



X T A R T

UF3

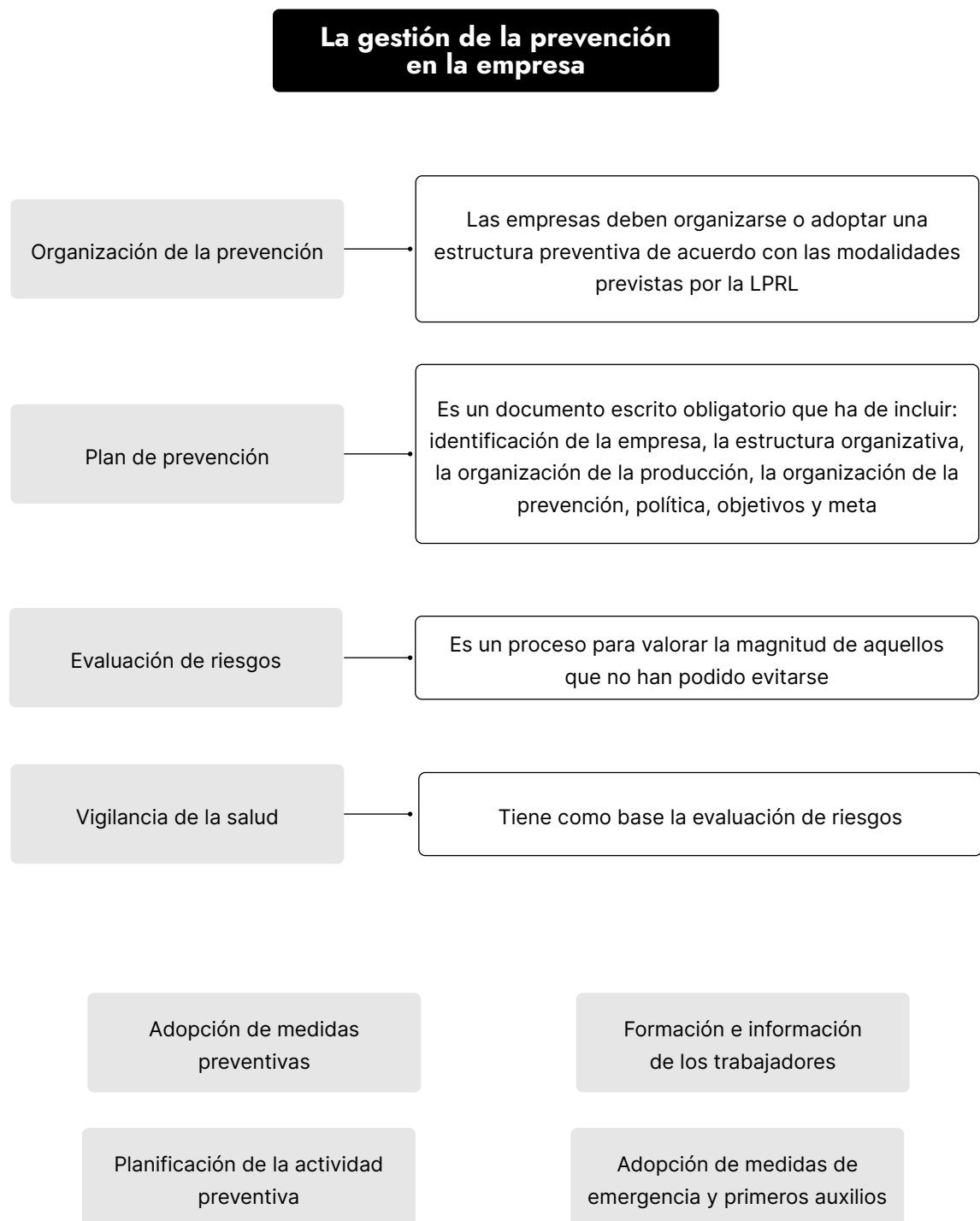
Los riesgos ambientales en el trabajo

Itinerario personal para la empleabilidad

ÍNDICE

Mapa conceptual.....	03
1. Los riesgos físicos en el trabajo.....	04
1.2. Las vibraciones mecánicas	05
1.3. El ambiente térmico.....	09
1.4. Las radiaciones electromagnéticas	10
2. Los riesgos químicos en el trabajo	12
2.1. Las vías de penetración de los agentes químicos.....	13
2.2. Los efectos de los agentes químicos	14
2.3. La identificación de los agentes químicos	15
2.4. La prevención del riesgo químico.....	16
3. Los riesgos biológicos en el trabajo	19

Mapa conceptual



01 Los riesgos físicos en el trabajo

En el entorno en el que las personas desarrollan su actividad laboral existen numerosos agentes contaminantes que pueden dañar su salud y generarles enfermedades profesionales a corto, medio o largo plazo. Estos agentes pueden ser el origen también de accidentes de trabajo.

IMPORTANTE

Los **riesgos físicos** se producen por la exposición a **agentes físicos**, que son manifestaciones de distinto tipo de energía capaces de afectar a la salud y la seguridad de las personas durante su trabajo y causarles daños en forma de enfermedades profesionales.

Los riesgos físicos que pueden estar presentes en los lugares de trabajo son diversos, en función del tipo de energía que los genere.

El ruido es uno de los riesgos más extendidos en el ambiente laboral. Puede producir, además de molestias, efectos negativos en la salud de las personas trabajadoras.

DEFINICIÓN

El **ruido** se define, de manera general, como todo sonido molesto y no deseado que interfiera en alguna actividad humana o la impida.

