBEMIA (plomo en sangre)	70 microgramos/100 ml

- ¿Se realiza un reconocimiento médico previo y una valoración de indicadores bioquímicos a todo trabajador/a que vaya a ocupar un puesto de trabajo con riesgo de exposición a plomo?
- ¿Se realizan reconocimientos anuales y valoraciones bioquímicas semestrales a todos los trabajadores/as expuestos a plomo?
- ¿Los resultados de los indicadores bioquímicos se tienen en cuenta para establecer la periodicidad de la vigilancia médica y de los controles ambientales o para tomar medidas de prevención?
- ¿Se separan de inmediato de la exposición los trabajadores/as que superan los valores límites de plomo en sangre hasta tanto se normalicen?
- ¿Se separan del puesto de trabajo con exposición al plomo las trabajadoras durante el período de gestación y lactancia?
- ¿Se realizan reconocimientos médicos adicionales a solicitud del trabajador/a?
- ¿Se registran documentalmente en un archivo los datos de las evaluaciones ambientales y de los reconocimientos médicos?
- ¿Se informa adecuadamente de los resultados de las evaluaciones, reconocimientos y planes de control a los representantes de los trabajadores/as?
- ¿Son consultados sistemáticamente los representantes de los trabajadores/as sobre las evaluaciones de riesgos y las medidas de prevención?

¿Se cumplen los siguientes principios preventivos?

- Sustituir el plomo por otros productos menos nocivos siempre que sea posible.
- Respetar los valores límite de exposición.
- Reducir al mínimo la emisión de humos y polvos de plomo.
- Reducir al mínimo el número de trabajadores/as expuestos.
- Mantener la concentración ambiental tan baja como sea posible.
- Adoptar medidas inmediatas si se detectan niveles de exposición superiores a los valores límites.

¿Se cumplen las siguientes condiciones referidas a los trabajadores/as expuestos a plomo?

- Información de los riesgos del trabajo con plomo, incluidos los que pueden afectar al feto y al lactante.
- Información sobre los niveles de exposición de su puesto de trabajo.
- Información sobre los resultados de sus reconocimientos médicos.
- Formación sobre las medidas preventivas a tomar para evitar el riesgo.
- ¿Existen sistemas eficaces de cerramiento, de extracción localizada o de ventilación para evitar la contaminación por polvos y humos de plomo?
- ¿Suministra la empresa medios adecuados de protección personal de las vías respiratorias?

¿Se respetan los criterios de utilización de los medios de protección personal según las pautas que se citan a continuación?

- Su utilización quedará reservada para situaciones provisionales, trabajos breves y concretos u otras situaciones excepcionales o de emergencia.
- No se utilizarán con carácter habitual o permanente.
- Se limitará el tiempo de utilización al mínimo estrictamente necesario.
- ¿Disponen los trabajadores/as expuestos de al menos dos juegos de ropa de trabajo apropiada, así como de guantes, responsabilizándose la empresa del lavado y reparación de la misma?
- ¿Dispone cada trabajador/a expuesto de dos taquillas, una para la ropa de calle y otra para la de trabajo, convenientemente separadas?
- ¿Disponen los trabajadores/as de instalaciones y servicios higiénicos adecuados y suficientes?
- ¿Se respeta la prohibición de fumar, comer o beber en las zonas de trabajo con exposición a plomo?
- ¿Se respetan los diez minutos de aseo antes de la comida y otros diez antes de abandonar el trabajo como parte de la jornada laboral?
- ¿Las características de los locales (paredes, suelos, etc.) donde existe riesgo permiten una limpieza completa sin que queden acumulaciones de polvo?
- ¿Se realizan las operaciones de limpieza de forma segura (procedimientos húmedos, mantenimiento de los sistemas de aspiración, etc.), eficaz y con una frecuencia adecuada?
- ¿Se restringe el acceso y se señalizan adecuadamente las zonas con riesgo de exposición?

 A continuación se citan una serie de medidas para evitar o controlar la exposición a plomo. Valora su posible utilidad o aplicabilidad a tu empresa y complétalas con otras que creas que se podrían adoptar

- ▶ Sustituir la soldadura de estaño-plomo por emplastecidos no tóxicos en la industria del automóvil.
- ▶ Utilizar productos granulados, escamas, pastas, etc., en vez de en polvo.
- ▶ Sustituir el baño de plomo fundido por baños de sales de nitrato potásico y nitrato sódico (procesos de patentado).
- ▶ Encerramientos de procesos que generan polvo.
- ▶ Instalaciones de aspiración localizada.
- ▶ No almacenar compuestos de plomo sin envasar.
- ▶ Recipientes de almacenamiento etiquetados y con cierre hermético.
- ▶ Evitar roturas de sacos o recipientes durante su manejo.
- ▶ Reparación inmediata de sacos rotos.
- ▶ Protección respiratoria de todos los trabajadores/as si se produce una rotura con derrame de plomo y recogida inmediata del mismo.
- ▶ Procedimientos húmedos para actividades con riesgo de generación de polvo.
- ▶ Buena ventilación de naves y locales.
- ▶ Temperatura de fundición de plomo por debajo de 500°C para minimizar la generación de humos.
- ▶ Disminuir el tiempo de exposición.
- ▶ Protección respiratoria en operaciones de corta duración.
- ▶ Limpieza estricta de suelos, paredes, ventanas, maquinarias.
- ▶ Operaciones de limpieza por aspiración o lavado, nunca por barrido o soplado.
- ▶ Higiene individual estricta con ducha al finalizar la jornada.
- ▶ Limpieza de manos y boca antes de comer, beber o fumar.
- ▶ Ropa de trabajo, mandil, botas impermeabilizadas y guantes.
- ▶ Evitar las bebidas alcohólicas porque aumentan el riesgo de intoxicación.
- ▶ Evitar la ingestión de leche, ya que favorece la absorción digestiva del plomo.

## AMIANTO

 *Trabajo individual: Lee atentamente la siguiente lista de actividades industriales y si en tu empresa se realiza alguna de ellas comprueba si se utiliza o no amianto*

1. Industria siderometalúrgica:
  - ▶ Aislamiento de hornos, calderas, etc.
  - ▶ Juntas de estanqueidad.
  - ▶ Empaquetaduras de bombas y válvulas.
  - ▶ Revestimiento de tuberías.
  - ▶ Tejidos o paneles antitérmicos.
2. Industria eléctrica:
  - ▶ Revestimiento de generadores y estaciones productoras.
  - ▶ Juntas, arandelas, aislamientos.
3. Industria de automoción, naval o aeronáutica:
  - ▶ Fabricación de materiales de fricción (pastillas y zapatas de freno, discos de embrague).
  - ▶ Recubrimiento de motores eléctricos, de tubos de escape, etc.
  - ▶ Paneles aislantes en la construcción de buques.
  - ▶ Desguace de barcos y vagones de ferrocarril.
  - ▶ Calorifugado y juntas de estanqueidad de tuberías.
4. Industria textil:
  - ▶ Fabricación de tejidos ignífugos.
  - ▶ Fabricación de cordones o trenzas.
5. Industria química:
  - ▶ Reforzante en la fabricación de papel-cartón, tubos de plástico, etc.
  - ▶ Relleno de materiales aislantes o plásticos
  - ▶ Mezclado con breas para la fabricación de pinturas
  - ▶ Mezclado con caucho para la fabricación de juntas de estanqueidad, empaquetaduras, etc.
  - ▶ Combinado con plásticos en losetas, baldosines, etc.
  - ▶ Material filtrante resistente a sustancias químicas agresivas
6. Construcción:
  - ▶ Paneles de ruido ignífugos.
  - ▶ Fibrocemento en cubiertas, tuberías, depósitos, paramentos, etc.
  - ▶ Instalación de losetas o baldosines conteniendo amianto.
  - ▶ Aerosol para protección del fuego sobre superficies y estructuras.
  - ▶ Demolición de construcciones con presencia de amianto.

 Si en tu empresa se utiliza amianto, se debe observar el cumplimiento estricto del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (Orden de 31 de octubre de 1984 completada por la Orden de 7 de enero de 1987 y modificada por la Orden de 26 de julio de 1993)

**SI NO Cuestiones**

- ¿Está dada de alta la empresa en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto existente en la correspondiente Delegación provincial o autonómica de Trabajo?
- ¿Ha realizado la empresa la evaluación inicial con un estudio completo del riesgo por fases, operaciones, locales, zonas y puestos de trabajo?
- ¿Realiza la empresa evaluaciones periódicas con toma de muestras al menos cada tres meses?
- ¿Se realiza una evaluación inmediata de la nueva situación en el caso de modificarse el proceso productivo o las condiciones de trabajo?
- ¿Ha elaborado la empresa el «plan de control periódico y sistemático de riesgos»?
- ¿Se mantiene la exposición por debajo de la concentración promedio permisible en todos los puestos de trabajo?

Tipo de amianto	Concentración promedio permisible
CROCIDOLITA (amianto azul)	Prohibido
CRISOTILO	0,60 fibras/cm <sup>3</sup>
OTRAS VARIEDADES O MEZCLAS	0,30 fibras/cm <sup>3</sup>

- ¿Se respeta la prohibición de utilizar amianto por medio de proyección o atomización?
- ¿Se realiza un reconocimiento médico previo a todo trabajador/a que vaya a ocupar un puesto de trabajo con riesgo de exposición a amianto?
- ¿Se realizan reconocimientos periódicos a todos los trabajadores/as que desarrollan su actividad en ambiente de trabajo con amianto?
- ¿Se realizan reconocimientos médicos postocupacionales a los trabajadores/as con antecedentes de exposición a amianto?
- ¿Se registran documentalmente en un archivo los datos de las evaluaciones ambientales y de los reconocimientos médicos?
- ¿Se informa adecuadamente de los resultados de las evaluaciones, reconocimientos y planes de control a los representantes de los trabajadores/as?
- ¿Son consultados sistemáticamente los representantes de los trabajadores/as sobre las evaluaciones de riesgos y las medidas de prevención?

¿Se cumplen los siguientes principios preventivos?

- Sustituir el amianto siempre que sea posible.
- Reducir al mínimo el número de trabajadores/as expuestos.
- Mantener la concentración ambiental tan baja como sea posible.

¿Se organiza el trabajo de acuerdo con las siguientes pautas?

- Prohibición del sistema de primas y de horas extraordinarias.
- Ambiente térmico confortable.
- Postura de trabajo confortable.
- Las tareas no deben requerir sobreesfuerzo físico.

¿Se cumplen las siguientes condiciones referidas a los trabajadores/as expuestos a amianto?

- Formación adecuada sobre los riesgos del amianto y su prevención.
- Información sobre los niveles de exposición de su puesto de trabajo.
- Información sobre los resultados de sus reconocimientos médicos.
- ¿Existen sistemas eficaces de cerramiento o de extracción localizada para evitar la contaminación por polvo de amianto?
- ¿Suministra la empresa medios de protección personal adecuados?
- ¿Se respeta el criterio de utilizar los medios de protección personal de forma secundaria a la protección colectiva y nunca durante más de cuatro horas al día?
- ¿Disponen los trabajadores/as expuestos de al menos dos juegos de ropa de trabajo apropiada, responsabilizándose la empresa del lavado y reparación de la misma?
- ¿Se cambian de ropa los trabajadores/as para comer?
- ¿Existen zonas debidamente aisladas del ambiente contaminado para el consumo de alimentos o bebidas?
- ¿Dispone cada trabajador/a expuesto de dos taquillas, una para la ropa de calle y otra para la de trabajo, convenientemente separadas?
- ¿Las características de los locales (paredes, suelos, etc.) donde existe riesgo permiten una limpieza completa sin que queden acumulaciones de polvo?
- ¿Se limpia el suelo diariamente y los exteriores de las máquinas al menos una vez por semana?
- ¿Se realizan las operaciones de limpieza de forma segura (procedimientos húmedos, mantenimiento de los sistemas de aspiración, etc.)?
- ¿El transporte y almacenamiento de amianto se realiza de forma que se evite cualquier emisión de fibras al ambiente?
- ¿Están debidamente etiquetados todos los recipientes y productos que contienen amianto?

¿Se cumplen los siguientes principios respecto a los residuos?

- Reducir al mínimo su producción reciclando todo lo que sea posible.
- Sistemas de recogida de residuos evitando la generación de polvo.
- Recogida en recipientes cerrados y etiquetados.
- Eliminación inmediata del ambiente de trabajo.
- Depósito en lugares autorizados.
- ¿Se elabora un plan de trabajo específico para las operaciones de demolición, desgaje, reparación o mantenimiento en que exista riesgo de exposición a amianto?

 *Trabajo en grupos: A partir de la lectura del extracto siguiente, analiza junto con el resto de compañeros de clase la situación actual de España frente al riesgo del amianto, y desde la postura de delegados de prevención, hasta dónde se puede llegar con nuestra labor sindical*

## **8.000 TRABAJADORES PUEDEN FALLECER EN 30 AÑOS POR CULPA DEL AMIANTO**

**Entre 6.000 y 8.000 trabajadores valencianos del sector naval, de fibrocementos y de la fabricación de material ferroviario, podrían morir en los próximos 30 años de cáncer como consecuencia de la exposición al amianto durante su actividad laboral, según el sindicato Comisiones Obreras (CC.OO.).**

El responsable de Salud Laboral de CC.OO., Angel Cárcoba, dijo que Europa «está a las puertas de sufrir una epidemia de cáncer sin precedentes», ya que en los próximos 30 años «medio millón de personas pueden morir de cáncer de pulmón y pleura, de las cuales entre 40.000 y 56.000 casos se darán en España».

Asimismo, indicó que estudios epidemiológicos recientes demuestran que «vivir a una distancia inferior a 2.000 metros de fábricas de amianto-cemento, textiles de amianto, astilleros o talleres de frenos hacen aumentar en casi doce veces el riesgo de contraer cáncer de pleura y de pulmón».

Cubiertas de edificios públicos como hospitales o centros de enseñanza, el 80% de la red española de conducción de gas y agua, así como las pastillas de freno de los automóviles fabricados antes de 1994, son algunos de los elementos que contienen amianto.

Cárcoba afirmó que «ante esta situación, en España se guarda un sospechoso silencio», puesto que «el Gobierno niega las evidencias científicas, permite que se siga utilizando el amianto cuando se ha prohibido en el resto de países de la Unión Europea y no asigna recursos» para combatir la enfermedad.

«En esta conspiración del silencio participan desde la industria del amianto, los grupos financieros que lo sustentan que compran opiniones científicas e influyen en gobiernos, médicos, abogados, jueces, mutuas y medios de comunicación», sentenció.

«El Gobierno, en respuesta a una interpelación de Grupo Mixto, reconoció tan sólo 34 casos de muertes por amianto», dijo Cárcoba, quien señaló que el sindicato detectó unos 1.500 casos de tumores causados por amianto entre ex trabajadores de una única empresa de Ferrol (A Coruña).

