



Fraternidad  
Muprespa

# Buenas prácticas en contaminantes químicos para PYMES



[fraternidad.com/previene](http://fraternidad.com/previene)



Plan de actividades  
preventivas de la  
Seguridad Social 2020



MINISTERIO  
DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL  
Y MIGRACIONES

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE LA SEGURIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL  
DE ORDENACIÓN DE  
LA SEGURIDAD SOCIAL

Plan de Actividades Preventivas 2020

¡Enhorabuena! **Si has accedido a esta guía es porque estás interesado en la seguridad y salud laboral.** Afortunadamente, lejos queda aquella época de principios del siglo XX de accidentes laborales y enfermedades profesionales inherentes al propio trabajo, insalubres, sin equipos de protección individual, adoptando posturas forzadas, ritmos de trabajo elevados y sin cuidar factores psicosociales. ¿Si?...¿Ha quedado tan lejos?.

A pesar de la gran evolución vivida en nuestro país en materia de prevención, las cifras de siniestralidad evidencian que todavía hay mucho por hacer. **En Fraternidad-Muprespa nuestra razón de ser sigue siendo ayudar a nuestras empresas asociadas** a evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales, creando una auténtica cultura preventiva en sus organizaciones que anteponga la seguridad frente a cualquier otra circunstancia.

**90 años de historia de compromiso de Fraternidad-Muprespa con la prevención**, apostando desde sus inicios por la seguridad laboral con hechos destacables como la constitución del **Servicio de Prevención y Rehabilitación Profesional de Accidentes de Trabajo**, haber **sido la primera mutua en ser acreditada como servicio de prevención ajeno** en todas las especialidades y Comunidades Autónomas, ser la **primera mutua en disponer de un portal web dedicado en exclusiva a prevención** (PREVIENE) o adelantándose a los tiempos, **en publicar un boletín electrónico** (INFOPREVENCIÓN.FM) con el fin de difundir y promover la seguridad y salud en el trabajo entre nuestras empresas asociadas.

Y del pasado al presente, luchando contra riesgos laborales que podemos denominar “tradicionales” y los nuevos riesgos emergentes que pueden marcar el nuevo rumbo de la prevención: el uso de nanomateriales, las nuevas tecnologías, la convivencia humano-robots o las nuevas formas de movilidad. Todo esto hace que tengamos ante nosotros un panorama con muchos retos y a los que la prevención de riesgos laborales deberá afrontar con pasión, compromiso y una cuidada comunicación.

Esperamos que esta guía que estás a punto de comenzar a leer, y en la que verás que predominan los casos prácticos, cumpla tus expectativas y te ayude a afianzar los conocimientos preventivos necesarios, así como la puesta en práctica de medidas preventivas que puedan trasladarse de forma eficaz al puesto de trabajo, garantizando así la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores.

**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE LA SALUD DE FRATERNIDAD-MUPRESPA.**

¿Tenéis las FICHAS DE SEGURIDAD de los productos químicos utilizados? Es una pregunta que a menudo realizan los servicios de prevención, así como las Autoridades Laborales, cuando acuden a nuestros centros de trabajo.

En esta guía te explicaremos lo que son, y para qué son, tanto las FDS (fichas de seguridad) como las etiquetas de esos productos que pueden llegar a ser muy peligrosos en su manipulación, sobre todo si no se siguen las instrucciones de uso de los mismos.

Desde una peluquería o taller de vehículos, hasta una gran industria, todos estamos expuestos a los contaminantes químicos, no solo en la elaboración, sino también en la utilización de estos.

Muchos de los productos que empiezan su vida como industriales, acaban siendo utilizados en los hogares y en la vida cotidiana (desengrasantes, lejías, pinturas...).



Las vías de entrada en el cuerpo humano varían según los contaminantes, por lo que es muy importante el control de la exposición y la protección de la salud de los trabajadores.

Las **principales vías de acceso** son:

- Vía respiratoria.
- Vía dérmica.
- Vía digestiva.
- Vía absorción mucosa.
- Vía parental.

Hoy en día, casi todos los trabajadores están expuestos a algún tipo de riesgo químico porque se utilizan productos químicos en casi todas las ramas de la industria, así como en la vida cotidiana, hogar, transporte, etc.

De hecho, los riesgos químicos son de los más graves cuando hablamos de las consecuencias de los accidentes y/o enfermedades.