El principal efecto que produce la exposición al ruido es la reducción de la capacidad auditiva (sordera o hipoacusia laboral), pero también genera otros como la alteración de los sistemas respiratorio y cardiovascular; trastornos digestivos y del sueño; o el aumento del riesgo de sufrir accidentes laborales, al disminuir el grado de atención y el tiempo de reacción.

Para determinar el riesgo por exposición al ruido se tienen en cuenta los siguientes niveles:

- » **Nivel de presión sonora diario equivalente, $L_{Aeq,d}$** . Es un valor que representa el promedio de presión sonora al que estaría expuesto el trabajador de forma continua durante una jornada laboral de ocho horas. Se asocia este nivel a daños auditivos producidos por una exposición prolongada en la vida laboral. Se expresa en decibelios A (**dBA**).

» **Nivel de presión sonora de pico o L_{pico}** . Es el valor máximo de presión sonora alcanzado en un periodo de tiempo breve (por ejemplo, en una explosión). Se emplea para valorar la posibilidad de un daño auditivo de forma súbita por una exposición muy intensa en un periodo muy corto. Se expresa en decibelios C (**dBC**).

El **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, establece los valores de referencia que determinan la posibilidad de sufrir un daño en la capacidad auditiva por exposición al ruido.

Las empresas deben adoptar las medidas necesarias para eliminar el riesgo de exposición al ruido o minimizarlo, teniendo en cuenta siempre los principios generales de la acción preventiva. De acuerdo con el RD 286/2006, las empresas deben adoptar las siguientes medidas si se superan los valores que dan lugar a una acción o el valor límite de exposición:

VALORES SUPERIORES AL VALOR INFERIOR QUE DA LUGAR A UNA ACCIÓN	VALORES SUPERIORES AL VALOR SUPERIOR QUE DA LUGAR A UNA ACCIÓN	VALORES SUPERIORES AL VALOR LÍMITE DE EXPOSICIÓN
• Información y formación. • Vigilancia de la salud cada cinco años. • Entrega de protectores auditivos a las personas trabajadoras. • Evaluación de riesgos cada tres años.	• Información y formación. • Vigilancia de la salud cada tres años. • Uso obligatorio de protectores auditivos por las personas trabajadoras. • Evaluación de riesgos cada año. • Señalización del riesgo. • Programa de medidas técnicas y organizativas.	• No se deberían sobrepasar los valores límite de exposición en ningún caso. • Si se sobrepasan, hay que adoptar inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de los valores límite. • Se deben determinar las causas de la sobreexposición y corregir las medidas de prevención y protección necesarias.

Tabla 1. Medidas preventivas que adoptar cuando se superan los valores de referencia.

1.2. Las vibraciones mecánicas

Muchas personas están expuestas en sus puestos de trabajo a vibraciones mecánicas que les pueden causar desde malestar a graves daños en su salud. La normativa aplicable en esta materia es el **Real Decreto 1311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.

Una **vibración** es todo movimiento oscilatorio transmitido al cuerpo humano por un elemento sólido, capaz de producir molestias o daños cuando una parte de la energía generada por una vibración es absorbida por el cuerpo humano.

Se distinguen dos modos de exposición a las vibraciones mecánicas, en función de la parte del cuerpo de la persona que entra en contacto con los elementos vibrantes (Tabla 2).

Para prevenir la exposición a vibraciones mecánicas y evitar o minimizar los daños que estas causan, deben adoptarse medidas de prevención y de protección que las eviten o reduzcan sus efectos.

VIBRACIONES TRANSMITIDAS AL SISTEMA MANO-BRAZO Se transmiten a través de las manos y brazos en tareas de agarre y sujeción.		Origen • Manejo de herramientas mecánicas portátiles (martillos neumáticos, radiales, taladros, lijadoras, sierras de corte, etc.). • Manejo de herramientas vibrátiles.
		Efectos • Afecciones vasculares: síndrome de Raynaud (o dedos blancos). • Afecciones articulares como lesiones en huesos y articulaciones de la muñeca y del codo. • Afecciones neurológicas, como el síndrome del canal de Guyon. • Afecciones musculares, como pérdida de fuerza, dolor, debilidad muscular, tendinitis, etc.
		Valores diarios de referencia • Valor de exposición que da lugar a una acción: 2,5 m/s². • Valor límite de exposición: 5 m/s².
VIBRACIONES TRANSMITIDAS AL CUERPO ENTERO Se transmiten a todo el cuerpo (en posición sentada o de pie) a través de los asientos y plataformas de vehículos o máquinas.		Origen • Conducción de vehículos de transporte. • Manejo de maquinaria industrial, agrícola y de construcción.
		Efectos • Afecciones de la columna vertebral. • Afecciones del sistema musculoesquelético, como hernias discales, artrosis, contracturas, etc. • Afecciones del sistema circulatorio como hipertensión, varices, etc. • Afecciones sensoriales y del sistema nervioso como malestar general, dolores de cabeza, insomnio, mareos, etc. • Alteraciones del aparato digestivo como úlceras, gastritis, etc. • Efectos sobre la gestación y órganos reproductores.
		Valores diarios de referencia • Valor de exposición que da lugar a una acción: 0,5 m/s². • Valor límite de exposición: 1,25 m/s².

Tabla 2. Clasificación de las vibraciones en función de la parte del cuerpo a la que afectan.

Para prevenir la exposición a vibraciones mecánicas y evitar o minimizar los daños que estas causan, deben adoptarse medidas de prevención y de protección que las eviten o reduzcan sus efectos.