Denunció que España, junto a Grecia y Portugal, es uno de los países europeos que todavía no ha traspuesto la directiva europea elaborada en 1999 que prohíbe el uso del amianto en la fabricación de productos, aunque la UE ha dado a estos países un plazo máximo de cinco años para aplicarla.

También explicó que durante los últimos 30 años, España importó 2.800.000 toneladas de amianto de Canadá, Rusia y Sudáfrica, de las cuales cerca de dos millones se destinaron a la fabricación de productos dirigidos al consumo interno, mientras que las 800.000 toneladas restantes se exportaron como productos manufacturados a otros países.

El responsable de Salud Laboral propuso la adopción inmediata de medidas tales como planes de jubilación para trabajadores mayores de 50 años que durante su actividad laboral estuvieron expuestos al amianto, así como la prohibición del uso de este producto y la vigilancia médica de los afectados.

«En el contrato de estos trabajadores va escrita la pena de muerte», dijo Cárcoba, por lo que reclamó la indemnización de las víctimas, la declaración de estos tumores como enfermedad laboral, así como la realización de un inventario de edificio y estructuras que contengan este productos cancerígenos.

## RIESGO REPRODUCTIVO

 **Trabajo en grupos:** A partir de la lectura del texto siguiente, ¿cuáles crees que son los pasos que debes dar como delegado de prevención frente al riesgo reproductivo?

Para seguir un orden lógico, contestad a estas preguntas:

1. ¿Cómo puedes saber que en tu empresa existe riesgo reproductivo?
2. ¿Con qué fuentes de información y asesoramiento cuentas para conocer los efectos de determinados riesgos sobre la reproducción?
3. ¿Qué posibles vías de acción se te ocurren para controlar el riesgo?

En muchas empresas se empiezan a tomar medidas en relación con el control del riesgo reproductivo cuando se conoce el embarazo de una trabajadora. Esto es un error. Para asegurar que el trabajo no afecta la capacidad reproductiva ni daña al embrión en los primeros días, que es justamente el período de mayor sensibilidad, es necesario actuar frente al riesgo reproductivo desde el momento en el que un trabajador o trabajadora en edad fértil se incorpora a la empresa. Por otra parte, no hay que olvidar que tanto los hombres como las mujeres pueden verse afectados por riesgos reproductivos y que la solución definitiva no es apartar a la embarazada del riesgo, sino, como dice la Organización Mundial de la Salud (OMS, Pekín 1994), desarrollar «políticas de prevención primaria para la protección de la reproducción y la salud en ambos géneros en todos los estadios de la vida reproductiva del trabajador».

Fuente: «Por Experiencia»

### Respuestas

Identificación	Fuentes de información y asesoramiento	Vías de acción

## PLAGUICIDAS

 Trabajo en grupos: A partir de la lectura del caso que se expone, contesta a las siguientes preguntas

### Alerta por la utilización de plaguicidas en ambientes cerrados

Verano de 1994. Se realizan dos fumigaciones en el Servicio de Microbiología del hospital público la Vall d'Hebró en Barcelona. Unas 60 personas se quejan de molestias: olores, lagrimeo, gusto metálico en la boca. Algunas presentan dificultad respiratoria. Las tratan de «quejicas» e «histéricas» (la mayoría de ellas son mujeres). Hoy, ocho de estas trabajadoras tienen una invalidez absoluta. Se les reconoce que no pueden realizar ningún tipo de trabajo. Pero la realidad es más cruel si cabe: sus vidas han cambiado. El malestar general, los dolores musculares, la intolerancia a ambientes cerrados (no pueden ir al cine, ni entrar en grandes almacenes, en sus casas no pueden entrar muebles nuevos y, en algunos casos, ni flores...) las obliga a organizarse la vida de manera diferente. No deciden ellas, son las secuelas de un accidente de trabajo las que determinan su cotidianidad.

Un problema de salud laboral, pero también de salud pública. Son sustancias tóxicas que se utilizan sin ningún tipo de control en numerosos edificios, tanto de uso público como privados. Una mujer de Madrid nos explica en una carta: «A partir de ese momento, tras una aplicación de pesticidas en la escalera, mi vida ha sido un calvario, una auténtica pesadilla, ya que prácticamente no he sido atendida ni comprendida por nadie..., el principal tratamiento es no volver a estar en contacto con ese producto, ni con ningún otro que sea tóxico...».

Fuente: «Por Experiencia»

 ¿Qué tienen en común estos dos casos?

 ¿Cuál crees que debe ser nuestra acción sindical frente a estos problemas?

### **Paralizamos una fumigación**

Universidad de Valencia. Viernes, 31 de octubre de 1997. Sección Sindical de CC.OO. Un compañero nos llama para preguntar en qué condiciones se va a hacer la desinsectación que se anuncia en los pasillos por medio de unos carteles en los que se advierte que los días 1 y 2 de noviembre la empresa DE.SA procederá a realizar un tratamiento en algunos edificios de la Universidad.

Nos pusimos en contacto con la empresa para que nos facilitaran el nombre del producto que iban a utilizar y las condiciones en que se realizaría la operación. DE.SA nos proporcionó una información incompleta, por lo que acudimos a la Consellería de Sanidad, donde nos confirman que el producto no está en el Registro de Plaguicidas de Uso Ambiental del Ministerio de Sanidad y nos recomiendan que no se lleve a cabo la operación hasta disponer de una información más detallada.

Es viernes y son las tres y cuarto de la tarde. Intentamos contactar con el presidente del Comité de Seguridad y Salud de la Universidad para informarle del asunto. Como no le localizamos, acudimos al vicerrector de Infraestructuras, que decide asumir la responsabilidad y paralizar la fumigación. Ese mismo día enviamos a todos los centros afectados un comunicado explicando que la Universidad iba a paralizar la desinsectación, por las dudas que el producto y el proceso generaban, hasta que se tuviera más información sobre el asunto.

A la semana siguiente solicitamos una reunión urgente de responsables de DE.SA, representantes de la Universidad y de los trabajadores/as. A dicha reunión acudimos con una profesora de la cátedra de Control de Plagas, que explicó que el producto que pensaban utilizar estaba clasificado como tóxico por lo que solicitábamos su sustitución por otros menos peligrosos.

De esta reunión conseguimos que la Universidad se comprometiera, por un lado, a que en futuras ocasiones se utilizaran los productos menos peligrosos, incrementando si era preciso el número de aplicaciones, y, por otro, que se cumplirán los plazos de seguridad. Así, se acordó que se informaría con antelación a los miembros del Comité de Seguridad de las aplicaciones a realizar.

Fuente: «Por Experiencia»

### **Trabajadores de invernaderos exigen medidas de protección frente al riesgo tóxico**

En el curso de una visita rutinaria de las que desde la Federación del Campo planificamos a las diversas empresas de nuestro sector, descubrimos que en la empresa Geranios Andalucía S.A. de Almería se fumigaba con productos sin etiqueta, traídos desde Alemania en los camiones de la propia empresa. La preparación de los «caldos» corría a cargo de un hombre que seguía la prescripción del dueño de la empresa. La aplicación la realizaban mujeres que no habían recibido ningún tipo de formación específica, carecían de cualquier medio de protección (ni mascarillas, ni guantes, ni gafas..., sólo un mandil de plástico y unas botas de riego) y que, además, fumaban mientras fumigaban. Realizaban su trabajo desconociendo por completo que podía suponer un riesgo para su salud.

Mediante asambleas informamos a los trabajadores y trabajadoras de los riesgos por la mala utilización de las técnicas y productos, así como de los efectos que ello podría acarrear, al tiempo que instamos la intervención del Gabinete de Seguridad e Higiene y de la Inspección de Trabajo.

Esta actuación fue suficiente para cambiar la actitud de los trabajadores y, por ende, de la propia empresa. Los trabajadores se negaron a seguir utilizando el producto alemán, exigieron que se emplearan productos etiquetados y controlados, pidieron ropa adecuada y mascarillas, que desde entonces utilizan religiosamente y ya no trabajan en invernaderos recién sulfatados. Cuando vieron que el Gabinete y la Inspección de Trabajo confirmaban lo que les habíamos dicho desde el sindicato, se reafirmaron aún más en su postura. La empresa acabó cediendo, dejó de traer el producto de Alemania, compró el equipamiento necesario para aplicar los pesticidas y encargó a la mutua que diera unas charlas informativas. El Comité de Empresa en pleno acudió a los cursos de salud laboral organizados por CC.OO. y desde entonces mantiene una vigilancia más estricta sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Pero el final de nuestra historia no es del todo feliz. Las malas prácticas previas a nuestra intervención acabaron pasando factura. Poco después de nuestra visita empezaron a manifestarse en los trabajadores problemas de alergias, asma y un caso muy grave de alteración del sistema nervioso. Una mujer, de 23 años, ha sido declarada con incapacidad total para su trabajo habitual. Ni en este ni en ningún otro caso se ha reconocido el origen profesional de las dolencias. Y la chica afectada se ha quedado sin pensión, por no reunir la cotización previa necesaria para cobrar la prestación de Seguridad Social.

Fuente: «Por Experiencia»

- ¿Cuáles son las actitudes incorrectas de la empresa?
  
- ¿Cuáles son las primeras iniciativas que toma el delegado de prevención? ¿En tu empresa sería viable tomar la misma iniciativa?
  
- En caso de que la actitud propuesta en el texto no fuera viable en tu empresa por la razón que sea, ¿qué otras opciones se te ocurren?

## DISRUPTORES ENDOCRINOS

 Trabajo en grupos: Analiza y debate en grupo el texto siguiente

Casi la tercera parte de los productos de origen vegetal que consumimos los europeos contienen niveles de plaguicidas superiores a lo recomendable y un 3,4% alcanzan niveles tóxicos. Los plásticos que envuelven los alimentos o que sirven de revestimiento a las latas de conserva contienen tóxicos como el bisfenol A o los llamados ftalatos. Estos compuestos, al igual que muchos plaguicidas, se filtran hasta nuestra sangre y pueden provocar serios trastornos hormonales.

La Unión Europea acaba de prohibir la fabricación de chupetes, mordedores y tetinas que contengan ftalatos por los problemas hepáticos, renales, testiculares y reproductivos que pueden provocar.

La frecuencia de casos de cáncer, en órganos con dependencia hormonal, como la mama, próstata y testículo, parece incrementarse día a día. El número de defunciones en España por tumores malignos de mama y de próstata casi se han duplicado en los últimos 15 años. Algunos estudios ponen de manifiesto una asociación entre el cáncer de mama y residuos de plaguicidas como el DDT, lindano, aldrin y otros organoclorados.

Este cúmulo de males no acaba en los seres humanos. Peces machos capturados cerca de plantas de tratamiento de aguas residuales de Igualada y Manresa presentan características sexuales femeninas. Varias sustancias químicas, especialmente los alquilfenoles encontrados en detergentes y plásticos, han sido identificadas como responsables de causar estos efectos feminizantes, alterando de forma importante el equilibrio ecológico.

Las mayores evidencias de alteración hormonal de origen químico se han obtenido en estudios sobre animales. Sin embargo, la magnitud del problema es sobrecogedora. Esperar a disponer de certezas incontestables en poblaciones humanas es sencillamente suicida.

Se debe aplicar el **principio de precaución** y prohibir los tóxicos conocidos, optando por la sustitución, exigiendo su identificación y etiquetado, reduciendo el número de sustancias químicas utilizadas y fabricando y comercializando sólo aquellas de las que estemos seguros que no provocan daños a la salud ni al medio ambiente.

Fuente: «Por Experiencia»



Polvo

---

## ▼ INTRODUCCION

 *Contesta de manera individual a las siguientes preguntas*

1. ¿Habitualmente, ves polvo en el aire?
2. ¿Se acumula polvo en exceso en algún lugar determinado de la empresa?, ¿dónde?
3. ¿En la empresa hay algún tipo de actividad o proceso que implique una mayor generación o propagación del polvo?
4. ¿Los compañeros se quejan porque les resulta molesto el ambiente cargado de polvo?
5. ¿Has pasado algún tipo de encuesta o cuestionario a tus compañeros preguntándoles si les molesta el polvo?
6. ¿En las reuniones del CSS se plantea el riesgo del polvo como algo prioritario de solucionar?
7. ¿Crees que la cantidad de polvo que hay en la empresa es suficiente para provocar alguna enfermedad?
8. ¿Alguno de tus compañeros ha tenido algún problema de salud que creas que tiene relación con el polvo que se respira en la empresa?
9. ¿Los técnicos del Servicio de Prevención han ido alguna vez a medir la cantidad de polvo en el ambiente?
10. ¿Conoces el origen del polvo que hay en la empresa?
11. ¿Sabrías dónde acudir en caso de querer saber más cosas sobre dicho polvo?
12. ¿La empresa adopta algún tipo de medida preventiva ante el exceso de polvo?
13. ¿Tú, de manera individualizada, haces algo para evitar que el polvo te perjudique en tu salud?
14. ¿Las pruebas o procedimientos que se usan en los reconocimientos médicos (si los hacen) tienen algún tipo de relación con el riesgo de inhalar polvo?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 Responde a las preguntas que te indicamos a continuación. La respuesta también la encontrarás en la sopa de letras que te proponemos. Puede aparecer en horizontal, en vertical, en diagonal, de abajo hacia arriba...

C	A	N	C	E	R	I	G	E	N	O	S	L
A	V	E	N	T	I	L	A	C	I	O	N	S
S	P	U	L	M	O	N	E	S	U	V	X	P
T	I	M	A	S	C	A	R	I	L	L	A	S
H	P	O	S	L	T	V	I	P	O	P	S	T
V	E	C	H	U	M	E	D	O	K	L	E	A
I	S	O	N	P	O	Z	K	L	L	O	I	F
C	O	N	J	U	N	T	I	V	I	T	I	S
T	V	I	R	T	A	O	L	O	O	L	A	E
Z	A	O	L	X	V	H	S	P	T	R	T	S
S	U	S	N	O	I	C	A	R	I	P	S	A
C	O	I	B	D	P	O	O	A	E	I	O	U
R	E	S	P	I	R	A	B	L	E	P	B	T

1. Conjunto de partículas sólidas de pequeño tamaño que se encuentran en el ambiente y que afectan a muchos trabajadores/as de canteras, minas, textil...
2. Organó del cuerpo humano donde la penetración del polvo hasta su interior puede provocar enfermedades respiratorias.
3. Polvo que no se ve y que forma parte del polvo total atmosférico. Es aquel que habitualmente se mide.
4. En el aparato que se usa para medir el polvo de una muestra de aire hay una parte donde se queda el polvo acumulado, ¿cómo se llama?
5. La medida de concentración de polvo en una muestra, ¿a cuántas horas se refiere?
6. Nombre que se les da a las enfermedades respiratorias que están relacionadas con la inhalación de polvo.
7. Nombre que se les da a las enfermedades que se producen en los ojos, debido a la penetración de polvo.
8. Aquellos productos cuyo polvo puede provocar cáncer se llaman:
9. ¿Cuál es la protección personal recomendada para evitar la inhalación de polvo, si las medidas colectivas no son suficientes?
10. La captación de polvo localizada en un lugar determinado y en una máquina dada se llama:
11. La renovación del aire en un local de trabajo se llama:
12. ¿Cómo se debe realizar la limpieza de un lugar de trabajo donde hay acumulación de polvo?