Echaremos un vistazo al uso, manipulación y almacenamiento de los productos químicos.

Prestaremos especial atención al **ETIQUETADO** de los productos, así como a las **FICHAS DE SEGURIDAD**.

La presente guía pretende que los trabajadores se conciencien sobre el uso y manipulación de los productos químicos.

Asimismo, queremos que la misma sirva de compendio sobre las medidas preventivas a adoptar por parte de los trabajadores que realizan tareas de manipulación, uso y almacenamiento de los productos químicos.

Las pautas reflejadas en la presente guía servirán para:

- Sensibilizar tanto a los empresarios como a los trabajadores sobre la importancia de los contaminantes químicos.
- Dotar de herramientas para una adecuada comprensión de las etiquetas y FDS.
- Analizar su representatividad en los distintos sectores.
- Fomentar el desarrollo de hábitos saludables y buenas prácticas que retrasen lo máximo posible la aparición de daños en la salud por la manipulación incorrecta de los contaminantes químicos.

Desde **Fraternidad-Muprespa** buscamos con la misma dotar de herramientas a las organizaciones con objeto de seguir mejorando su desempeño cultural en materia de seguridad y salud.



La guía se distribuye en los siguientes apartados:

- Una breve introducción, donde se pone en situación la guía.
- Un apartado de presentación y objetivos, donde se refleja qué se pretende con esta guía y el público objetivo.
- Una parte central con los distintos capítulos, dentro de los cuales se incluirá contenido práctico y accesible a todas las personas que sigan la guía. En cada capítulo se incluye:
  - Introducción.
  - Contenido asociado al capítulo.
  - Resumen o conclusiones.
  - Preguntas de reflexión final.
  - Soluciones a dichas preguntas.
- Un apartado final con la bibliografía usada para la elaboración de la guía.

## Símbolos usados en esta guía

A lo largo de la presente guía se han dispuesto una serie de símbolos que resaltan tipos especiales de información, con objeto de facilitar el acceso a dichos contenidos:



Este icono se utilizará en aquellos casos en que se dé una acción preventiva clave que pueda ayudarte.



Este icono se usará en aquellos casos en que aparezca una información crítica para la Seguridad y Salud.



Este icono aparecerá en aquellos casos donde se incluya una buena práctica realizada por una empresa.



Este icono aparecerá en aquellos casos en que aparezca un punto resumen o algo para recordar del capítulo.



Este icono se usará en caso de que se vaya a realizar alguna actividad lúdica.



Este icono se usará en aquellos casos en que aparezca un cuestionario o encuesta a responder.

<b>Introducción</b>	<b>3</b>	Identificar, detectar y sensibilizar	41
<b>Presentación y objetivos</b>	<b>4</b>	La importancia de proteger	43
<b>Estructura</b>	<b>5</b>	Otras medidas asociadas	45
<b>Índice</b>	<b>6</b>	Buenas prácticas con productos químicos	46
<b>¿Qué es un contaminante químico?</b>	<b>8</b>	Almacenamiento de productos químicos	47
Definición de contaminante químico	9	Tipos de recipientes	48
Incidencia de los contaminantes	11	Adoptar buenas prácticas de trabajo	50
Propiedades de los contaminantes	12	Control del riesgo mediante actuaciones en la empresa	51
Propiedades físicas de los contaminantes	13	Sustancias tóxicas y usos	52
Propiedades toxicológicas de los contaminantes	15	Afianzando el conocimiento	54
Ideas Fuerza	18	<b>La importancia de la concentración y el volumen</b>	<b>56</b>
Afianzando el conocimiento	19	Tipos de intoxicaciones	57
<b>¿Cómo identificarlos de forma adecuada?</b>	<b>20</b>	Dosis	58
Como se reconocen los contaminantes químicos	21	Buena práctica	59
Como se reconocen los productos químicos	22	Medición de la concentración	60
Etiquetado de productos químicos. La etiqueta	24	Valores limite	61
Etiquetado de productos químicos. Fichas de seguridad (FDS)	27	Ideas Fuerza	62
Otros etiquetados. El Rombo NFPA704	35	Afianzando el conocimiento	63
Ideas Fuerza	36	<b>Formas de absorción. Órganos diana</b>	<b>64</b>
¿Qué condiciones debe cumplir mi entorno de trabajo?	37	Vías de entrada en el organismo	65
Afianzando el conocimiento	38	Vías de salida del contaminante	68
<b>Herramientas prácticas para el empresario y el trabajador.</b>	<b>39</b>	Efectos de los tóxicos en el organismo	69
<b>Identificar, detectar y sensibilizar.</b>	<b>39</b>	Efectos en el organismo	70
Eliminación del riesgo	40	Ideas Fuerza	71
		Afianzando el conocimiento	72
		<b>Formas de absorción. Órganos diana</b>	<b>73</b>
		Trabajos con contaminantes químicos y sus riesgos	74