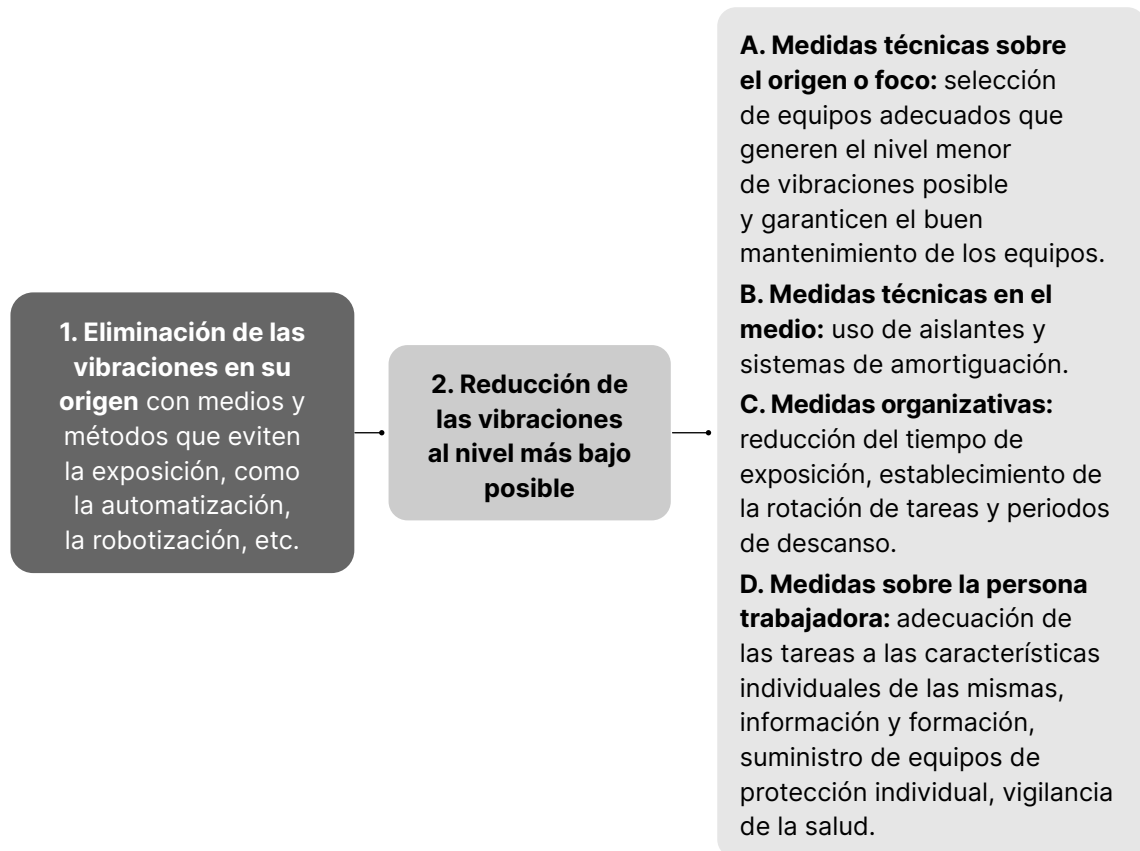


Figura 2. Medidas de prevención y protección frente a las vibraciones mecánicas.

1 CASO PRÁCTICO**EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL TRABAJO**

Pedro trabaja en una fábrica de motores. El ruido que generan las máquinas que allí se encuentran y una ligera pérdida de su capacidad auditiva le llevan a solicitar información sobre el nivel de ruido al que está expuesto en su puesto de trabajo. El servicio de prevención le informa que su nivel equivalente diario de exposición al ruido es de 81 dbA. Teniendo en cuenta los valores de acción que dan lugar a una acción, ¿podría ser el ruido en el trabajo la causa de su pérdida de audición.

SOLUCIÓN

Sí. El nivel de ruido equivalente diario al que está expuesto el trabajador supera el valor inferior diario que da lugar a una acción (80 dbA). Por tanto, existe una situación de riesgo que implica que la empresa deba adoptar medidas para reducir el nivel de exposición.

2 CASO PRÁCTICO



EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS EN EL TRABAJO

Un trabajador del sector de la construcción realiza su trabajo con una máquina apisonadora. La evaluación de riesgos establece un nivel de exposición diaria a vibraciones de cuerpo entero de $0,35 \text{ m/s}^2$.

Compara esta exposición con los valores de referencia e indica si supone un riesgo para la salud del trabajador.

SOLUCIÓN

La exposición a la que está expuesto debe considerarse aceptable, ya que no supera el valor que da lugar a una acción y que se sitúa en $0,5 \text{ m/s}^2$.

1.3. El ambiente térmico

El ambiente térmico de un lugar de trabajo puede influir en el bienestar de las personas trabajadoras, generando situaciones de incomodidad, pero también de estrés térmico, que representan un riesgo grave para su salud en caso de condiciones térmicas extremas.

El **ambiente térmico** en un puesto de trabajo es el conjunto de variables termohigrométricas (temperatura, humedad relativa, velocidad del aire, etc.) que, junto al esfuerzo físico que supone la tarea que se realice, las características individuales y la indumentaria, pueden afectar a la seguridad y a la salud de la persona trabajadora.

El **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, señala que las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben suponer un riesgo para la salud de las personas trabajadoras ni ser una fuente de incomodidad o molestia para estas. Esta norma fija los límites de los rangos de temperaturas para trabajos sedentarios y trabajos ligeros.