 A partir de la lectura del presente caso, resolver las siguientes cuestiones

### Caso nº 1

Rafael y Antonio son delegados de prevención de una empresa donde se trabaja con madera; tanto ellos como los compañeros de sección tienen de vez en cuando tos y se quejan de que les falta la respiración, los ojos les lloran habitualmente; hubo incluso un compañero que una vez estuvo hospitalizado con bronquitis y no precisamente porque fuera fumador.

Cada dos años la mutua les hace un reconocimiento médico que incluye la analítica completa de orina y sangre y una espirometría (con la que se puede valorar el grado de obstrucción de las vías respiratorias) y siempre les sale todo bien, aunque la función respiratoria ha bajado un poco en los últimos años.

La empresa tiene hecha la evaluación de riesgos, aunque las medidas preventivas a adoptar las están llevando a cabo muy despacio; por poner un ejemplo, se ha instalado un sistema de aspiración localizada en las máquinas más problemáticas, pero como no era suficiente han añadido pequeños extractores en el techo, aunque no tienen la capacidad suficiente para absorber todo el polvo que se genera.

El proceso productivo consiste básicamente en introducir tableros de 2 x 2 metros dentro de una máquina cortadora y salen varillas de 5 cm. de ancho, generando mucha virutilla, serrín y polvo de madera.

La limpieza la realizan los propios trabajadores al final de la jornada y suelen utilizar escobas, y sólo de manera esporádica utilizan aspiradores.

En verano hace mucho calor y para que las tardes se hagan más llevaderas han conseguido que les dejen abrir de par en par las puertas del almacén, de manera que se establece algo de corriente de aire.

Nadie ha visto la necesidad de ponerse mascarillas porque es una empresa que trabaja la madera desde hace 100 años (el abuelo del actual dueño fue el fundador) y no las han usado nunca.

 ¿Consideras que hay algún riesgo en la empresa del ejemplo que pueda ser preocupante?

 ¿Dónde se produce?

 ¿Afecta a todos por igual?



## ▼ EL RIESGO Y LOS DAÑOS A LA SALUD

 *Trabajo en grupos: Con respecto al caso nº 1, contesta a estas preguntas*

🗨️ ¿Crees que la tos y la falta de respiración, así como el lagrimeo, tienen algún tipo de relación con el riesgo?

🗨️ ¿Los reconocimientos médicos que se les está realizando a los trabajadores lo consideras suficientes y adecuados?

 *Trabajo en grupos: Contestar a las siguientes preguntas con respecto a la realidad de tu empresa*

🗨️ ¿En la empresa donde trabajas se ha producido algún tipo de alteración en la salud que crees que está relacionada con el polvo?

🗨️ ¿Los reconocimientos médicos que os facilita la empresa a través de la mutua o servicio de prevención crees que son adecuados para el tipo de riesgo (en este caso el polvo) de tu empresa?

🗨️ ¿Has planteado en alguna reunión del Comité de Seguridad y Salud la realización de reconocimientos médicos específicos?



3. ¿Has negociado con la empresa la aplicación de alguna medida preventiva?

4. ¿Con las medidas preventivas aplicadas se elimina en gran parte el riesgo?

5. ¿Has preguntado a tus compañeros si tras implantar la medida preventiva están mejor o, por el contrario, no han mejorado en absoluto?

## ▼ EVALUACION

 Señala si estás de acuerdo o no con las siguientes afirmaciones

Hay enfermedades respiratorias como algún tipo de asma y bronquitis crónica, en las que el polvo es un factor común que puede jugar un papel muy importante y, sin embargo, se consideran enfermedades comunes.

Sí

No

Una exposición ocasional al polvo no puede ocasionar nunca una enfermedad respiratoria a menos que el polvo sea tóxico.

Sí

No

La máxima concentración de polvo a la que debe estar expuesta una persona durante ocho horas de trabajo es de 5 mg/m<sup>3</sup> de fracción respirable.

Sí

No

La fracción respirable es la cantidad de polvo que llega a los alveolos.

Sí

No

Para medir la concentración de polvo en el ambiente, se coloca la bomba de muestreo en el lugar donde está el origen del polvo (por ejemplo encima de la máquina).

Sí

No

Dependiendo del tipo de polvo ambiental que vayamos a medir se coloca un tipo de filtro en el cassette u otro.

Sí

No

Se utiliza un tipo de equipo de muestreo u otro según se desee medir la fracción total o la fracción respirable.

Sí

No

 *Trabajo en grupos: Contestar a las siguientes preguntas con respecto a la realidad de tu empresa*

• La cantidad de polvo que percibes en el ambiente, ¿crees que es perjudicial para tu salud? ¿Por qué?

• ¿Cómo califica la mutua el riesgo derivado del polvo: leve, moderado o grave?

• ¿Ha ido algún técnico a medir la cantidad de polvo ambiental que hay en la empresa?

• ¿Cómo averiguarías cuál es el límite legal establecido para el polvo que tienes en la empresa?

## ▼ PREVENCIÓN

 Señala si estás de acuerdo o no con las siguientes afirmaciones

1. El objetivo de la prevención frente al polvo debe ser el de utilizar mascarillas con filtros adecuados y homologados. Señala si estás o no de acuerdo.

Sí

No

2. Se debería rebajar mediante negociación colectiva cualquier límite que no garantizase la salud de los trabajadores/as.

Sí

No

 Contesta de manera individual

El caso representado en la siguiente figura, ¿supone un planteamiento correcto de la aspiración?



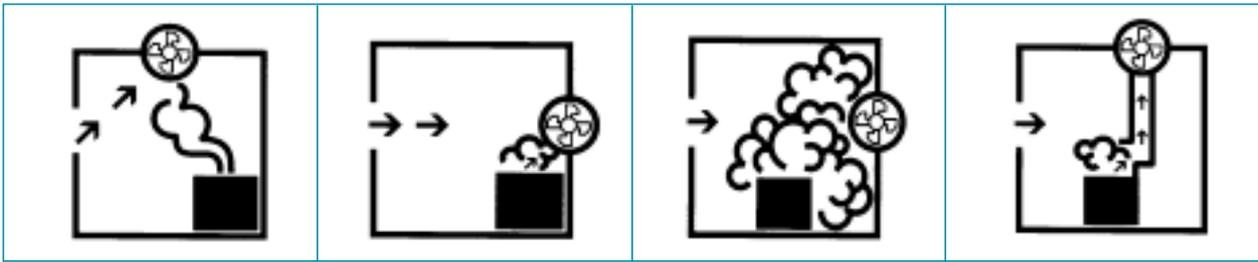
 Contesta de manera individual

Para prevenir un riesgo como el polvo, debemos (señala la secuencia correcta):

Realizar mediciones	
Hacer una evaluación del riesgo	
Conocer lo que usamos	
Adoptar medidas de control	

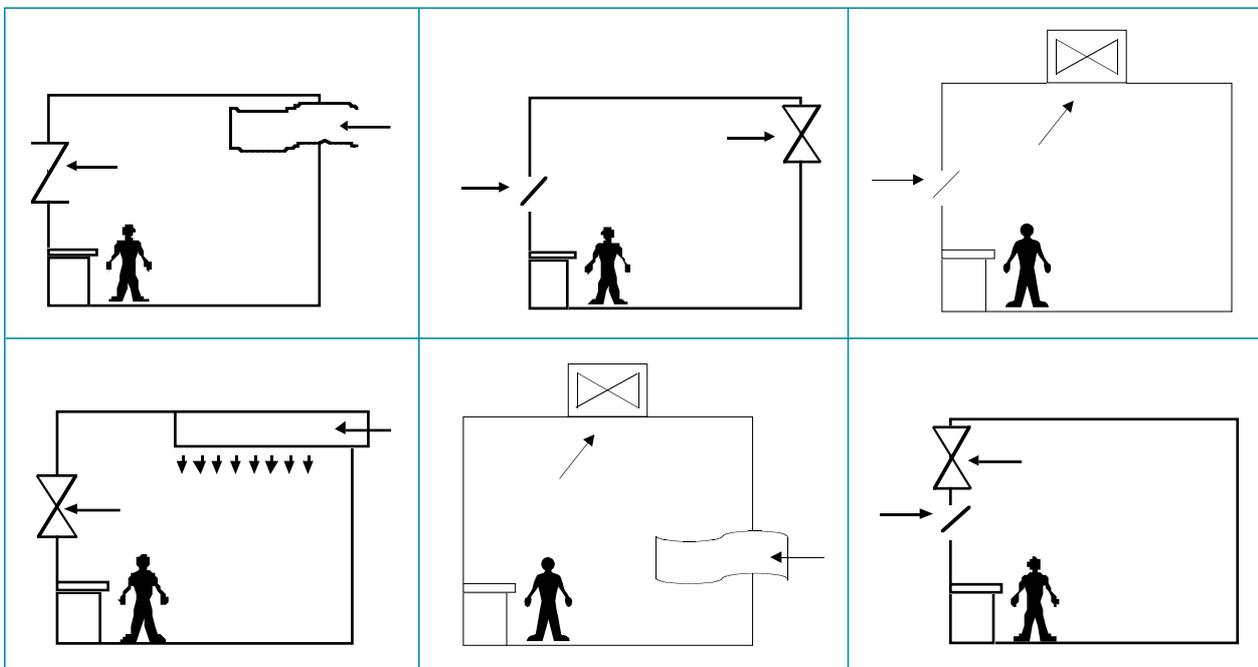
 *Contesta de manera individual*

De estos cuatro sistemas de ventilación hay dos que son correctos y otros dos que no lo son. Señálalos.



 *Contesta de manera individual*

¿Cuál de los diseños presentados sería correcto?



 *Trabajo en grupos: Contestar a las siguientes preguntas con respecto a la realidad de tu empresa*

¿Hay en tu empresa riesgos relacionados con la inhalación de polvo? ¿Qué medidas se han puesto en marcha para su control?

Riesgo	Medidas

 *Trabajo en grupos: Contestar a las siguientes preguntas con respecto a la realidad de tu empresa*

Señala qué tipo de medidas propondrías en tu empresa para la prevención de riesgos derivados de la inhalación de polvo y en qué momento del proceso de exposición al riesgo deberían aplicarse.

	Medidas
Generación	
Difusión	
Captación	
Alteraciones de salud	

## ▼ LISTA DE CONTROL

SI	NO	Cuestiones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los locales o una parte de ellos están sometidos a un tipo de contaminación por polvo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Hay olores desagradables en los locales de trabajo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Ciertos trabajadores/as deben trabajar en un local sometido a contaminación por polvo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los contaminantes, si los hay, se captan en origen?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las emisiones de contaminantes son permanentes?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están asociados a ciertas actividades particulares?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Algunos trabajadores/as están sometidos a la exposición de contaminantes provenientes de otros puestos de trabajo diferentes al suyo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La exposición a ciertos contaminantes está asociada a incidentes, a operaciones de mantenimiento no previstas en el momento en que se concibió su instalación?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Cuando se pone en marcha la fabricación de nuevos productos se asegura la limpieza del aire?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si la empresa se ha instalado en locales preexistentes, ¿está asegurada la limpieza natural del aire?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se adapta siempre la instalación de la ventilación después de las modificaciones que se realizan en locales y puestos de trabajo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se han verificado, hace menos de un año, las instalaciones de ventilación (grupo ventilador, filtro, mangas de ventilación)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La instalación de ventilación supone un reciclaje del aire?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Se ha efectuado un mantenimiento preventivo (cambio de filtros, limpieza de polvo)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Algunos trabajadores/as deben trabajar en espacios cerrados alejados del resto (pozos, sótanos, galerías, depósitos)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Las intervenciones en espacios cerrados son objeto de un procedimiento especial (ventilación previa, análisis previo de la atmósfera, etc.)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los equipos de protección individual están a disposición de los trabajadores/as para protegerse de emisiones accidentales de contaminantes, en los trabajos en espacios cerrados?



---

# Riesgo biológico



## PROFESIONES

### ▶ **Trabajador de minas o perforaciones subterráneas:**

Anquilostomiasis: enfermedad que cursa con lesiones importantes en la mucosa intestinal produciendo hemorragias de diversa consideración, se transmite a través de la piel mediante aguas y suelos contaminados con heces de individuos infectados.

### ▶ **Barrenderos municipales:**

Infecciones por contacto o inhalación de agentes biológicos presentes en las basuras, procedentes en gran cantidad de los procesos de descomposición de los materiales nitrogenados (carnes, pescados...).

### ▶ **Poceros (inspección de alcantarillado):**

Leptospirosis como consecuencia de la presencia o mordedura de ratas; produce sintomatología clínica parecida a la meningitis.

### ▶ **Trabajador de planta de tratamiento de aguas residuales:**

Leptospirosis, brucelosis, tétanos, fiebre tifoidea, hepatitis viral, salmonelosis, transmitidas a través del agua y derivadas de la manipulación de lodos y lechos bacterianos.

### ▶ **Manipulador de abonos orgánicos:**

Carbunco, brucelosis, leptospirosis, tétanos, debido al contacto directo con estiércol contaminado de parásitos y microorganismos.

### ▶ **Industria de curtido y acabado de pieles:**

Carbunco o ántrax: generado por el bacilo antracis cuyas esporas están presentes en el pelo de animales enfermos.

### ▶ **Industria de lanas y derivados:**

Carbunco: es una enfermedad infecciosa que en origen la padecen los animales y se transmite al hombre; la transmisión de la enfermedad tiene su origen en el contacto con el animal enfermo o con productos funcionales. Dependerá de la forma de transmisión el que se desarrolle un tipo de ántrax u otro; es decir, si la transmisión es vía percutánea se desarrolla el ántrax cutáneo; si la vía de transmisión es respiratoria se desarrolla el ántrax pulmonar; si la vía de transmisión es la digestiva se desarrolla el ántrax digestivo.

► **Industrias cárnicas:**

Tuberculosis bovina, muermo (inflamación de las mucosas que puede llegar a necrosar cartílagos y huesos), fiebre Q (infección aguda producida por riketsias, que produce fiebre y a veces se complica con neumonía), erisipela (infección por estreptococos que afecta al sistema linfático). La penetración de los agentes infecciosos se ve favorecida por la posibilidad de cortes y traumatismos en la piel de las manos.