Trabajos en obras de construcción	75
Estiramiento y calentamiento cabeza cuello y espalda	76
Trabajos con hormigón. Desencofrantes	77
Trabajos con amianto	79
Trabajos con amianto. Medidas preventivas	80
Trabajos de barnizado de madera	81
Efectos para la salud	82
Trabajos en tintorerías	83
Trabajos en tintorerías. Medidas preventivas	84
Uso de PCB	85
El plomo en la salud	86
Trabajo en peluquerías	87
Trabajos en peluquería. Daños para la salud	88
Trabajos en peluquería. Medidas de protección	89
Trabajos de limpieza	90
Trabajo de limpieza. Agentes más comunes	91
Productos más utilizados en limpieza y efectos	92
Trabajos de limpieza. Medidas de protección	93
Exposición a fitosanitarios	94
Composición de los Fitosanitarios	95
Exposición a fitosanitarios. Medidas de protección	96
Composición de los Fitosanitarios	97
<b>Check list</b> para contaminantes químicos	98
<b>Bibliografía</b>	<b>100</b>

**¿Qué es un  
contaminante  
químico?**



# ¿Qué es un contaminante químico?

## Definición de contaminante químico

Hay muchos productos químicos que, durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en distintas formas:

### Forma molecular

- Gases
- Vapores

### Grupos de moléculas

- Fibras
- Polvo
- Humos
- Nieblas

Dichos elementos, que pueden tener efectos perjudiciales para la salud de las personas que entran en contacto con ella o para el medio ambiente, se denominan **contaminantes químicos**.



Todos los contaminantes químicos llevan intrínseco un peligro o un perjuicio derivado de su propia naturaleza. Pero al riesgo generado por ellos debemos añadir los riesgos o perjuicios derivados de su manipulación.



¿Sabías que los contaminantes químicos que contienen compuestos refinados del petróleo, como los productos de limpieza para el hogar, los pesticidas, las pinturas o los perfumes, están contaminando el aire de las ciudades al mismo nivel que los vehículos?

En la presente guía nos centraremos en los productos que puedan ser tóxicos para los seres vivos (toda sustancia que introducida en el organismo puede ocasionar trastornos graves o mortales) desde el punto de vista de **riesgos laborales**, tanto en su uso como en el transporte y manipulación.



¿Sabías que la toxicidad es la capacidad de una sustancia de producir daños en un órgano? A mayor dosis de un compuesto, mayor toxicidad.

## Definición de contaminante químico

Los **productos químicos**, debido a su forma de presentarse, pueden ser absorbidas por el organismo y producir en poco tiempo, o a lo largo de los años, efectos dañinos para la salud del individuo. Se pueden contar por miles, siendo algunas de origen natural y otras de origen artificial (creadas por el hombre). Pueden producir daños si la cantidad absorbida, o dosis, es suficiente.



La dosis depende de la cantidad de agente presente (concentración) y del tiempo que se permanezca expuesto a la acción (tiempo de exposición).

Puesto que los agentes químicos difieren en sus propiedades físicas y químicas, también los efectos que producen son diferentes, siendo estos efectos de importancia variable, desde la simple irritación de ojos y mucosas hasta el cáncer.



Cuanto menor sea la dosis necesaria para que una sustancia produzca daños en el organismo, mayor es su toxicidad.

Los agentes químicos son absorbidos por el organismo a través de una o varias vías de entrada que, por orden de importancia, son las vías respiratorias, dérmica, digestiva y parenteral.



Se estima que, en un muy alto porcentaje, sobre el 99% de las sustancias, se desconocen los efectos para la salud de los trabajadores y los riesgos para el medio ambiente, al carecer de la información necesaria sobre sus propiedades y componentes.