En situaciones extremas, cuando el organismo no puede regularse, se puede producir el estrés térmico por calor o frío.

ESTRÉS TÉRMICO POR CALOR	¿Qué es?	• Un aumento brusco y sostenido de la temperatura del cuerpo humano que no se puede eliminar.
	¿Cuáles son sus efectos?	• Aumento de la temperatura corporal. • Golpe de calor (a partir de 40 °C de temperatura corporal). • Deshidratación, lipotimia y déficit salino, incremento del ritmo respiratorio, vasodilatación, etc.
	¿En qué actividades?	• Se puede producir en la exposición a altas temperaturas: altos hornos, metalurgia, cocinas, tintorerías, lavanderías, panaderías, trabajos de soldadura, trabajo en el exterior en verano, etc.
	¿Cómo se puede prevenir?	• Evitando cambios bruscos de temperatura. • Limitando el tiempo de trabajo y evitando las horas de más calor. • Usando ropa de trabajo adecuada. • Bebiendo agua con frecuencia. • Manteniendo la piel limpia para facilitar la transpiración.
ESTRÉS TÉRMICO POR FRÍO	¿Qué es?	• Pérdida de calor excesiva que se produce en el cuerpo.
	¿Cuáles son sus efectos?	• Hipotermia. • Contracciones musculares. • Torpeza manual. • Congelación en diferentes grados.
	¿En qué actividades?	Se puede producir en la exposición a bajas temperaturas: cámaras frigoríficas, industria alimentaria (congelados, carne y pescado), trabajos en el exterior en invierno, etc.
	¿Cómo se puede prevenir?	• Limitando el tiempo de trabajo. • Usando ropa de trabajo adecuada. • Estableciendo pausas en el tiempo de trabajo y disponiendo de locales adecuados para estas.

Tabla 3. Estrés térmico. Las radiaciones electromagnéticas

1.4. Las radiaciones electromagnéticas

Algunas radiaciones tienen un origen natural, como la radiación solar, mientras que otras son artificiales. Unas y otras constituyen un riesgo ampliamente extendido, tanto en la vida laboral como en la personal.

Las **radiaciones** son ondas y partículas electromagnéticas emitidas por determinadas materias y equipos.

Las radiaciones se clasifican, según los efectos biológicos que provocan, en **no ionizantes** e **ionizantes**.

RADIACIONES	TIPOS	USOS DE CARÁCTER LABORAL	EFFECTOS EN LA SALUD	MEDIDAS PREVENTIVAS
Radiaciones no ionizantes Son radiaciones que no tienen bastante energía para ionizar la materia y no provocan cambios en los átomos.	Campos electromagnéticos (CEM) Son una combinación de ondas eléctricas y magnéticas que se desplazan simultáneamente y se propagan a la velocidad de la luz. Son CEM los campos de radiofrecuencias y de microondas.	Están presentes en: Instalaciones eléctricas. Antenas de comunicaciones. Radares. Equipos de soldadura de alta frecuencia. Fototerapia. Esterilización de equipos e instrumental químico. Etcétera.	Dependen de la intensidad y frecuencia del CEM. Pueden ser: A corto plazo , en un calentamiento excesivo de los tejidos y afectar al sistema nervioso (vértigos, náuseas, dolores de cabeza, fatiga, etc.). A largo plazo también se relacionan a veces con mayor riesgo de sufrir cáncer.	Sobre la fuente: elección de equipos que generen menos CEM o RO, encerramientos de los equipos, pantallas, programas de mantenimiento adecuados, etc. Sobre el medio: separación de zonas, barreras y señalización, etc. 
	Radiaciones ópticas (RO) Son ondas electromagnéticas cuya longitud de onda está comprendida entre 100 nm y 1 mm. Son radiaciones ópticas la luz visible, los rayos ultravioleta, los rayos infrarrojos y el láser (todo dispositivo capaz de producir radiación óptica).	Están presentes en Ultravioletas: soldadura al arco, fundición, fototerapia, esterilización. Infrarrojos: fabricación de vidrio, soldadura, hornos de secado y fusión (metalurgia).	Daños en la piel (quemaduras, erupciones, cáncer, etc.). Daños en los ojos (conjuntivitis, lesiones en la córnea, enfermedades del cristalino, cataratas, etc.).	Clasificación y señalización de zonas teniendo en cuenta el riesgo.  Sobre la organización: limitar la intensidad y duración de la exposición, restringir las personas expuestas y su exposición, dar acceso solo a personas autorizadas, etc.  Sobre las personas: información y formación, uso de equipos de protección individual, vigilancia de la salud, etc.

Radiaciones ionizantes Son radiaciones que tienen bastante energía para ionizar la materia, provocando cambios en los átomos.	Son radiaciones ionizantes: Las radiaciones electromagnéticas de alta frecuencia como: Rayos X. Rayos γ (gamma). Las radiaciones corpusculares como: Rayos α (alfa). Rayos β (beta).	Están presentes en Usos médicos: radioterapia, radiodiagnóstico, medicina nuclear. Usos industriales: generación de energía eléctrica en nucleares, esterilización de materiales, detección de defectos en soldaduras o grietas en edificios, detectores de metales.	Agudos: vómitos, síntomas intestinales y caída de cabello. Tardíos (aparecen varios años después): cataratas, leucemia y otras formas de cáncer. Genéticos: afectan al sistema reproductivo y provocan modificaciones genéticas en las futuras generaciones.	Clasificación de las personas trabajadoras. Protección frente a la radiación (encerramientos y pantallas). Información y formación. Equipos de protección individual. Vigilancia de la salud.
---	--	--	---	---

Tabla 4. Tipos de radiaciones, efectos y medidas preventivas.