► **Industrias de las conservas de alimentos:**

Dermatitis micóticas y afecciones respiratorias debidas a los hongos y las bacterias que pueden aparecer debido a las malas condiciones de almacenamiento de las materias primas.

► **Industrias lácteas:**

Brucelosis: se transmite al hombre directamente a partir de los productos (leche y derivados) o de los animales infectados.

► **Agricultura y ganadería:**

Brucelosis, carbunco, leptospirosis, erisipela, fiebre Q, muermo, toxoplasmosis (se transmite a través de heces de gato infectadas por el toxoplasma), que se contagian directamente de los animales infectados al trabajador, y también hay otro tipo de enfermedades parasitarias, como fiebre tifoidea, salmonelosis, amebiasis..., transmitidas a través de heces contaminadas.

► **Hospitales:**

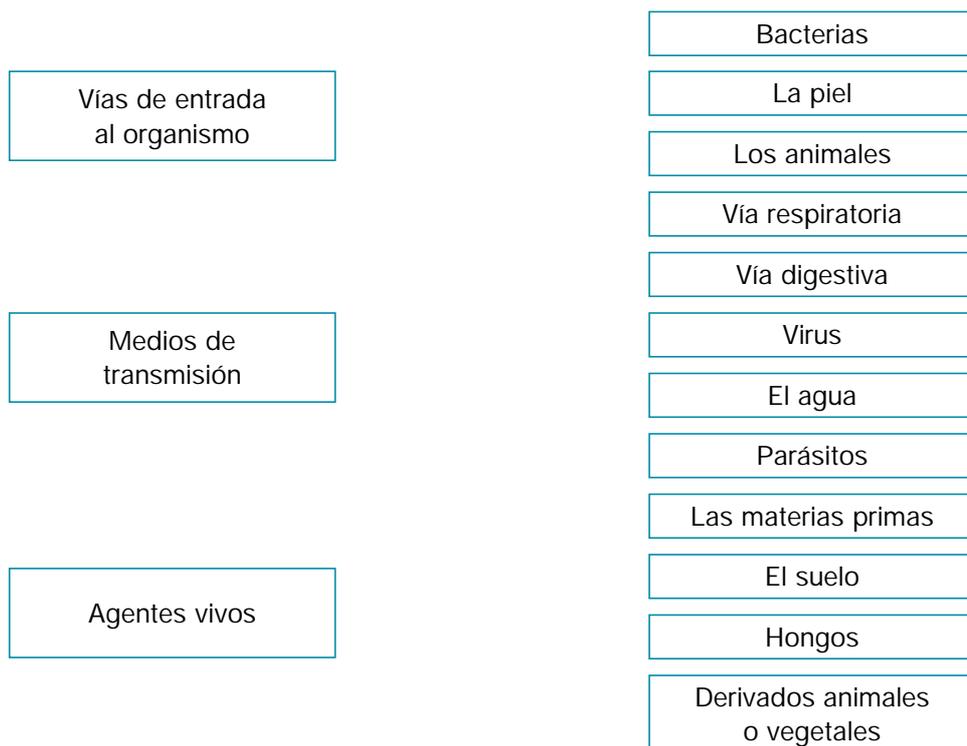
Hepatitis, SIDA, herpes, tuberculosis, infecciones estafilocócicas y estreptocócicas, infección por parásitos.

► **Laboratorios de investigación y laboratorios clínicos:**

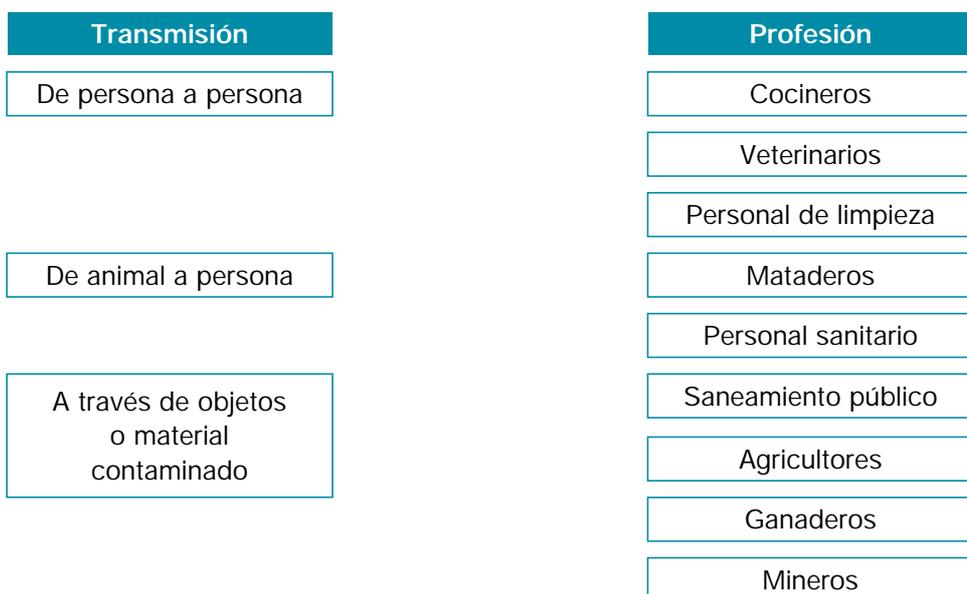
Hepatitis vírica, toxoplasmosis, carbunco.

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 *Relaciona con flechas el tipo de agentes vivos, los medios de transmisión y las vías de entrada al organismo*



 *Relaciona el tipo de transmisión con las profesiones sujetas al riesgo*





Relaciona las actividades con sus posibles fuentes de transmisión de enfermedades

Actividades	Transmisión
Laboratorio	Material biológico
Agricultura y ganadería	Animales
Industrias lácteas	Leche
Industrias cárnicas	Fango
Saneamiento público	Basuras
Limpieza urbana	Contacto sexual
Trabajo en minas, zanjas y alcantarillas	Cultivos de gérmenes clínicos
Veterinarios	Aguas residuales
Prostitución	Tierra contaminada
Personal sanitario	Suelo, agua, herramientas
	Enfermos
	Material clínico contaminado
	Sangre



*Trabajo en parejas: A partir de los casos que a continuación se indican, se trata de contestar a las siguientes preguntas, si proceden*

1. ¿Quién es el agente causante de la enfermedad?
2. Tipo de contagio: directo o indirecto.
3. Vía de entrada del germen en la persona.
4. Tipo de transmisión: persona a persona, animal a persona, a través de objetos contaminados.

### **Caso 1**

Pedro trabaja en una subcontrata del puerto de una ciudad costera mediterránea. Su trabajo consiste en descargar toda la mercancía que llega en los barcos y almacenarla en contenedores para su posterior distribución a los clientes.

Habitualmente cuando llega un barco, nadie sabe qué es lo que porta, puede ser desde garbanzos hasta cemento.

Una mañana, descargando troncos de madera procedentes de un país del sur de Africa, nota cómo un mosquito más grande de lo habitual le pica en el brazo.

A las pocas horas empieza a sentirse mal, incluso al final de la mañana tiene que acudir al médico de urgencias porque tiene fiebre muy alta, escalofríos y la zona del brazo donde está la picadura le duele.

El médico le diagnostica una enfermedad tropical (paludismo) producida por la picadura de un mosquito que está infectado por una especie de plasmodium; le da un tratamiento paliativo en espera de analíticas más concretas. Le ha aconsejado reposo y que en principio no es una enfermedad contagiosa entre humanos.

### **Caso 2**

Carlos es un trabajador forestal y hace unos días sufrió la mordedura de un perro infectado con el virus de la rabia.

### **Caso 3**

María es trabajadora de una empresa de curtidos de piel; ha contraído una enfermedad llamada carbunco que está causada por una bacteria presente en los curtidos y se transmite a través del aire inhalando esporas de ántrax, causando heridas en la piel y vómitos.

#### Caso 4

Lucia es auxiliar de clínica y está en la planta de neumología de un hospital; se le ha diagnosticado tuberculosis y debe estar en tratamiento y aislada durante unos días.

#### Caso 5

Carmen es una técnico de laboratorio de un hospital importante donde le llegan muestras de otros hospitales de menor envergadura para proceder a su análisis.

Habitualmente realiza cultivos con bacterias patógenas. Una mañana, debido a que el ritmo de trabajo es frenético y la falta de plantilla para cubrir todo el trabajo es bastante habitual, al ir a hacer una tinción de una muestra de hepatitis, se le rompe el «porta» y esto le produce una herida en el dedo.

#### Caso 6

Iñaki trabaja en una industria láctea, ha contraído recientemente la brucelosis (es una infección bacteriana transmitida por la brucella).

#### Trabajo por parejas

En los casos anteriores se puede producir o se ha producido alguna enfermedad debido al contacto con un germen. Señala si dicha enfermedad es de declaración obligatoria.  
A qué grupo del RD pertenece el germen del caso.

#### Señala si estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones

	SI	NO
El SIDA se transmite por el beso, el contacto sexual y la sangre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las profesiones con mayor riesgo de SIDA son las que tienen como tarea fundamental la atención al público.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La mejor medida de prevención es realizar análisis de sangre antes de la contratación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El riesgo de contraer SIDA por exposición laboral es de los riesgos más altos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Con ayuda del RD 664/1997, de Agentes Biológicos, señala cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta

1. Los agentes biológicos se clasifican en:
  - ▶ Cuatro, según el origen y la duración de la enfermedad.
  - ▶ Tres, según la probabilidad de que ocasionen una enfermedad y la eficacia de la prevención.
  - ▶ Cuatro, según la probabilidad de que ocasionen una enfermedad, la facilidad de la propagación y la eficacia del tratamiento.
2. Cuando se usen por primera vez agentes biológicos de los grupos 2, 3 y 4, los empresarios lo notificarán a la autoridad competente:
  - ▶ Con un día de antelación.
  - ▶ No se notifica.
  - ▶ Con 30 días de antelación.
3. Se tendrá que elaborar un plan de emergencia para hacer frente a accidentes por agentes biológicos:
  - ▶ Sí.
  - ▶ No hace falta, porque con las medidas preventivas ya es suficiente.
4. En las zonas donde existe riesgo de contaminación biológica:
  - ▶ No se puede comer ni beber.
  - ▶ Podemos comer y beber siempre que lo hagamos higiénicamente.
  - ▶ Sí que se puede comer y beber si previamente está descontaminada la comida y la bebida.
5. Antes de abandonar el puesto de trabajo o antes de comer:
  - ▶ Se dispondrá de 20 minutos para el aseo y la limpieza.
  - ▶ No hace falta tiempo para el aseo porque no existe alto riesgo.
  - ▶ Se dispondrá de 10 minutos computables como trabajo efectivo para la limpieza y el aseo personal.
6. El empresario garantizará a sus trabajadores/as una formación adecuada e información sobre los riesgos y formas de evitarlos:
  - ▶ Siempre.
  - ▶ Sólo para productos del grupo 4.
  - ▶ Sólo en caso que se demuestre riesgo grave e inminente.
7. Las listas de los trabajadores/as expuestos a agentes del grupo 3 ó 4:
  - ▶ Se conservarán hasta 40 años en casos especiales.
  - ▶ No se deben conservar porque es una información confidencial.
  - ▶ Sólo se deben conservar 10 años a petición de quien lo solicite.
8. En los establecimientos sanitarios y veterinarios distintos a los laboratorios de diagnóstico:
  - ▶ En la evaluación de riesgos se tendrán en cuenta los riesgos de los agentes biológicos de las muestras.
  - ▶ Se usará el mismo procedimiento de evaluación de riesgos que para cualquier laboratorio.
  - ▶ No es necesaria la evaluación de riesgos.

## ▼ PREVENCIÓN

 Relaciona las siguientes medidas preventivas con el fin que se persigue

Finalidad	Medidas
Evitar la proliferación de gérmenes	<p>Técnicas y métodos que impidan el contacto directo con el material contaminado</p> <p>Reducción de trabajadores/as expuestos</p> <p>Control veterinario de los animales</p> <p>Diseño de locales evitando lugares susceptibles de acumulación de suciedad</p> <p>Vacunación cuando sea efectiva y aplicable</p> <p>Higiene personal y uso de jabones antisépticos</p>
Evitar la exposición	<p>Desinfección y esterilización de productos contaminados</p> <p>Desinfección y desratización</p> <p>Ropas, guantes y mascarillas</p> <p>Transporte y almacenamiento en condiciones de seguridad</p>
Protección individual	<p>Limpieza y desinfección de ropas y utensilios</p> <p>Formación e información de los trabajadores/as</p> <p>Limpieza y desinfección de locales de trabajo y servicios higiénicos</p> <p>Señalización adecuada y restricción de acceso</p> <p>Control sanitario de pieles, lanas y pelos</p> <p>Ventilación forzada o aspiración para eliminar polvo</p>

 Señala cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta

1. ¿En cuáles de las enfermedades que se señalan a continuación la vacuna sería una medida preventiva eficaz y recomendable para los trabajadores/as?
  - ▶ Rubéola.
  - ▶ SIDA.
  - ▶ Leishmaniosis.
  - ▶ Brucelosis.
2. La brucelosis (fiebre de Malta) se transmite por contacto directo con animales (ovejas, cabras y vacas) y también por el estiércol, orina y leche. Frente a ella, ¿cuáles crees que serían las medidas de prevención más eficaces?
  - ▶ Higiene y desinfección de establos y equipos de ordeño.
  - ▶ Control veterinario estricto. Vacunar al ganado.
  - ▶ Hervir la leche recién ordeñada antes de beberla.
  - ▶ No beber leche ni comer queso.
3. La anquilostomiasis es una enfermedad que produce anemia y se contrae en minas y túneles de suelos contaminados por heces humanas. ¿Qué se debe hacer para evitar contraer esta enfermedad?
  - ▶ Usar botas de seguridad.
  - ▶ Vacunarse.
  - ▶ Instalar retretes adecuados en los lugares de trabajo (minas y túneles).
4. Señala verdadero o falso. El carbunco o «enfermedad de los cardadores de lana» se transmite a través de los pelos de los animales enfermos, por lo que:
  - ▶ Toda piel infectada debe ser destruida.
  - ▶ Cuando los trabajadores/as sospechen de carbunco seguirán manipulando las pieles hasta que se realice la evaluación de riesgos.
  - ▶ Es importante, para evitar la dispersión de la enfermedad, controlar el polvo en el lugar de trabajo.
5. Para prevenir el SIDA, ¿qué medidas preventivas serían más adecuadas?
  - ▶ Antes de establecer un contrato laboral se debería hacer un análisis de sangre al trabajador.
  - ▶ Aislamiento a las personas infectadas.
  - ▶ Uso de buenas prácticas de trabajo.
  - ▶ Instalación de contenedores de residuos contaminados.
  - ▶ Vacunación.
6. Durante el embarazo, determinados gérmenes son capaces de atravesar la placenta. ¿En qué enfermedades hay que tener especial cuidado?
  - ▶ Gripe.
  - ▶ Rubéola.
  - ▶ Estrés.
  - ▶ Toxoplasmosis.
  - ▶ SIDA.
  - ▶ Afecciones de la piel.
7. Señala verdadero o falso. Los residuos sanitarios contaminados biológicamente:
  - ▶ Deben ser sometidos a incineración.
  - ▶ Deben ser desinfectados o esterilizados previamente a su eliminación o vertido en vertederos controlados.
8. Medidas higiénicas. Señala verdadero o falso.
  - ▶ El empresario se responsabilizará del lavado, descontaminación y, en caso necesario, destrucción de la ropa de trabajo.
  - ▶ Los trabajadores dispondrán, fuera de la jornada laboral, de un tiempo determinado para su aseo personal.