Fuente: [istas.net](http://istas.net)



# ¿Qué es un contaminante químico?

## Incidencia de los contaminantes

El efecto adverso de los contaminantes puede variar dependiendo del momento de la exposición, así como del equilibrio hormonal de la persona expuesta, que depende de la edad y sexo, entre otros factores.

En ese sentido, las mujeres son las personas más afectadas por los contaminantes, lo que hace que puedan sufrir alteraciones en el ciclo menstrual, riesgos para la fertilidad, sensibilidad química, etc. Esto puede ser debido a los factores:

- **Biológico**

La carencia de hierro en la sangre que pueden sufrir algunas mujeres en la edad reproductiva puede hacer a éstas más vulnerables a minerales y productos químicos ambientales.

Las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia o las mujeres mayores de 65 años, debido a la mayor debilidad que sufre su sistema nervioso, son extremadamente más sensibles a los efectos de estas sustancias, por su mayor vulnerabilidad a las mismas.

- **Profesional**

Mayor contacto con determinados productos químicos agresivos como lejías, aerosoles, etc. en los trabajos desarrollados por mujeres.

Mayor exposición por mayor grado de ocupación de mujeres sobre hombres en ciertos sectores. Por ejemplo, en el sector educación-sanidad, las mujeres presentan el 70% de las personas ocupadas.



Los productos químicos se pueden clasificar según sus propiedades físicas y efectos para el organismo (toxicología):

### Propiedades físicas

La manera que tienen los productos químicos de reaccionar con el entorno, para lo cual se tiene que prestar especial atención a su envasado y manipulación.

Según las reacciones físicas de los productos químicos se clasifican en:

<b>Explosivos</b>
<b>Combustibles</b>
<b>Comburentes</b>
<b>Inflamables</b>
<b>Fácilmente inflamables</b>
<b>Extremadamente inflamables</b>



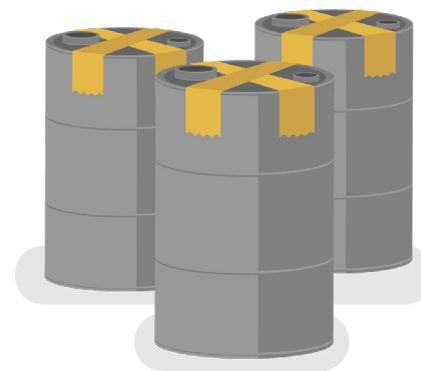
### Propiedades toxicológicas

Se presta especial atención a los peligros de los productos químicos con las personas y con el medio ambiente.

Se tendrá muy en cuenta la manipulación de los productos.



Se clasifican en:

<b>Muy tóxicos</b>
<b>Tóxicos</b>
<b>Nocivos</b>
<b>Corrosivos</b>
<b>Irritantes</b>
<b>Sensibilizantes</b>


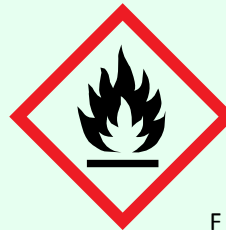



# ¿Qué es un contaminante químico?

## Propiedades físicas de los contaminantes



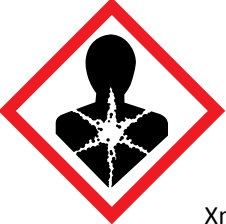
PROPIEDAD	DEFINICIÓN	EJEMPLO	IDENTIFICACIÓN
EXPLOSIVOS	Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica, con rápida formación de gases. Pueden detonar, deflagrar o explotar bajo el efecto del calor o del confinamiento.	Nitroglicerina, TNT.  Componentes de los Detonadores (azida de plomo y estifnato de plomo).	
COMBURENTES	Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen una reacción fuertemente exotérmica. <b>Los comburentes son agentes oxidantes, propensos a reacciones de tipo reducción-oxidación altamente exotérmicas</b> (producen calor), por lo que muchas de este tipo de sustancias se considera entre las peligrosas o de manejo cuidadoso, pues pueden causar quemaduras graves.	Oxígeno O <sub>2</sub> .  Ozono O <sub>3</sub> .  Ácido peroxosulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>5</sub> .	