02 Los riesgos químicos en el trabajo

Los agentes químicos están presentes en los lugares de trabajo y pasan a veces desapercibidos. Se encuentran en todos los sectores de actividad económica, pero es en la agricultura, la industria y la construcción donde hay mayor riesgo de exposición.

Muchas personas trabajadoras manipulan o están expuestas, en el desarrollo de su actividad laboral, a agentes o sustancias químicas que pueden generar efectos en su salud o en el medio ambiente.

El **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, es la normativa para la protección frente a los riesgos químicos.

¿SABÍAS QUE...?

El **riesgo químico** es la posibilidad de que una persona sufra un daño derivado de la exposición a agentes químicos.

La exposición a agentes químicos se puede producir tanto al manipular productos químicos de manera deliberada en estado líquido, sólido o gaseoso como cuando estos se emiten en el desarrollo de una actividad (en forma de polvo, humo, gas, vapores, etc.).

2.1. Las vías de penetración de los agentes químicos

Los agentes químicos en el trabajo pueden penetrar en el organismo de las personas trabajadoras a través de diferentes vías: respiratoria, dérmica, digestiva y parenteral.



Figura 5. Vías de penetración de los agentes químicos.

2.2. Los efectos de los agentes químicos

Los agentes químicos pueden suponer un riesgo tanto para la salud de las personas y los lugares de trabajo como para el medio ambiente. El **Reglamento europeo (CE) sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias químicas y sus mezclas (Reglamento CLP, por sus siglas en inglés)** clasifica los agentes químicos en función de sus características y los peligros que presentan. Existen tres grandes grupos: **peligros físicos, peligros para la salud y peligros para el medio ambiente.**

Los efectos de los agentes químicos en la salud de las personas trabajadoras pueden aparecer tanto en caso de una breve exposición como de repetidos contactos con productos químicos, aunque en dosis pequeñas.

PELIGROS FÍSICOS (DEBIDO A SUS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS)

Incendio	Los productos inflamables y comburentes pueden generar incendios si aparecen en el aire ambiente o cuando se mezclan con otros productos. También pueden aumentar la magnitud de un incendio.
Explosión	Las sustancias explosivas y los gases a presión pueden, en determinadas condiciones, provocar explosiones.
Corrosión para los metales	Determinadas sustancias pueden destruir los metales por su acción química.

PELIGROS PARA LA SALUD DE LA PERSONA (DEBIDO A SUS PROPIEDADES TOXICOLÓGICAS)

Tóxicos agudos	Son aquellos que son extremadamente tóxicos en contacto con la piel, si se inhalan o ingieren, y que pueden ser mortales. Sus efectos adversos se manifiestan tras la administración por vía oral o cutánea de una sola dosis, de dosis múltiples administradas a lo largo de veinticuatro horas; o como consecuencia de una exposición por inhalación durante cuatro horas.
Corrosivos para la piel o los ojos	Son sustancias que producen la destrucción del tejido cutáneo o una lesión ocular grave (daño en los tejidos del ojo o un deterioro físico importante de la visión).
Irritantes para la piel o los ojos	Son sustancias que producen una lesión reversible de la piel o producen alteraciones oculares, totalmente reversibles.
Sensibilizantes respiratorios o cutáneos	Son sustancias cuya inhalación induce hipersensibilidad de las vías respiratorias o una respuesta alérgica por contacto con la piel.
Cancerígenos o carcinógenos	Son sustancias que provocan cáncer o aumentan su incidencia.
Mutágenos	Son sustancias que pueden producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia en el ser humano.
Tóxicos para la reproducción	Son sustancias que pueden producir efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad, así como sobre el desarrollo de los descendientes.

Tóxicos específicos en determinados órganos	Son sustancias que producen una toxicidad no letal en determinados órganos tras una exposición única o repetida.
Peligrosos por aspiración	Son sustancias que, en caso de llegar a los pulmones (por la boca, nariz o al vomitarlos), pueden dañar gravemente e incluso llegar a ser mortales.
Alteradores endocrinos	Son sustancias que alteran las funciones del sistema endocrino y provocan efectos negativos para la salud de la persona expuesta o de sus descendientes.

PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Sustancias peligrosas	Son aquellas que pueden provocar efectos nocivos en los organismos acuáticos o en la capa de ozono (persistentes en suelo y agua, y bioacumulativos).
--------------------------	---

Tabla 5. Peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente.

2.3. La identificación de los agentes químicos

Todos los productos químicos que contengan sustancias peligrosas deben disponer de una **etiqueta** y una **ficha de seguridad** que informen de los riesgos para la seguridad y la salud que conllevan y las medidas preventivas que se deben adoptar, con el fin de que las personas trabajadoras puedan llevar a cabo su actividad de manera segura.

La **etiqueta de seguridad** debe contener la siguiente información:

1 **Ácido Nítrico (HNO₃) 70 %**

2 **1 LITRO (1000 cm³)**

3

4 **Peligro**
H272 Puede agravar un incendio; comburente.
H331 Tóxico en caso de inhalación.
H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
EUH071 Corrosivo para las vías respiratorias.

5 **P280** Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P221 Tomar todas precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles.
P301 + P330 + P331 en caso de ingestión: enjuagar la boca. **NO** provocar el vómito.