 *Trabajo en grupos*

Para cada uno de los seis casos anteriormente citados propón medidas de control y prevención específicas para:

- a) Evitar la proliferación de gérmenes.
- b) Evitar la exposición.
- c) Protección personal.
- d) Protección frente a enfermedades específicas.

Debes apoyarte en el RD 664/1997.

 Trabajo en grupos. «Elaboración de propuestas de control y prevención del riesgo biológico»

1. Consensuar los problemas de riesgo biológico reales en el grupo.
2. Durante 10 minutos, de forma individual, redactar ideas de control y prevención.
3. Discutir en grupo las propuestas: clarificar, añadir o eliminar.
4. Votación para la selección y priorización de las propuestas.

<i>Formulación de problemas</i>	<i>Definición de propuestas</i>

## ▼ LISTA DE CONTROL

### SI NO Cuestiones

- Se han identificado los riesgos biológicos del grupo 1°.
- Se han identificado los riesgos biológicos del grupo 2°.
- Se han identificado los riesgos biológicos del grupo 3°.
- Se han identificado los riesgos biológicos del grupo 4°.
- Se evalúan los riesgos biológicos con motivo del ingreso del personal.
- Se evalúan los riesgos biológicos con motivo del cambio del puesto de trabajo.
- Se evalúan los riesgos biológicos periódicamente.
- Se conocen las enfermedades que pueden originar los microorganismos presentes en el centro de trabajo.
- Se informa de ello a los trabajadores expuestos.
- Dispone la empresa del listado de trabajadores expuestos.
- Se ha estudiado la sustitución de los agentes biológicos más perjudiciales.
- Se reduce al mínimo posible el número de trabajadores expuestos.
- Se prohíbe comer y beber en las zonas de trabajo en las que hay presencia de agentes biológicos.
- Se proporciona a los trabajadores medios de protección individual.
- La limpieza de los locales se considera importante.
- Los trabajadores son informados sobre los riesgos.
- Los trabajadores son informados sobre la evaluación y los resultados.
- Los trabajadores son informados sobre las medidas correctoras.
- Se efectúa la notificación a la autoridad de los tipos de agentes biológicos y del listado de los trabajadores expuestos.
- Reconocimientos médicos previos.
- Reconocimientos médicos periódicos.
- Reconocimientos médicos puntuales.
- Se llevan a cabo las medidas de contención reglamentarias.



# Esfuerzo físico y postural

## ▼ INTRODUCCION

 *Para entrar en materia*

1. Describid cada miembro del grupo las tareas y situaciones de vuestros trabajos en las que realizáis esfuerzo físico y postural.
2. Una vez que está el listado elaborado, agrupad el total de situaciones y tareas según vuestros propios criterios, en función de las características que dichas tareas y situaciones tengan en común (Hoja de trabajo 1).
3. Se exponen en plenario las conclusiones de cada grupo, presentándolas en una hoja mural o transparencia en la que se refleje la clasificación.
4. De nuevo en grupos pequeños agrupad las tareas y situaciones, utilizando para ello la guía «La prevención de riesgos en los lugares de trabajo», concretamente el apartado en el que se describen los factores de riesgos del esfuerzo físico y postural (Hoja de trabajo 2).
5. En plenario se ponen en común las conclusiones.

<b>HOJA DE TRABAJO 1:</b> <b>Tareas y situaciones en las que se realiza esfuerzo físico y postural</b>	
Criterios de clasificación	Relación de situaciones y tareas

**HOJA DE TRABAJO 2:**  
**Tareas y situaciones en las que se realiza esfuerzo físico y postural**

Criterios de clasificación	Relación de situaciones y tareas

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

### 👤 Aclarando términos y conceptos

1. Señala la respuesta incorrecta:

El esfuerzo físico y postural:

- ▶ Es un factor de riesgo presente en numerosos tipos de trabajo, tanto «pesados» como más ligeros e incluso sedentarios.
- ▶ Es un factor de riesgo presente tan sólo en los trabajos «pesados».
- ▶ Es un factor de riesgo que afecta al sistema músculo-esquelético, siendo este tipo de problemas uno de los más extendidos.

Cuando hablamos de riesgo por esfuerzo físico y postural nos estamos refiriendo a:

- ▶ La posibilidad de quedarte enganchado de los riñones.
- ▶ Los daños a la salud producidos por la postura de trabajo, la repetitividad y la manipulación manual de cargas.
- ▶ Los daños ocasionados por los golpes contra objetos presentes en el puesto de trabajo.

Las lesiones músculo-esqueléticas:

- ▶ Son lesiones que se diagnostican a través de un radiografía.
- ▶ Son situaciones de dolor, molestia o tensión resultante de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo.
- ▶ Se producen en distintos elementos de la estructura, como son nervios, ligamentos, tendones, vasos sanguíneos...

2. Localiza en la sopa de letras 10 palabras relacionadas con los elementos del cuerpo y daños que se pueden producir.

L	I	G	A	M	E	N	T	O	S	P	T
S	O	I	J	A	Ñ	T	E	T	V	R	E
Ñ	S	O	I	V	R	E	N	S	O	U	N
B	U	G	A	R	R	U	D	L	S	E	D
H	U	E	S	O	S	P	O	Ñ	A	E	I
A	R	R	F	I	D	D	N	D	R	U	N
I	P	A	S	A	E	S	E	O	U	M	I
B	A	R	A	I	D	G	S	L	T	S	T
O	S	S	P	S	T	L	E	U	C	T	I
A	R	T	R	O	S	I	S	G	A	U	S
P	I	V	V	B	L	O	S	A	R	Q	P
S	O	L	U	C	S	U	M	R	F	A	T



## ▼ EL RIESGO Y SUS DAÑOS A LA SALUD

### 1. Lesiones y partes del cuerpo afectadas

Elegir dos o tres de las tareas o situaciones descritas en el ejercicio «Para entrar en materia» y analizar:

- ▶ Qué miembros del cuerpo se ven afectados.
- ▶ Qué daños a la salud/lesiones/patologías pueden producirse.

TAREAS O SITUACIONES	MIEMBROS DEL CUERPO AFECTADOS	DAÑOS A LA SALUD

### 2. Lesiones específicas

1. Un miembro del grupo muestra con gestos cómo hace su trabajo.
2. El resto de miembros del grupo deben colocar pegatinas en la persona que está haciendo el mimo, donde creen que siente dolor o molestias provocados por el trabajo.
3. Se discute por qué las pegatinas fueron colocadas en un lugar específico y si hay otros puntos donde esa persona pueda sentir dolor.
4. Se describen los factores de riesgo que hay en las diferentes tareas que se están demostrando.
5. Se anotan los factores de riesgo en una hoja mural.

## ▼ EVALUACION

 Señala la respuesta correcta

1. La fatiga física:
  - ▶ Es un método objetivo para medir el esfuerzo físico.
  - ▶ Es la disminución de la tolerancia al trabajo debido a que las exigencias superan las capacidades.
  - ▶ No es un indicador fiable debido a su subjetividad.
  
2. Como métodos de medición de la carga física existen:
  - ▶ El consumo de alimentos y bebidas frescas.
  - ▶ La fatiga física, el consumo de calorías y la frecuencia cardíaca.
  - ▶ La frecuencia cardíaca y el consumo de calorías.
  
3. El gasto energético es el resultado de:
  - ▶ El consumo de oxígeno en relación indirecta con el peso.
  - ▶ Sumar el consumo de calorías, la edad y el peso.
  - ▶ Sumar el consumo de calorías estático y el dinámico.
  
4. Para la evaluación de la carga postural se requiere:
  - ▶ Contar con la opinión de los expertos y los análisis de las posturas mantenidas.
  - ▶ El estudio postural y las opiniones de los trabajadores y trabajadoras.
  - ▶ El estudio postural mediante la medición de los estiramientos de los miembros superiores e inferiores.
  
5. El estudio postural ha de tener en cuenta:
  - ▶ La antigüedad en el puesto de trabajo.
  - ▶ La postura básica y posturas secundarias, la duración de éstas y las cargas físicas adicionales.
  - ▶ La postura del cuerpo, el diseño ergonómico del mobiliario y herramientas y la carga física.
  
6. En la manipulación de cargas hay que tener en cuenta:
  - ▶ El peso máximo permitido.
  - ▶ La edad y el sexo de la persona trabajadora.
  - ▶ La naturaleza de la carga, la altura de manipulación, la frecuencia y las características personales de los trabajadores y trabajadoras.
  
7. Las condiciones y medio ambiente de trabajo:
  - ▶ Determinan en poca medida los daños a la salud por esfuerzo físico.
  - ▶ Han de tenerse en cuenta en la evaluación del riesgo por manipulación de cargas.
  - ▶ Favorecen la disminución de los efectos del trabajo repetitivo.

## ▼ PREVENCIÓN

 Señala si estás de acuerdo o no con las siguientes actuaciones

SI NO

- El registro de los casos de lesiones relacionadas con el riesgo postural es una fuente de información para orientar la prevención.
- En la evaluación de riesgos, los técnicos son piezas claves para la identificación de situaciones de riesgo postural.
- Es preferible estar de pie a estar sentado.
- En la prevención de riesgos por movimientos repetitivos no es determinante el diseño ergonómico del entorno y del equipo de trabajo.
- La reducción del ritmo de trabajo y las pausas influyen en los efectos del trabajo repetitivo.
- La formación ergonómica de los trabajadores y trabajadoras ayuda en la reducción del riesgo de forma imperceptible.
- La mejor prevención en la manipulación manual de cargas es la automatización y mecanización.
- Algunas medidas a tener en cuenta en la manipulación de cargas son: mejorar la disposición de los agarres y la calidad del suelo.
- No debe tenerse en cuenta la capacidad del trabajador o trabajadora a la hora de seleccionar las cargas.

 Describe una situación de tu empresa en la que se dé riesgo postural o físico y cuál sería la prevención adecuada

Situación con riesgo postural	Propuesta de prevención

 *Marco normativo de la manipulación de cargas*

Tras la lectura individual del texto del **RD 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas**, contestad en grupo las siguientes preguntas:

¿A qué tareas de las habitualmente realizadas por los siguientes colectivos de trabajadores/as puede ser de aplicación el real decreto?

- ▶ Trabajadoras de almacén de naranjas.
- ▶ Auxiliares de enfermería en un hospital.
- ▶ Cajeras de supermercado.
- ▶ Peones de construcción.

Haz una lista de al menos tres posibilidades de «evitar la manipulación manual de cargas».

1.

2.

3.

Suponiendo que no se ha podido evitar la manipulación manual, propón al menos tres medidas para reducir los riesgos que entraña.

1.

2.

3.

Describe un par de ejemplos concretos de vuestra experiencia en relación con cada uno de los cinco grupos de factores de riesgo que figuran en el anexo del RD.

1.

2.

## ▼ ACTIVIDADES DE INTEGRACION

### Posturas de trabajo

1. En pequeños grupos analizad los casos 1, 2, 3 y 4, identificando cuáles son las posturas especialmente peligrosas.
2. Una vez identificados los factores de riesgo, se proponen soluciones para corregir las posturas forzadas identificadas.
3. En plenario se ponen en común y se analiza la viabilidad de las propuestas.

<b>Caso 1</b>	
OPERACION DE ENSAMBLAJE EN UNA LINEA AUTOMATICA	
<b>DESCRIPCION DE LA TAREA</b>	
	<p>En una línea de ensamblaje automático una trabajadora desarrolla la siguiente operación:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Coge una pieza de un cajón situado a su derecha y la fija en la unidad parcialmente montada.</li><li>b) Coge un cable de una segunda caja de piezas situada en la parte posterior izquierda. La caja de piezas llegaba al puesto de trabajo a través de una cinta transportadora situada detrás de la operadora.</li><li>c) Marca el cable utilizando una marcadora que tiene frente a ella.</li><li>d) Prensa un extremo del cable a la unidad y enrolla el extremo libre en su sitio.</li><li>e) Aprieta un pedal de control para mover la cinta transportadora y acercar el próximo carrito transportador hacia su puesto.</li></ol> <p>La trabajadora ensambla aproximadamente 110 unidades por hora</p>
Posturas especialmente peligrosas:	
Propuesta de soluciones:	

## Caso 2

### LINEA DE MONTAJE DE MAQUINAS FECHADORAS

#### DESCRIPCION DE LA TAREA



La tarea principal consiste en:

- ▶ Recoger el primer brazo y colocarlo en una abrazadera.
- ▶ Colocar dos espigas plásticas, unir las y colocar la pieza metálica del cerrador sobre ellas.
- ▶ Introducir unas clavijas, martillarlas y fijar la fecha.

Existían 12 componentes separados que se montaban a un ritmo de 38 unidades por hora.

El operario se sentaba a muy baja altura, lo que le obligaba a levantar demasiado el hombro y el brazo. Las muñecas descansaban sobre el borde afilado de un bloque de metal, causando tensión e interrupción del flujo sanguíneo.

Posturas especialmente peligrosas:

Propuesta de soluciones:

## Caso 3

### UTILIZACION DE MICROSCOPIOS

#### DESCRIPCION DE LA TAREA



Los operarios de una empresa de montaje de ordenadores utilizaban microscopios para inspeccionar los circuitos impresos y otros componentes electrónicos. Muchos trabajaban todo el día con el microscopio inclinándose hacia delante con el cuello flexionado para poder ver.

Posturas especialmente peligrosas:

Propuesta de soluciones:

#### Caso 4

#### EMBALAJES EN UNA LINEA DE PRODUCCION

##### DESCRIPCIÓN DE LA TAREA



Los envases se encontraban demasiado alejados, lo cual provocaba estiramientos. La cinta transportadora inferior, demasiado baja, provocando una postura semiflexionada, incómoda. Los largos períodos de trabajo de pie causan fatiga y malestar. La basura se colocaba en un cesto bajo la cinta transportadora inferior, provocando posturas incómodas.