## Propiedades físicas de los contaminantes

PROPIEDAD	DEFINICIÓN	EJEMPLO	IDENTIFICACIÓN
<b>INFLAMABLES</b>	Las sustancias o preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.	Benceno, etanol, acetona.	
<b>FÁCILMENTE INFLAMABLES</b>	Son las sustancias y preparados que puedan calentarse o inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía. Sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente. Líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo. Líquidos que, en contacto con agua o aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.	Metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) (Alcohol metílico).  Sodio (Na)	 F
<b>EXTREMADAMENTE INFLAMABLES</b>	Son sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo. Sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables con el aire.	GLP (gases licuados del petróleo).  Hidrógeno ( $\text{H}_2$ ).	 F+

# ¿Qué es un contaminante químico?




## Propiedades toxicológicas de los contaminantes

PROPIEDAD	DEFINICIÓN	EJEMPLO	IDENTIFICACIÓN
MUY TÓXICOS	Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en <b>muy pequeña</b> cantidad puedan provocar riesgos graves a la salud, incluso la muerte.	Bromo (Br <sub>2</sub> ). flúor (F <sub>2</sub> ).	 T+
TÓXICOS	Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en <b>pequeña</b> cantidad puedan provocar riesgos graves a la salud, incluso la muerte.	Cloro (Cl <sub>2</sub> ). Formaldehido (CH <sub>2</sub> O). Gasolina.	 T
NOCIVOS	Son las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden provocar la muerte o efectos agudos o crónicos para la salud.	Níquel (Ni).	 Xn

PROPIEDAD	DEFINICIÓN	EJEMPLO	IDENTIFICACIÓN
<b>CORROSIVOS</b>	Sustancias y preparados que en contacto con los tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.	Ácido clorhídrico (HCl).  Flúor, Oxígeno.	
<b>IRRITANTES</b>	Sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas, puedan provocar una reacción inflamatoria.	Amoniaco, Cloro, Acetona, Sosa.	 Xi
<b>SENSIBILIZANTES</b>	Sustancias y preparados que, por inhalación o penetración, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.	Lejía, polvo de madera, plaguicidas.	 Xn o Xi

# ¿Qué es un contaminante químico?

## Propiedades toxicológicas de los contaminantes

PROPIEDAD	DEFINICIÓN	EJEMPLO	IDENTIFICACIÓN
<b>CARCINÓGENOS</b>	Son agentes de naturaleza física, química o biológica que pueden causar cáncer. Inducen proliferación celular desordenada.	Amianto. Benceno. Compuestos de plomo.	
<b>MUTÁGENOS</b>	Actúan sobre el material genético, provocan alteraciones hereditarias.	Formaldehído. Acetaldehído. Estireno.	
<b>TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN</b>	Puede producir alguno de los siguientes efectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad de hombres y mujeres adultos.</li> <li>Efectos adversos sobre el desarrollo de los descendientes.</li> <li>Efectos adversos sobre la lactancia.</li> </ul>	Acetato de plomo. Cloruro de cadmio. Monóxido de carbono.	



Toxicidad es la capacidad de una sustancia de producir daños en los seres vivos.



La dosis depende de la cantidad de agente presente (concentración) y del tiempo que se permanezca expuesto a la acción (tiempo de exposición).



Los compuestos químicos se pueden clasificar según sus propiedades físicas y sus efectos para el organismo.



# ¿Qué es un contaminante químico?

## Afianzando el conocimiento



Para ayudarte a afianzar los conceptos indicados en los apartados anteriores se incluye a continuación un pequeño cuestionario:

- 1. Los productos de limpieza de hogar, pinturas y perfumes contaminan casi tanto a la ciudad como el humo de los motores de los coches:**
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
- 2. Se consideran sustancias \_\_\_\_\_ aquellas sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeña cantidad puedan provocar riesgos graves a la salud, incluso la muerte:**
  - a. Nocivos.
  - b. Tóxicos.
  - c. Muy tóxicos.
- 3. Son propiedades físicas de los contaminantes:**
  - a. Explosivo.
  - b. Tóxico.
  - c. Irritante.
  - d. Inflamable.
- 4. Según su forma molecular, los contaminantes químicos se pueden incorporar al ambiente en forma de:**
  - a. Gases.
  - b. Fibras.
  - c. Polvo.