Nombre del proveedor: Empresa XXX
Dirección: Avenida S/N, Ciudad
Teléfono: 000 000 000
Email: info@empresa.es

P305 + P351 + P338 en caso de contacto con los ojos: enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P310 Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico.
P303 + P361 + P353 en caso de contacto con la piel (o el pelo): quitar inmediatamente la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.

1 **Identificación del producto.**

2 **Cantidad nominal de la sustancia o mezcla.**

3 **Información del proveedor.**

4 **Pictogramas de peligro.** Los pictogramas de peligro son composiciones gráficas que sirven para transmitir la información sobre el peligro en cuestión. Tienen forma de cuadrado apoyado en un vértice que contiene un símbolo negro sobre un fondo blanco, con un marco rojo.

5 **Palabras de advertencia.** Indican el nivel relativo de gravedad de los peligros. Pueden ser «Peligro» (categorías más graves) o «Atención» (categorías menos graves).

6 **Indicaciones de peligro (H).** Son frases que, asignadas a una clase o categoría de peligro, describen la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo, cuando proceda, el grado de peligro.

7 **Consejos de prudencia (P).** Describen las medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.

Figura 6. Contenido de la etiqueta de seguridad.

El Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS, por sus siglas en inglés) establece los siguientes pictogramas para el etiquetado de las sustancias químicas.

PICTOGRAMA Y SÍMBOLOS	SIGNIFICADO	PRESENTES EN...
 Explosivos <i>Bomba explotando.</i>	Que hace o puede hacer explosión: peligro de explosión, proyección, incendio, onda expansiva...	Fuegos artificiales, munición...
 Inflamables <i>Llama.</i>	Que se enciende con facilidad (gas, sólido o vapor inflamable).	Aceite para lámparas, gasolina, quitaesmaltes...
 Comburentes <i>Llama sobre un círculo.</i>	Que provoca o favorece la combustión.	Lejía, oxígeno para usos médicos...
 Gases a presión <i>Bombona de gas.</i>	Que contiene gas a presión: peligro de explosión en caso de calentamiento.	Bombonas de gas.
 Sustancias corrosivas <i>Corrosión.</i>	Que provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.	Desatascadores de tuberías, ácido acético, ácido hidroclorehídrico, amoniaco...
 Toxicidad aguda <i>Calavera y tibias cruzadas.</i>	Que envenena, emponzoña e intoxica; puede ser mortal en caso de ingestión, inhalación y contacto con la piel.	Plaguicidas, biocidas, metanol...
 Peligro grave para la salud <i>Peligro para el cuerpo.</i>	Que puede ser mortal para el organismo, perjudicar la fertilidad o al feto, provocar cáncer, defectos genéticos, dificultades respiratorias por inhalación, etc.	Trementina, gasolina, aceite para lámparas...
 Peligro para la salud <i>Signo de exclamación.</i>	Que puede irritar las vías respiratorias, provocar somnolencia o vértigo, desencadenar una reacción alérgica en la piel, provocar una irritación ocular grave, etc.	Detergentes para lavadoras, limpiadores de inodoros, líquidos refrigerantes...
 Peligro para el medio ambiente <i>Dañino para el medio ambiente.</i>	Que puede ser muy tóxico o tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	Plaguicidas, biocidas, gasolina, trementina...

Tabla 6. Pictogramas de los contaminantes químicos.

2.4. La prevención del riesgo químico

La empresa debe eliminar o reducir al mínimo el riesgo que supone para la seguridad y la salud de las personas trabajadoras la exposición a los agentes químicos peligrosos.

De acuerdo con el **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud

y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, la empresa deberá determinar si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo, y si así fuera, evaluarlos. Una vez examinados, si existe riesgo para la salud, se deberán adoptar las medidas necesarias para controlarlos.

Las fases de la acción preventiva son las siguientes.

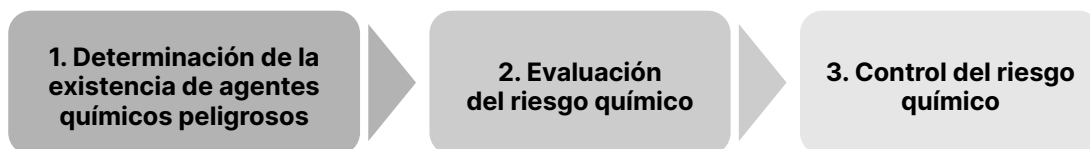


Figura 7. Fases de la prevención del riesgo químico.

2.4.1. La evaluación del riesgo químico

Para proteger a los trabajadores de las sustancias peligrosas, el primer paso es realizar una evaluación de riesgos, que es el punto de partida del control del riesgo químico. Se desarrolla en las siguientes fases.

1. CARACTERIZACIÓN	2. MEDICIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL AGENTE QUÍMICO	3. VALORACIÓN (COMPARACIÓN CON LOS VALORES LÍMITE)
¿En qué consiste?	¿En qué consiste?	¿En qué consiste?
Hay que: - Identificar los agentes químicos más relevantes con la información de: - Las fichas de seguridad. - Las etiquetas y sus indicaciones. - Otras bases de datos, como las de la ECHA (Agencia Europea de las Sustancias y Mezclas Químicas), RISCTOX, fichas internacionales de seguridad química, etc. - Analizar las condiciones en que se produce la exposición: tipo de proceso y tarea, configuración de la zona de trabajo, duración de la exposición, concentración, sistemas de control de la exposición, etc.	Se debe medir la concentración de los agentes químicos considerando las propiedades peligrosas, así como las condiciones de la exposición durante el trabajo. Se deberá obtener la exposición diaria (promedio de ocho horas) y la exposición corta (quince minutos más significativos). 	Se deben comparar los valores con los valores límite de exposición profesional, recogidos en el documento <i>Límites de exposición profesional para agentes químicos en España</i> del INSST. Existen valores límite ambientales de exposición diaria (VLA-ED) y de exposición corta (VLA-EC). Los VLA-ED son valores de referencia para la exposición diaria (concentración media de un agente diaria para una jornada laboral real referida a una jornada estándar de ocho horas). Los VLA-EC son valores de referencia para la exposición corta (concentración media de un agente diaria para cualquier periodo de quince minutos a lo largo de la jornada).