Posturas especialmente peligrosas:

Propuesta de soluciones:

#### Lesiones por esfuerzos repetitivos

1. En pequeños grupos analizad la situación descrita en el caso 5, contestando a las preguntas de la hoja de trabajo 3.
2. En plenario se ponen en común los factores de riesgo identificados, las propuestas de solución y el plan para negociar con la empresa.
3. Por último, se analiza la viabilidad de las soluciones planteadas y la efectividad de la estrategia sindical.

#### Caso 5

En una empresa de fabricación de automóviles, el delegado de prevención viene recibiendo quejas de los trabajadores de la línea de salpicaderos. El trabajo se realiza de la siguiente manera: los trabajadores operan de pie instalando los fijadores para asegurar los salpicaderos. Estos fijadores se sitúan en puntos específicos, donde también se sitúan tornillos para otras piezas. Para instalar los fijadores cada trabajador dispone de un destornillador de diseño tradicional que emplea de forma vertical y con las manos operando por encima de los hombros, realizando constantes estiramientos de los brazos, ya que los salpicaderos se desplazan por la línea suspendidos hacia abajo por encima de la altura de la cabeza.

Los trabajadores manifiestan dolor en las muñecas y en los hombros, que desaparece al finalizar el trabajo. Hay un grupo, los de mayor antigüedad en la empresa, que desde hace tiempo sienten el dolor de forma continua, aun fuera del tiempo de trabajo, con serias molestias para dormir.

### HOJA DE TRABAJO 3

1. ¿Cuáles son los factores de riesgo en los puestos de trabajo de instalación de salpicaderos? (Tener en cuenta que además de movimientos repetitivos aparecen posturas forzadas).
2. Establecer qué medidas serían aconsejables para reducir y prevenir el daño a la salud. Una vez que tengáis un listado de propuestas, ordenarlas de mayor a menor eficacia preventiva.
3. Establecer la estrategia sindical a seguir para pedirle a la empresa que intervenga sobre el problema, aportando las soluciones que creéis más importantes.

José Vicente trabaja en una empresa de transportes. A las cinco de la mañana acude al almacén con el camión para recoger la carga antes de transportarla. Las tareas que realiza son las siguientes:

1. Desplaza manualmente los paquetes y enseres, que pueden ser de tamaño y peso muy variado, hasta el comienzo de la cinta transportadora que va desde el centro del almacén hasta el muelle de carga. No existe ningún tipo de plataforma junto a la cabecera de la cinta, por lo que deposita las cargas en el suelo y cuando las tiene todas comienza a cargarlas en la cinta.
2. Se desplaza al mismo tiempo que las cargas, siguiendo la cinta, y cuando llegan al muelle de carga las sube manualmente al camión.
3. Una vez llega al destino, descarga el camión en edificios de muy diversa índole: empresas, oficinas, casas particulares... Según sean unas u otras puede contar con ayuda de máquinas de elevación y transporte o ha de hacerlo manualmente. También esto condiciona el que otras personas le ayuden en la descarga o no.

Desde hace un par de años, en que tuvo un accidente mientras descargaba unos electrodomésticos, José Vicente nota que cada vez le resulta más molesto realizar la faena, pues tiene con frecuencia dolor en la zona lumbar y también ha sentido en ocasiones un hormigueo en los brazos que se le extiende hasta los hombros. El médico de cabecera le ha recomendado utilizar faja en su trabajo y le ha dado unos antiinflamatorios, pero él cada vez se encuentra peor, ya no es el joven fuerte que era cuando comenzó a trabajar hace 13 años.

Estructurad la información siguiendo para ello las pautas del siguiente cuadro y proponed medidas preventivas.

Puesto de trabajo (descripción de las tareas principales)	
Características personales de los trabajadores/as que puedan aumentar el riesgo	
Tipos de cargas manejadas (tamaño, peso, agarres...)	
Frecuencia de la manipulación, altura, distancia, apoyos técnicos, etc.	
Molestias manifestadas por los trabajadores/as, registro de bajas y accidentes, etc.	
Posibles alternativas de prevención	

## ▼ APLICACION EN LA EMPRESA

 *Selecciona un puesto de trabajo de tu empresa con problemas ergonómicos y contesta las siguientes preguntas*

1. ¿Cuáles de los siguientes apartados deberían tenerse en cuenta en la evaluación del riesgo de sufrir una lesión músculo-esquelética?
  - Organización del trabajo.
  - Factores medioambientales.
  - Factores personales.
  - Diseño del puesto.
  - Diseño de la tarea.
  - Características de los equipos/herramientas.
2. Señala dos o tres aspectos de cada uno de los apartados seleccionados que deberían valorarse y haz propuestas de cómo deberían corregirse.

	Aspectos a valorar	¿Cómo corregirlos?
<b>Organización del trabajo</b>		
<b>Factores medioambientales</b>		
<b>Factores personales</b>		
<b>Diseño del puesto</b>		
<b>Diseño de la tarea</b>		
<b>Características de los equipos/herramientas</b>		

 /  Análisis de los puestos de trabajo en los que se realiza manipulación de cargas en nuestras empresas

1. Cada DP, o grupo de DP de la misma empresa, confecciona una relación de los puestos de trabajo de su empresa en los que se realiza manipulación de cargas.
2. Para cada uno de esos puestos de trabajo se relacionan los factores de riesgo existentes, utilizando la hoja de trabajo 4.
3. Una vez definidos los problemas relacionados con la manipulación manual de cargas, se definen posibles soluciones y se diseña la estrategia para conseguir su implantación.

HOJA DE TRABAJO 4					
Puesto de trabajo (descripción de las tareas principales)	Características personales de los trabajadores/as que puedan aumentar el riesgo	Tipos de cargas manejadas (tamaño, peso, agarres...)	Condiciones: frecuencia de la manipulación, altura, distancia, apoyos técnicos, etc.	Daños a la salud: molestias manifestadas por los trabajadores/as, registro de bajas y accidentes, etc.	Posibles alternativas de prevención

## ▼ LISTA DE CONTROL

### SI NO Cuestiones

- ¿Las tareas permiten intercalar períodos de trabajo de pie con períodos de trabajo sentado?
- ¿La tarea permite mantener la columna vertebral en posición recta o inferior a 20°?
- ¿La tarea permite mantener el brazo por debajo del hombro?
- ¿La tarea exige desplazamientos del trabajador/a?
- ¿El tiempo dedicado a desplazamientos es superior al 25% de la jornada?
- ¿El peso de la carga se reduce en función del trayecto del desplazamiento?
- ¿El trabajo exige esfuerzo físico?
- ¿Para realizar la tarea se utiliza sólo la fuerza de las manos?
- ¿La duración del ciclo de trabajo es inferior a dos minutos?
- ¿El trabajo comporta ciclos de trabajo repetitivo cortos?
- ¿El trabajo comporta manipulación manual de cargas?
- ¿Los movimientos frecuentes de cargas son realizados con ayuda de medios mecánicos?
- ¿La frecuencia de la manipulación de cargas es adecuada en relación a la duración de la tarea y las características de la carga?
- ¿La forma y el volumen de la carga permite agarrarla con facilidad?
- ¿El peso y las dimensiones de la carga son adecuados a las características físicas del trabajador/a?
- ¿El ambiente de trabajo se adapta al tipo de esfuerzo realizado?
- ¿Los trabajadores y trabajadoras han recibido información del peso de la carga, de su centro de gravedad, procedimiento de mover correctamente y de sus riesgos?
- ¿Se verifica que se están manipulando correctamente las cargas?
- ¿Los trabajadores y trabajadoras han sido adiestrados en la correcta manipulación de cargas?
- ¿La carga se encuentra inicialmente en equilibrio estable y sin riesgo de desplazamiento?
- ¿La carga se coloca en posición tal que no requiere ser manejada a distancia del tronco o con una torsión o inclinación del mismo?
- ¿La carga se manipula entre las piernas y los hombros del trabajador?
- ¿La estructura externa de la carga comporta riesgo de lesiones para el trabajador, en particular en caso de golpe?
- ¿El esfuerzo físico comporta riesgo dorsolumbar con riesgo de torsiones del cuerpo, movimientos bruscos o posiciones inestables?
- ¿El suelo presenta riesgo de deslizamiento, está desnivelado o es inestable?
- ¿El espacio vertical es suficiente para desarrollar la tarea?



---

# Trabajo con pantallas de visualización de datos

## ▼ INTRODUCCION

 *Indica algunas de las dolencias, enfermedades y problemas de salud que puede llegar a padecer un trabajador que realice la mayor parte de su jornada laboral con PVD's*

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

### Trabajo en grupos

Asocia los siguientes riesgos a los problemas que pueden originar. Ten en cuenta que un mismo factor puede estar asociado a diversas patologías.

1. Ritmo de trabajo elevado.
2. Caracteres de la pantalla pequeños.
3. Posición de la pantalla inadecuada.
4. Pausas poco frecuentes.
5. Altura de la silla inadecuada.
6. Ausencia de portadocumentos.
7. Contraste y brillo de la pantalla muy molestos.
8. Poca estabilidad de la pantalla.
9. Deslumbramientos frecuentes.
10. Tamaño y altura de la mesa inadecuados.
11. Ausencia de reposapiés.
12. Ruidos elevados en el lugar de trabajo.
13. Software difícil de utilizar.
14. Mala orientación de la pantalla.
15. Formación insuficiente al usuario.
16. Reflejos molestos.
17. Tiempo de utilización diario elevado.
18. Poca diversificación de tareas.
19. Atención requerida muy elevada.
20. Alta trascendencia de los errores.
21. Luz inadecuada e insuficiente.

RIESGO DE FATIGA VISUAL	RIESGO MUSCULO-ESQUELETICO	RIESGO PSICOSOCIAL Y DE ORGANIZACION

## ▼ EVALUACION

 *Indica qué elementos y aspectos debes considerar en cada caso para evaluar el trabajo realizado con equipos que incluyen pantallas de visualización*

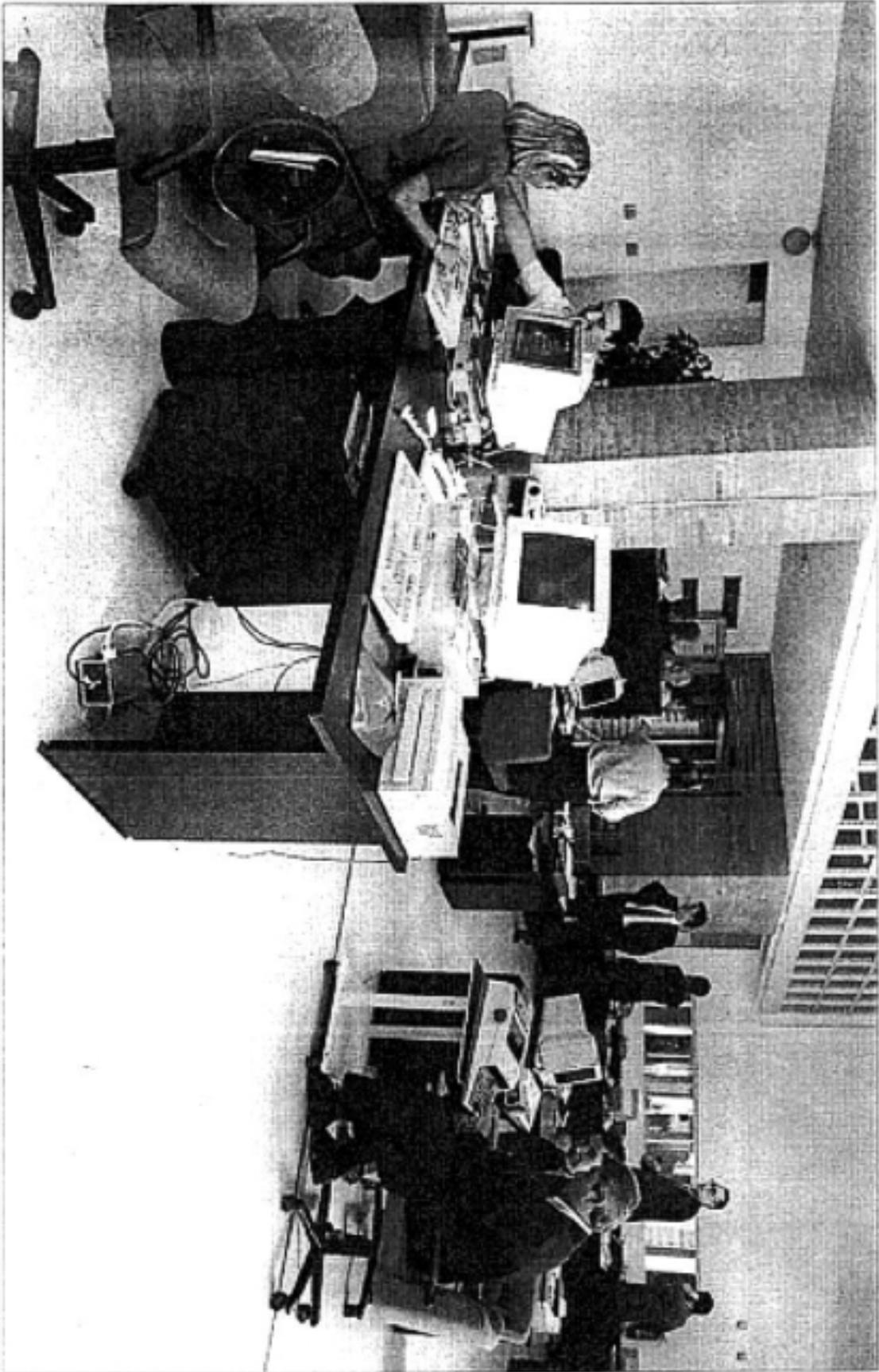
Diseño y acondicionamiento ergonómico del puesto de trabajo.

Estimación de la carga mental, visual y muscular.

Detección de situaciones de riesgo mediante la vigilancia de la salud.







👤 Señala en el siguiente dibujo los riesgos para la salud derivados del trabajo con PVD's.



👤 *Trabajo individual: Contesta a las siguientes preguntas*

1. ¿Quién puede realizar la vigilancia de la salud de los trabajadores usuarios de pantallas de visualización?
2. ¿Cuándo debe ser realizada la vigilancia de la salud?
3. ¿Quiénes tienen derecho a una revisión oftalmológica?
4. ¿Qué se entiende por «dispositivos correctores especiales»?
5. ¿Y por «dispositivos correctores normales»?

## ▼ LISTA DE CONTROL

REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

En tu puesto de trabajo, ¿se observan las siguientes disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización de ordenadores?