1-a-2-b-3-a, d-4-a

1-2 Correctas. Por favor, revisa los conceptos de la guía  
3-4 Correctas. Felicidades, has interiorizado todos los conceptos  
5 Correctas. Tu podrías haber elaborado esta guía

**¿Cómo identificarlos  
de forma adecuada?**



# ¿Cómo identificarlos de forma adecuada?

## Como se reconocen los contaminantes químicos

Poder identificar los riesgos de los productos químicos que utilizamos es una acción prioritaria e imprescindible para realizar un trabajo seguro con ellos.

Esta información se suministra a través de:

- El **etiquetado** obligatorio de los envases de los productos químicos, incluyendo información sobre los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.
- Las **fichas de datos de seguridad (FDS)** de los productos químicos, que el proveedor debe poner a disposición del usuario profesional.

Para regular la señalización e identificación de los riesgos, se está normalizando a través de REAHC y el CLP.

Ambos informan sobre peligros, el REACH se ocupa de las Fichas de Seguridad y el CLP del etiquetado.



El Reglamento REACH pretende mejorar el nivel de protección de los trabajadores, ciudadanos y medio ambiente en relación con las sustancias químicas mediante un sistema de registro, evaluación y autorización de las sustancias.

**REACH:** Sistema de Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (*Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals*).



El Reglamento CLP establece un nuevo marco en la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Este reglamento incorpora a la UE los principios del Sistema Global Armonizado (SGA) de la ONU.

**CLP:** reglamento de Clasificación, Etiquetado y Envasado (*Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures*).



Una etiqueta CLP tiene que estar siempre vinculada a una FICHA DE SEGURIDAD.

# ¿Cómo identificarlos de forma adecuada?

## Como se reconocen los productos químicos

**El reglamento CLP:** Reglamento (CE) n.º 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Es el nuevo reglamento europeo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas químicas.

El CLP trata sobre los peligros de las sustancias y mezclas químicas y de cómo informar a las personas sobre los mismos.

Si una sustancia fuera peligrosa, se deberá etiquetar de manera que los trabajadores y consumidores conozcan sus efectos antes de manejarla.

**El Reglamento CLP:** incorpora el contenido y la forma de la información de las **ETIQUETAS** y el **REACH** de las **FDS** (*fichas de datos de seguridad*).

Los reglamentos nacen con la necesidad de armonizar y normalizar las etiquetas, fichas de seguridad y pictogramas, para dar cumplimiento a la normativa internacional **SGA** (*Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos*).

Ambos incluyen:

- Pictogramas del SGA de Naciones Unidas.
- Indicaciones de peligro (Frases H, *Hazard*).
- Consejos de prudencia (Frases P, *Precaution*).

### Pictogramas:



### Indicaciones de peligro. Frases H

**H200:** Explosivo inestable.

**H225:** Líquido y vapores muy inflamables.

**H300:** Mortal, tóxico o nocivo en caso de ingestión.

**H312:** Nocivo en contacto con la piel.

**EUH 001:** Explosivo en estado seco.

**EUH 006:** Peligro de explosión en contacto o sin contacto con el aire.

**EUH 014:** Reacciona violentamente con el agua.

### Consejos de prudencia. Frases P

**P102:** Mantener fuera del alcance de los niños.

**P201:** Solicitar instrucciones antes de su uso.

**P211:** No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.

**P301:** En caso de ingestión...

**P402:** Almacenar en lugar seco.

# ¿Cómo identificarlos de forma adecuada?

## Como se reconocen los productos químicos

### Etiquetado anterior a la implantación del REACH y CLP

En cuanto al etiquetado e identificación de peligros en los productos químicos, estos reglamentos vienen a sustituir al R.D. 363/1995 *Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas*.

Los envases etiquetados con la antigua normativa **deberán pasar a la nueva desde junio de 2015**. Pudiendo aguantar hasta junio de 2017 los productos etiquetados en junio de 2015 antes de la entrada en vigor (las etiquetas tienen una validez de 2 años). Hoy en día, todos los productos deberán estar etiquetados con la nueva normativa.

Las principales diferencias, para identificar las etiquetas y fichas de seguridad son las siguientes:

R.D. 363/1995		REACH y CLP	
Frases R: Descripción del peligro de la sustancia.	R1: Explosivo en estado seco R7: Puede provocar incendio	Frases H: Indicaciones de peligro.	H200: Explosivo inestable. H204: Peligro de incendio.
Frases S: Consejos de precaución.	S3: Conserve en lugar fresco S21: No fumar durante su utilización.	Frases P: Consejos de prudencia.	P235: Mantener en lugar fresco. P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización.
Pictogramas cuadrados con fondo naranja. 		Pictogramas a base de rombos rojos con fondo blanco. 	