Tabla 7. Evaluación del riesgo químico.

3 CASO PRÁCTICO



ETIQUETADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Susana trabaja en una empresa en la que se utiliza disolvente universal. Examina la etiqueta de los bidones que utilizan e identifica los peligros a los que está expuesta.

SOLUCIÓN

El disolvente universal tiene componentes que conllevan los siguientes peligros: es inflamable y muy peligroso para la salud, ya que puede ser mortal en caso de ingestión, también porque es irritante respiratorio y cutáneo. Además, es peligroso para el medio ambiente.

2.4.2. El control del riesgo químico

Cuando la evaluación de riesgos determina la existencia de riesgo de exposición a agentes químicos peligrosos, se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar o disminuir la exposición. Estas medidas que las empresas deben adoptar para controlar el riesgo de las sustancias peligrosas deben realizarse de acuerdo con un orden de priorización.

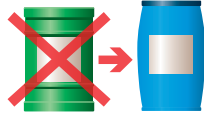
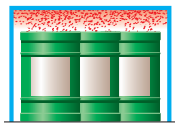
1. ELIMINAR	2. SUSTITUIR	3. MEDIDAS TÉCNICAS	4. MEDIDAS ORGANIZATIVAS	5. PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)
				
Eliminación del agente químico peligroso o el proceso que lo genera.	Sustitución del agente químico peligroso por otro que lo sea en menor grado.	Adopción de medidas técnicas sobre el foco o el medio como: • Encerramiento de procesos. • Ventilación general y ventilación localizada. • Separación de los agentes químicos incompatibles entre sí.	Adopción de medidas organizativas, como: • Limitar el número de personas trabajadoras expuestas o el tiempo de exposición. • Reducir las cantidades de agente químico en el lugar de trabajo. • Adoptar medidas higiénicas como el lavado de manos, y no comer, beber ni fumar en el lugar de trabajo.	Utilización de equipos de protección individual (EPI) en el trabajo al manipular agentes químicos, como guantes, gafas, equipos de protección respiratoria, trajes de protección, etc.

Tabla 8. Orden de prioridad de las medidas frente al riesgo químico.

03 Los riesgos biológicos en el trabajo

La exposición a riesgos biológicos se da tanto en nuestra vida personal como en nuestro medio laboral. Estos agentes biológicos, que son seres vivos, pueden causar enfermedades a las personas. Normalmente son leves, pero también pueden llegar a ser muy graves.

El **riesgo biológico** es la posibilidad de sufrir cualquier tipo de infección, alergia o intoxicación derivada de la exposición o contacto con agentes biológicos en el desarrollo de una actividad laboral.

Los agentes biológicos se dispersan y se transmiten en el ambiente laboral por distintos medios. Una vez allí, penetran en el organismo de la persona trabajadora a través de distintas vías de entrada.

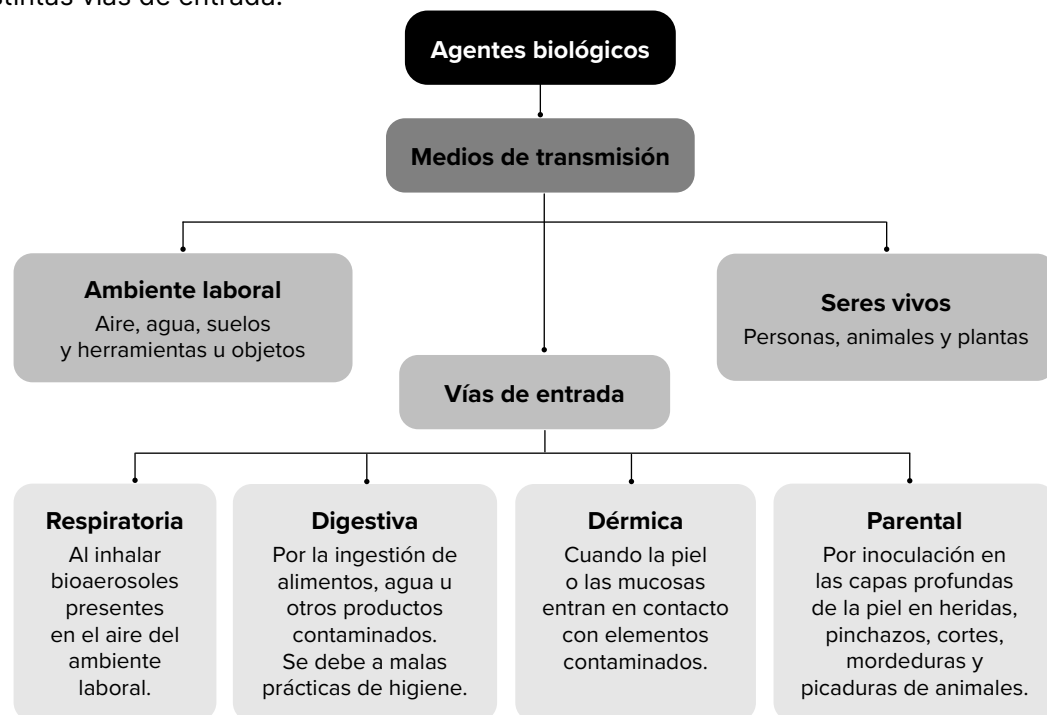


Figura 8. Agentes biológicos en el trabajo, medios de transmisión y vías de penetración.