### SI NO Cuestiones

- La imagen de la pantalla, ¿es estable, sin fenómenos de destellos o centelleos?
- ¿Sabes ajustar el brillo y el contraste de la pantalla?
- La pantalla, ¿es orientable e inclinable con facilidad para adaptarse a las necesidades de cada tarea?
- ¿Hay reflejos molestos en la pantalla?
- El teclado, ¿es inclinable e independiente de la pantalla para permitirte adoptar una postura cómoda que no te provoque cansancio en los brazos o las manos?
- ¿Hay espacio suficiente delante del teclado para que puedas apoyar los brazos y las manos?
- La superficie del teclado, ¿es mate para evitar los reflejos?
- La disposición del teclado y las características de las teclas, ¿tienden a facilitar su utilización?
- La mesa o superficie de trabajo, ¿tiene dimensiones suficientes y permite una colocación adecuada de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio?
- En caso necesario, ¿tienes a tu disposición un atril o soporte de documentos?
- El soporte de los documentos, ¿es estable y regulable y está colocado de tal modo que se reducen al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos?
- El asiento de trabajo, ¿es estable y te permite mantener una postura comfortable?
- La altura del asiento de trabajo, ¿es regulable?
- El respaldo del asiento de trabajo, ¿es reclinable y su altura ajustable?
- ¿Han puesto un reposapiés a tu disposición, en caso de haberlo solicitado?
- El puesto de trabajo, ¿tiene una dimensión suficiente y está acondicionado de tal manera que hay espacio para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo?
- ¿El nivel de iluminación del lugar de trabajo es apropiado?
- Las ventanas, ¿van equipadas con persianas o cualquier otro dispositivo para atenuar la luz del día que ilumine el puesto de trabajo?
- ¿El nivel de ruido producido por los equipos y las máquinas perturba la atención o la palabra?
- Los programas utilizados, ¿son adecuados para las tareas que deben realizarse?
- Los programas, ¿son fáciles de aprender y utilizar y se pueden adaptar al nivel de conocimientos y de experiencia del usuario?
- Los sistemas informáticos, ¿muestran la información en un formato y a un ritmo adaptados a los trabajadores?
- El programa informático, ¿permite al usuario realizar su tarea de manera eficiente, sin presentar obstáculos innecesarios?
- La aplicación o programa informático, ¿ayuda al usuario en la detección de los posibles errores cometidos en la entrada de datos?



# Turnicidad y nocturnidad

## ▼ INTRODUCCION

1. ¿Consideras que en tu puesto de trabajo, los turnos suponen un riesgo grave para tu salud? ¿Por qué?
2. ¿Los turnos que hay en tu empresa crees que son necesarios? ¿Por qué?
3. Cuando la empresa decide implantar un sistema de trabajo a turnos, ¿se ha discutido, en el seno del Comité de Seguridad y Salud, cómo implantarlo y cuál es el sistema óptimo que dañe lo menos posible a los trabajadores?
4. Como delegado de prevención, ¿les has comunicado a los trabajadores el proceso que se ha seguido dentro del CSS para implantar los turnos?
5. ¿Crees que el riesgo del trabajo a turnos tiene alguna solución viable?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

 Señala la respuesta correcta

1. ¿A qué llamamos ritmos biológicos?
  - ▶ A los ciclos naturales del desarrollo evolutivo: infancia, edad madura y ancianidad.
  - ▶ A las fases de actividad que tiene todo ser vivo y que se suceden según ciclos bien establecidos.
  - ▶ A los ciclos reproductivos.
  
2. Los ritmos biológicos:
  - ▶ Tienen todos la misma duración.
  - ▶ Ponen de manifiesto que nuestro organismo tiene estabilidad a lo largo de las 24 horas del día.
  - ▶ Ponen de manifiesto que nuestro organismo está «biológicamente preparado» para la actividad diurna y el descanso nocturno.
  
3. Algunos ritmos biológicos son:
  - ▶ La alimentación, el sueño y el pulso.
  - ▶ El ritmo respiratorio, la tensión arterial y la temperatura.
  - ▶ La temperatura, la alimentación y la tensión arterial.
  
4. El trabajo nocturno supone:
  - ▶ Incertidumbre sobre la hora de entrada y de salida.
  - ▶ Mayor posibilidad de compaginar el trabajo con los horarios comerciales.
  - ▶ Un esfuerzo adicional para activar al organismo cuando está «biológicamente desactivado».
  
5. Los trabajadores y trabajadoras a turnos:
  - ▶ Ven alteradas las condiciones laborales constantemente.
  - ▶ Sufren una situación de múltiples desajustes, principalmente por la alteración de los ritmos biológicos.
  - ▶ Compaginan sin problemas el trabajo con la vida familiar y social.
  
6. Algunos efectos del trabajo a turnos sobre la salud son:
  - ▶ Alteraciones del sueño, pérdida de cabello y dermatitis.
  - ▶ Pérdida del apetito, alteraciones nerviosas y mayor gravedad de los accidentes.
  - ▶ Hipoacusia, pérdida del apetito y trastornos gastrointestinales.
  
7. El trabajo a turnos:
  - ▶ Tiene repercusiones sobre la salud y el bienestar de los trabajadores y trabajadoras e incide asimismo sobre la actividad laboral.
  - ▶ Sólo tiene repercusiones sobre la salud de trabajadores y trabajadoras.
  - ▶ Disminuye el absentismo al suponer mayor flexibilidad horaria.
  
8. Se consideran consecuencia del trabajo a turnos:
  - ▶ Aumento de la capacidad de adaptación a la variabilidad.
  - ▶ Reducción del rendimiento y aumento del número de errores.
  - ▶ Mayor control sobre diferentes condiciones de trabajo.

## ▼ PREVENCIÓN

 Señala si estás o no de acuerdo

El objetivo de la prevención frente al trabajo a turnos es que los trabajadores y trabajadoras acoplen sus ritmos biológicos mediante técnicas de ajuste endocrino.

Sí

No

Se debería reducir la jornada laboral, mejorar los servicios de comedor, transporte y asistencia sanitaria y reducir la carga de trabajo nocturno.

Sí

No

Una buena dirección y gestión de la empresa, independientemente del parecer de los empleados y empleadas, asegura una buena rotación.

Sí

No

La rotación en sentido noche, tarde, mañana es preferible a la de mañana, tarde, noche.

Sí

No

Las rotaciones rápidas son más aconsejables desde el punto de vista familiar y social.

Sí

No

La compensación económica es la única posible cuando el trabajo a turnos es inevitable.

Sí

No

La primera reflexión que hay que hacer es si el trabajo a turnos es indispensable.

Sí

No

 Relaciona mediante flechas las siguientes propuestas para minorar los efectos sobre la salud del trabajo a turnos con el objetivo que se persigue

Aumento de las pausas y tiempo de descanso

Flexibilizar horas de entrada y salida, en función de preferencias y necesidades

Establecimiento de un límite de tiempo para trabajar a turnos (p.e. 15 años)

Exigir menores tasas de rendimiento al trabajador/a nocturno

Evitar los turnos dobles, asegurando el relevo

Vacaciones suplementarias

Mejorar las condiciones generales del trabajador/a a turnos

Rotaciones cortas de los turnos

Establecer pausas para ingestión de alimentos calientes

Reducir la carga de trabajo

Facilitar la recuperación fisiológica

Adecuar el trabajo a la vida social y familiar

Reducir el tiempo de exposición

 Indica cuáles de las siguientes medidas son, en tu opinión, más apropiadas para reducir la incidencia sobre la salud del trabajo a turnos. Razona tu elección

1. Aumento de las pausas y tiempos de descanso.
2. Establecimiento de un límite de tiempo para trabajar a turnos (p.e. 15 años).
3. Mejorar las condiciones generales del trabajador o trabajadora a turnos.
4. No trabajar nunca de noche en solitario.
5. Establecer límites de edad.
6. Establecer pausas para ingerir comidas calientes.
7. Evitar turnos dobles.
8. Calendario de turnos pactado y conocido con suficiente antelación.
9. Una adecuada vigilancia de la salud.
10. Exigir menos tasas de rendimiento al trabajador o trabajadora a turnos.
11. Posibilidad de flexibilizar la asignación a turnos para que los propios trabajadores acuerden intercambios entre sí.

MEDIDAS	JUSTIFICACION

 De las propuestas del ejercicio anterior, ¿cuáles se podrían llevar a la práctica en tu empresa?

MEDIDAS	CONDICIONES FAVORABLES	CONDICIONES DESFAVORABLES

### Caso nº 1

En el Comité de Seguridad y Salud (CSS) de un hospital privado se presenta la memoria anual del Servicio de Prevención (SP), donde el médico llama la atención sobre la gran incidencia de bajas por enfermedades digestivas que afectan especialmente al personal que trabaja en turnos de noche. Además, se informa de que en los reconocimientos médicos se detectan en este colectivo muchas alteraciones del sueño y, en general, un peor estado de salud en comparación con los trabajadores de turno fijo.

Las Delegadas de Prevención (DP), basándose en el art. 36.4 del Estatuto de los Trabajadores (que plantea cambios de puesto de trabajo cuando se detecten daños a la salud derivados del trabajo nocturno), proponen a la empresa estudiar esa posibilidad. Se argumenta la inviabilidad de esta medida dado que el 70% de la plantilla tiene un sistema de turnos, y sería materialmente imposible encontrar plazas de turno fijo para todas las personas con un problema de este tipo.

Las DP proponen entonces revisar el sistema de turnos, frente a lo cual la representación de la empresa defiende su competencia exclusiva para decidir la organización del trabajo. Las DP se apoyan en la LPRL para defender su derecho a participar en los aspectos organizativos que puedan afectar a la salud de los trabajadores/as. No hay consenso, y se acuerda hablar el tema en la próxima reunión del CSS, a la que invitará al SP. El objetivo es discutir propuestas para introducir mejoras en el diseño de los turnos de trabajo.

 Como DP, ¿cómo argumentarías esta propuesta? ¿Qué tipo de informe le pedirías al SP?

Puedes utilizar la ficha adjunta para organizarte el trabajo. La propuesta debe contemplar:

- ▶ Las diferentes intervenciones preventivas que podrían combinarse para mejorar el sistema de turnos del hospital.
- ▶ Los mecanismos o sistemas que se podrían utilizar para comprobar la eficacia de la actuación preventiva.

Ámbitos de aplicación	¿Qué? Acciones	¿Dónde? Destinatarios	¿Quién? Responsable	¿Cuándo? Plazos
Medidas técnicas				
Medidas organizativas				
Información				
Formación				
Vigilancia de la salud				

### Caso nº 2

Alberto trabaja en una gasolinera desde hace 20 años. Hace ocho años que la empresa decidió abrir las 24 horas del día, por lo que comenzaron a trabajar en turnos rodados de 8 horas. En este último año se han producido numerosas quejas por parte de los clientes, pues Alberto se muestra irascible y malhumorado, habiéndose enfrentado verbalmente con algunos de ellos. Cuando la dirección ha pedido explicaciones a Alberto, éste lo único que se ha atrevido a decir es que desde hace bastante tiempo tiene serios problemas para dormir y se levanta con la sensación de no haber descansado.

a) ¿Cuáles crees que son las causas de la actitud de Alberto?

b) ¿Crees que se podría solucionar de alguna manera la situación de Alberto?

### Caso nº 3

María es una trabajadora de una fábrica de azulejos y baldosas en la que se trabaja a turnos en ciclos de 7 mañanas - 7 tardes - 7 noches - semana de descanso. En un grupo de discusión que organizamos nos contó lo siguiente: «Llevo ya ocho años aquí y la verdad es que estoy con pastillas para dormir; el problema no es trabajar de noche, sino dormir de día. Cuando llevo el turno de tarde mis hijos no existen para mí, me despiden de ellos cuando se van al colegio por la mañana y los encuentro acostados cuando regreso por la noche, y lo que más me agota es salir del trabajo y encontrarme con toda la faena de la casa por hacer».

¿Crees que hay alguna manera de solucionar el problema de María?

#### Caso nº 4

Cristóbal trabaja a turnos en una empresa siderometalúrgica desde hace 25 años. Cuando hace dos años le diagnosticaron dos úlceras gastrointestinales le comentó al médico: «Esto de comer un día a las 12 de la mañana y otro a las 3 de la tarde no me ha sentado nada bien. Aparte de que normalmente como solo, pues los chiquillos y la mujer llevan el horario de las personas normales. Además, muchos fines de semana no puedo ni disfrutarlos con ellos, pues o estoy trabajando o estoy durmiendo».

¿Crees que hay alguna manera de solucionar el problema de Cristóbal?



---

Factores psicosociales  
y estrés

## ▼ INTRODUCCION

### *Trabajo individual*

Recuerda la última situación en la que padeciste estrés en el trabajo (o una situación que recuerdes bien). Imagínala lo más claramente que puedas.

Explícala brevemente:

¿Qué era lo que más te molestaba de la situación? ¿Qué podía pasar? ¿Qué debías hacer, qué exigía la situación? ¿Podías hacerlo? ¿Tenías recursos y posibilidad de hacerlo?

¿Qué pensaste entonces? ¿Cómo te sentiste? ¿Cómo reaccionó tu organismo?

¿Qué hiciste? ¿Qué consecuencias tuvo lo que hiciste? ¿Pudiste hacer algo por mejorar la situación?

## ▼ ¿CUAL ES EL RIESGO?

### Trabajo en grupos

Comenta con tus compañeros las siguientes situaciones de trabajo. Intenta identificar los factores de estrés que influyen en las personas que aparecen en los textos. ¿Por qué te parece que se estresan? Señala las diversas manifestaciones del estrés que aparecen en la historia.

#### Caso nº 1

Chus, que es la encargada de la cafetería de un centro municipal, rara vez se queja de padecer estrés. Aunque esté sola en la barra y sean numerosos los clientes, se las arregla para no impacientarse y atender, a su ritmo –lento según algunos–, todas sus peticiones. Pedro, que trabaja en una cafetería de cierta «imagen» en el centro de la ciudad, no puede decir lo mismo. Acaba la jornada laboral agotado y al borde de un ataque de nervios, como él mismo dice. El no puede permitirse decirle a un cliente «espera, por favor» o incluso reñirle por atosigarle, como hace Chus. Las normas de la casa, que el encargado vigila escrupulosamente, lo hacen imposible. Disponer de más personal en los momentos que parece necesario tampoco está entre los planes de la empresa.

POR QUE SE ESTRESAN (FACTORES ESTRESANTES)	COMO SE MANIFIESTA EL ESTRES EN ESTE CASO

### Caso nº 2

Emilia y Josep son compañeros de trabajo en un centro de enseñanza secundaria. Ambos son profesores y tienen a su cargo diversos grupos de distintos niveles educativos y materias diferentes. Emilia, desde el comienzo de este curso, confiesa «sentirse mal» dando sus clases. Algunos alumnos, dice, boicotean sus intervenciones, y llegan incluso a insultarla. Hace dos semanas salió del aula llorando. Últimamente no duerme apenas por las noches y cada vez está más pasiva y retraída. Su novio intenta convencerla de que se tome un descanso y pida una baja, pero ella no ve clara la necesidad. Josep, por su parte, pasa la mayoría de su tiempo libre confeccionando nuevas actividades para sus alumnos. Frecuentemente renuncia a salir con sus amigos para dedicarse a prepararlas, y cuando se reúne con ellos, cada vez más ocasionalmente, su tema favorito de conversación es el trabajo.