Los efectos para la salud son muy variados y dependen de la naturaleza del agente biológico, las condiciones de la exposición y las condiciones del trabajador (estado inmunológico o de salud y embarazo).

¿QUÉ EFECTOS PRODUCEN?	Los principales daños derivados de la exposición a agentes biológicos son: • Infecciones: tuberculosis, hepatitis C, carbunco, rabia, tiña, micosis, etc. • Alergias: rinitis, asma profesional y neumonía del granjero. • Efectos tóxicos: tétanos. • Cáncer de hígado por evolución de una hepatitis B.
¿CÓMO SE CLASIFICAN?	Los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos, en función del riesgo de infección, su facilidad de propagación, la gravedad de sus efectos sobre la salud y la existencia o no de tratamientos para su cura. • Grupo 1: agentes que resulta poco probable que causen una enfermedad infecciosa. • Grupo 2: agentes que pueden causar una enfermedad y pueden suponer un peligro para las personas trabajadoras. Es poco probable que se propaguen a la colectividad ya que existe generalmente profilaxis o tratamiento eficaz. • Grupo 3: agentes que pueden causar una enfermedad grave y presentan un serio peligro para las personas trabajadoras, con riesgo de que se propaguen a la colectividad. Existe generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz. • Grupo 4: agentes que pueden causar una enfermedad grave o muy grave y suponen un serio peligro para las personas trabajadoras, con muchas probabilidades de que se propaguen a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

Tabla 9. Efectos y clasificación de los agentes biológicos.

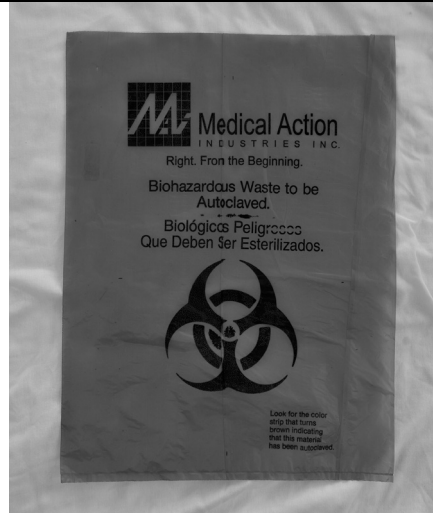
La norma que regula la protección de las personas trabajadoras contra los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos es el **Real Decreto 664/1997**, de 12 de mayo.

La empresa debe aplicar medidas preventivas con objeto de romper la cadena de transmisión actuando desde lo más arriba posible, es decir, aplicando medidas en el foco u origen de la contaminación. Si esto no es suficiente, se adoptarán medidas sobre el medio de difusión de los agentes. En último lugar, se adoptarán medidas de protección individual sobre las personas trabajadoras.

Medidas sobre el foco o reservatorio	Medidas sobre el medio	Medidas sobre el receptor
Se trata de limitar la proliferación de agentes biológicos o su crecimiento.	Tratan de evitar la dispersión y transmisión de los agentes biológicos.	Actúan sobre el receptor para evitar el contacto o para evitar o reducir la gravedad de los daños
Son: • Procedimientos de trabajo adecuados. • Encerramiento o aislamiento de procesos. • Medidas seguras de recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos. • Medidas seguras para la recogida, almacenamiento y evacuación de residuos. • Protocolos en caso de accidentes.	Son: • Señalización de las zonas con riesgo biológico. • Ventilación por dilución. • Extracción localizada del agente patógeno. • Limpieza correcta y desinfección de los lugares y equipos de trabajo. • Separación de las zonas contaminadas de las no contaminadas. • Medidas higiénicas que eviten la dispersión del agente biológico. • Utilización de contenedores para los residuos.	Son: • Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores expuestos. • Formación e información sobre el riesgo biológico y las medidas preventivas. • Vacunación. • Suministro de equipos de protección individual y ropa adecuada. • Adopción de medidas de higiene personal como lavarse las manos o no comer ni beber en las áreas de trabajo.

Figura 9. Medidas preventivas por niveles de actuación frente al riesgo biológico.

4 CASO PRÁCTICO



RIESGO BIOLÓGICO

Vanesa estudió el ciclo formativo de grado superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y trabaja en el área de extracciones de un centro de salud. Identifica algunas de las enfermedades que puede contraer en su actividad laboral y algunas de las medidas preventivas que se deben aplicar.

SOLUCIÓN

El personal de laboratorio está expuesto a enfermedades como la hepatitis, la tuberculosis, el herpes, el SIDA, debido al contacto con sangre u otros fluidos biológicos, también por contacto o pinchazos con material contaminado.

Las medidas preventivas para evitar estas infecciones son, entre otras, manipular con cuidado probetas, jeringas, agujas, etc.; evitar el contacto directo con sangre y otro material biológico; adoptar medidas de higiene adecuadas, etc.



VIDEOLAB

Para consultar el siguiente vídeo sobre **Comité de Seguridad y Salud**, escanea el código QR o [pulsa aquí](#).



X T A R T