<b>POR QUE SE ESTRESAN (FACTORES ESTRESANTES)</b>	<b>COMO SE MANIFIESTA EL ESTRES EN ESTE CASO</b>

### Caso nº 3

Vicente está al cargo de la sección de Incidencias en una empresa de transportes de ámbito estatal. A su departamento llegan continuamente mensajes de todo tipo: por teléfono, fax, correo electrónico. Y en todos encuentra un contenido parecido: una mercancía perdida. Su labor: investigar en qué punto del circuito ha desaparecido y atender a los requerimientos del cliente que reclama el envío.

El estrés que manifiesta es intenso. Está solo y el volumen de envíos extraviados que ha de resolver es alto. El cuidado en los documentos que maneja es necesario para justificarse. Las conversaciones con clientes y responsables del recorrido de la mercancía en otras sedes no es fácil. El control que puede tener sobre el recorrido del producto es relativamente bueno en la mayoría de los casos, aunque le obliga a una tensión permanente. En otros casos, sin embargo, sabe que puede hacer poco o nada: la mercancía se pierde sin remedio y puede aparecer en cualquier parte. Pero eso no va a decirlo al cliente. El problema es estructural, piensa Vicente, «hay dos sedes que centralizan los envíos y los redistribuyen, es así como se pierden. Si se hiciera de otra manera, la empresa ganaría en eficacia y yo en tranquilidad».

<b>POR QUÉ SE ESTRESAN (FACTORES ESTRESANTES)</b>	<b>COMO SE MANIFIESTA EL ESTRES EN ESTE CASO</b>

#### Caso nº 4

En una sucursal bancaria han introducido un programa informático nuevo para las gestiones de entradas y salidas de caja. Montserrat es una de las cajeras que trabaja en esta oficina y desde que se ha puesto en marcha el nuevo programa está teniendo ataques de ansiedad que no le permiten dormir por la noche. Tiene la sensación de que comete errores constantemente, las colas de los clientes van muy lentas, pues a pesar de que en teoría el nuevo programa es más eficaz que el anterior, como no se ha entrenado en su utilización le cuesta más tiempo atender a cada cliente. Ha intentado hablar del tema con el director de la oficina, pero éste se ha limitado a preguntarle por las relaciones con su marido e hijos.

<b>POR QUE SE ESTRESAN (FACTORES ESTRESANTES)</b>	<b>COMO SE MANIFIESTA EL ESTRES EN ESTE CASO</b>

#### [Caso nº 5

Joaquín trabaja en una empresa de corte y chapado de madera. En esta empresa hay una alta incidencia de accidentes de trabajo por atrapamientos y cortes en las máquinas. Cuando el técnico de prevención le pide su opinión a Joaquín, éste le manifiesta que «en producción los encargados aprietan mucho para que salga el máximo de piezas, pues hay una demanda muy alta por parte del sector de fabricación de muebles. Además, no se sustituyen las bajas laborales, con lo que cuando un compañero cae enfermo te toca a ti controlar tu máquina y la suya; si no era bastante agobio con tu faena, ahora tienes el doble».

<b>POR QUE SE ESTRESAN (FACTORES ESTRESANTES)</b>	<b>COMO SE MANIFIESTA EL ESTRES EN ESTE CASO</b>



 *Trabajo individual*

Señala si se da alguno de estos casos en tu centro de trabajo. Intenta aportar soluciones a través del debate con tus compañeros.

- ▶ Aislamiento.
- ▶ Acoso.
- ▶ Discriminación.
- ▶ Contexto físico peligroso.
- ▶ Turnos.
- ▶ Ruido...
- ▶ Malas relaciones personales.

 *Trabajo individual*

A partir del caso práctico, contesta a las siguientes preguntas:

Lola, profesora en una academia privada, se siente obligada, como profesional y porque el mismo centro lo exige, a ofrecer una docencia «de calidad» que prestigie y «venda» la imagen del centro. Esta, la calidad, es una obsesión de los encargados, entre ellos el jefe de estudios, quien por otra parte, y para ahorrar costos, ha prohibido a los profesores la utilización de la fotocopidora. Lola no acierta a ver la manera de llevar a cabo su clase sin material impreso, que por otra parte es lo que exigen –a veces desconsideradamente– sus alumnos. Después de infructuosas discusiones con el jefe de estudios, Lola ha optado por realizar las fotocopias a escondidas.

¿Conoces algún caso similar al de Lola? ¿Te ha ocurrido alguna situación similar? ¿Qué te parece la «solución» de Lola? ¿Qué podría hacerse?

 *Trabajo individual*

A partir del caso práctico, contesta a las siguientes preguntas:

José Luis es administrativo en la sección de ingeniería de una empresa de construcción de maquinaria. Su relación con el jefe comienza a resultarle un tanto paradójica: en ocasiones ve criticada su manera de hacer las cosas y en otras alabada sin motivo aparente. No parece importar ni su dedicación ni el resultado obtenido. Si dedica mucho tiempo e interés puede pasar que reciba una reprimenda. Si él mismo trabaja poco o mal para su gusto puede, sin embargo, llegar a ser felicitado. Pero esto no pasa siempre. José Luis está perplejo y lleno de ansia, porque no sabe cómo acertar y ve peligrar su renovación de contrato.

¿Conoces algún caso parecido al de José Luis? Sugiere soluciones.

## ▼ EVALUACION

 *Trabajo individual: Contesta al Test de Salud Total; saca conclusiones de los resultados obtenidos. Esta misma actividad se puede hacer pasando el cuestionario a los compañeros de la empresa*

### Test de Salud total TST

1. Ultimamente, en general, ¿tu apetito es bueno, pasable o malo?  
 Bueno                       Pasable                       Malo
2. ¿Sueles tener ardor de estómago varias veces por semana?  
 Sí                                       No
3. ¿Tienes dolor de cabeza con frecuencia, a veces o nunca?  
 Con frecuencia                       A veces                       Nunca
4. Ultimamente, ¿has tenido dificultad para dormirte o para permanecer durmiendo?  
 Con frecuencia                       A veces                       Nunca
5. Ultimamente, en general, ¿tienes mala memoria?  
 Sí                                       No
6. Ultimamente, en general, ¿estás de mal humor?  
 Sí                                       No
7. Ultimamente, ¿has tenido estado de nerviosismo, de irritabilidad o de tensión?  
 Con frecuencia                       A veces                       Nunca
8. ¿Eres de temperamento inquieto?  
 Sí                                       No
9. Ultimamente, ¿te ha ocurrido a veces sentirte invadido por una sensación repentina como una ola de calor?  
 Sí                                       No
10. Ultimamente, ¿te ha ocurrido sentirte molesto, sofocado o con sensación de ahogo sin haber realizado esfuerzos físicos?  
 Con frecuencia                       A veces                       Nunca
11. Ultimamente, ¿has tenido, a veces, sensación de pesadez en la cabeza o de taponamiento de la nariz?  
 Sí                                       No
12. Ultimamente, ¿has tenido momentos de tanta agitación que no podías estarte quieto durante algún tiempo?  
 Sí                                       No
13. En estos últimos tiempos, ¿has pasado días, semanas o meses sin poder ocuparte de nada por no poder ni empezarlo?  
 Sí                                       No

14. Últimamente, ¿te has sentido muy fatigado con frecuencia?  
 Sí  No
15. ¿Has tenido palpitaciones últimamente?  
 Con frecuencia  A veces  Nunca
16. En estos últimos tiempos, ¿te has desmayado?  
 Con frecuencia  A veces  Nunca
17. ¿Has tenido sudores fríos repentinos últimamente?  
 Con frecuencia  A veces  Nunca
18. Últimamente, ¿has tenido temblores en las manos hasta el punto de sentirte preocupado?  
 Con frecuencia  A veces  Nunca
19. Últimamente ¿te has sentido intranquilo hasta el punto de creerte enfermo?  
 Sí  No
20. ¿Te sientes un poco aislado o solo, incluso entre amigos?  
 Sí  No
21. ¿Tienes la sensación de que ahora te van mal las cosas?  
 Sí  No
22. ¿Tienes la sensación de que no hay nada que merezca la pena?  
 Sí  No

## TST. ¿COMO VALORAR LOS RESULTADOS?

Una vez recogidos todos los cuestionarios, lo primero es comprobar que hay un número suficiente de respuestas para asegurar la representatividad tanto del conjunto de una fábrica o taller como de las diferentes secciones o puestos de trabajo.

A continuación se procederá de la siguiente forma:

1. Asignar a cada pregunta su puntuación y sumar las puntuaciones de cada cuestionario. Las preguntas se puntúan de la siguiente manera:
  - a) 1 punto cuando la respuesta sea «sí», «con frecuencia» o «malo».
  - b) 0 puntos en los demás casos.
2. Agrupar los cuestionarios por grupos homogéneos de trabajadores (área, sección, puestos de trabajo similares, etc.).
3. En cada uno de los grupos homogéneos se calcularán los siguientes indicadores:
  - a) Porcentaje de cuestionarios con puntuación igual o mayor que 9 (a partir de esta puntuación, se considera una señal de alarma de «sufrimiento psíquico»).
  - b) Media de puntuaciones de las encuestas (la suma de todas las puntuaciones dividida por el número de encuestas).
4. La comparación de estos indicadores en distintos grupos homogéneos puede permitir identificar aquellas situaciones o tareas con mayor riesgo de estrés, teniendo en cuenta que cuanto mayor sea la puntuación (o el porcentaje de encuestas con puntuación igual o mayor que 9), tanto mayor es el desgaste psíquico que estamos detectando.
5. Con el fin de discernir la posible relación del desgaste psíquico detectado en el trabajo se pueden agrupar los cuestionarios en grupo de antigüedad en la empresa, por sexo...

## Cuestionario sobre el estrés en el lugar de trabajo. Karasek, 1985

### INSTRUCCIONES

Conteste a cada pregunta marcando la respuesta que más se ajuste a su situación de trabajo. A veces ninguna de las respuestas se corresponderá exactamente, en tal caso, elija la que más se aproxime.

1. ¿Es usted hombre o mujer?
2. ¿Qué edad tiene?
3. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa?
4. ¿Cuál es el nivel de estudios más alto que ha completado?  
Sin estudios o con estudios primarios.  
Terminada la enseñanza secundaria.  
Universidad o enseñanza superior.
5. ¿En qué tipo de turno trabaja?  
Sólo turno de día.  
Dos turnos.  
Tres turnos.  
Cuatro/cinco turnos.  
Otros.
6. ¿Cuál es la denominación de su puesto de trabajo?  
Sea concreto...
7. ¿A qué se dedica su empresa (por ejemplo, construcción naval, seguros, etc.)?  
Sea concreto...

### Exigencias del trabajo

8. Mi trabajo exige trabajar muy deprisa.  
 Sí  No
9. Mi trabajo exige trabajar muy duro.  
 Sí  No
10. No se me pide que haga una cantidad excesiva de trabajo.  
 Sí  No
11. Tengo tiempo suficiente para sacar el trabajo adelante.  
 Sí  No
12. Estoy libre de exigencias conflictivas externas.  
 Sí  No
13. Mi trabajo requiere periodos largos de intensa concentración en lo que se hace.  
 Sí  No

14. Mis tareas son interrumpidas con frecuencia antes de poder terminarlas, por lo que debo volver sobre ellas después.

Sí

No

15. Mi trabajo es muy frenético.

Sí

No

16. Mi trabajo se retrasa con frecuencia porque debo esperar el de otras personas o el de otros departamentos.

Sí

No

### Facultades de decisión

17. Mi trabajo me permite tomar numerosas decisiones por mi cuenta.

Sí

No

18. En el puesto que ocupo, tengo muy poca libertad para decidir el modo de hacer el trabajo.

Sí

No

19. Tengo mucha influencia sobre lo que sucede en mi trabajo.

Sí

No

20. Puedo decidir el orden en que realizo el trabajo.

Sí

No

21. Puedo decidir cuándo se va a realizar una tarea.

Sí

No

22. Puedo abandonar con facilidad el lugar de trabajo por un breve plazo.

Sí

No

23. Puedo interrumpir el trabajo si lo necesito.

Sí

No

24. Puedo decidir mi propio ritmo de trabajo.

Sí

No

### Utilización de las capacitaciones

25. Mi trabajo exige que aprenda cosas nuevas.  
 Sí  No

26. Mi trabajo implica muchas tareas repetitivas.  
 Sí  No

27. Mi trabajo me exige que sea creativo.  
 Sí  No

28. Mi trabajo me exige un alto nivel de capacitación.  
 Sí  No

29. En mi trabajo tengo que hacer varias cosas diferentes.  
 Sí  No

30. Tengo la posibilidad de desarrollar mis propias capacidades especiales.  
 Sí  No

### Condiciones de empleo

31. Puedo decidir en qué momento empezar y terminar de trabajar.  
 Sí  No

32. Puedo decidir cuándo preciso un descanso.  
 Sí  No

33. Conozco mi horario de trabajo con más de un mes de antelación.  
 Sí  No

34. Puedo decidir cuándo deseo tomar mis días libres.  
 Sí  No

35. Mi seguridad en el trabajo es buena.  
 Sí  No

36. Mis perspectivas de desarrollo de una carrera profesional y de ascenso son buenas.  
 Sí  No

37. Dentro de cinco años, mis capacitaciones todavía serán válidas.  
 Sí  No

### Apoyo del supervisor y de los compañeros

38. El ambiente de trabajo es bueno.  
 Sí  No
39. La gente del trabajo me irrita con frecuencia.  
 Sí  No
40. Si lo necesito, puedo solicitar la ayuda de uno o más compañeros.  
 Sí  No
41. La gestión diaria es buena.  
 Sí  No
42. Mi opinión es suficientemente tenida en cuenta en la gestión diaria.  
 Sí  No
43. En la gestión diaria se tiene una idea precisa de cómo trabajo.  
 Sí  No
44. En la gestión diaria se me presta suficiente apoyo en el trabajo.  
 Sí  No
45. Estoy suficientemente informado de los cambios producidos en la empresa.  
 Sí  No



## ▼ PREVENCIÓN

### Trabajo en grupos

¿Conoces alguna medida preventiva frente al estrés? Construye un listado con las aportadas por tus compañeros de clase.

De las medidas y recomendaciones apuntadas en el apartado de estrés de la guía «La prevención de los riesgos en los lugares de trabajo», señala cuáles de ellas podrían aplicarse a tu empresa. Intenta concretar cómo hacerlo.