## Etiquetado de productos químicos. La etiqueta

La etiqueta es un primer nivel de información concisa, pero clara, que nos aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas.

Una sustancia o mezcla clasificada como peligrosa y contenida en un envase tiene que llevar una etiqueta en la cual tienen que figurar los elementos siguientes:

- La palabra de advertencia indica el nivel relativo de gravedad (**peligro/atención**).
- Los indicadores de peligro (**frases H**) describen la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla.
- Los consejos de prudencia (**frases 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.



El reglamento CLP establece algunas exenciones de elementos de etiquetado, en sustancias y mezclas en envases pequeños inferiores a 125ml o difíciles de etiquetar por algún otro motivo.

Los proveedores deben etiquetar el envase de una sustancia o mezcla antes de su comercialización.

### La etiqueta debe incluir la siguiente información:

Símbolos e identificaciones de peligro normalizadas.

Descripción del riesgo mediante frases que indiquen los riesgos específicos (**Frases H**).

Medidas preventivas y consejos de prudencia (**Frases P**).

Identificación del producto:

- Si es una sustancia, nombre químico de la sustancia. Deberá figurar bajo una denominación autorizada en la normativa.
- Si es un preparado, denominación o nombre comercial del preparado y nombre químico de las sustancias presentes.

Composición: para los preparados, relación de sustancias peligrosas presentes con su concentración.

Responsable de la comercialización: nombre, dirección y teléfono.

Número de autorización (si fuera requerido).

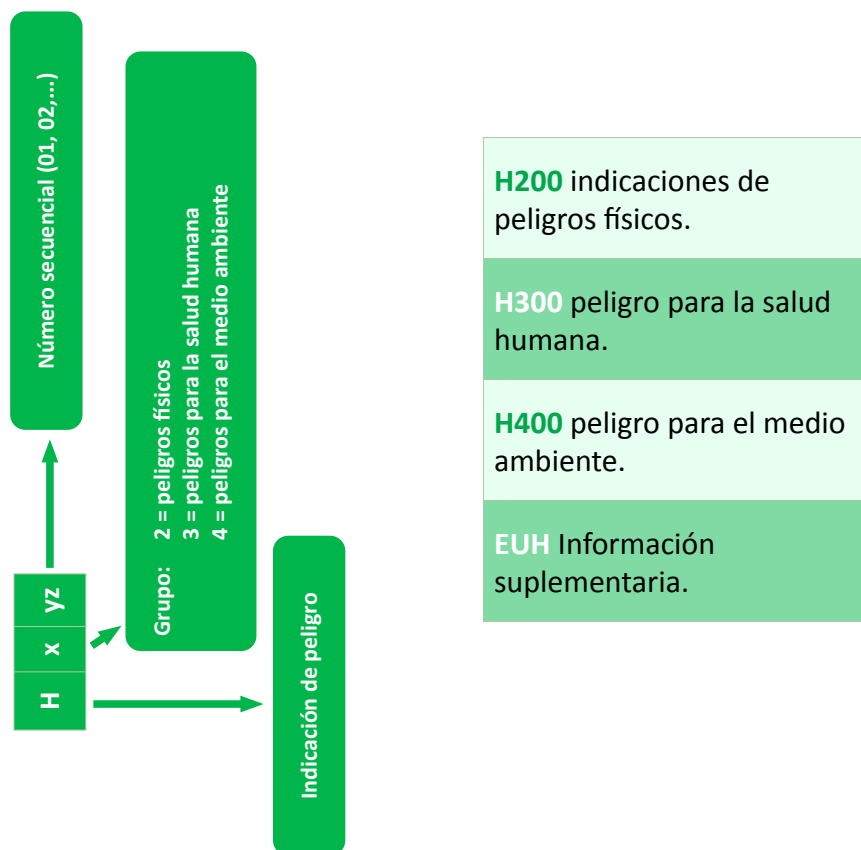
# ¿Cómo identificarlos de forma adecuada?

## Etiquetado de productos químicos. La etiqueta

### Estructura de las frases H

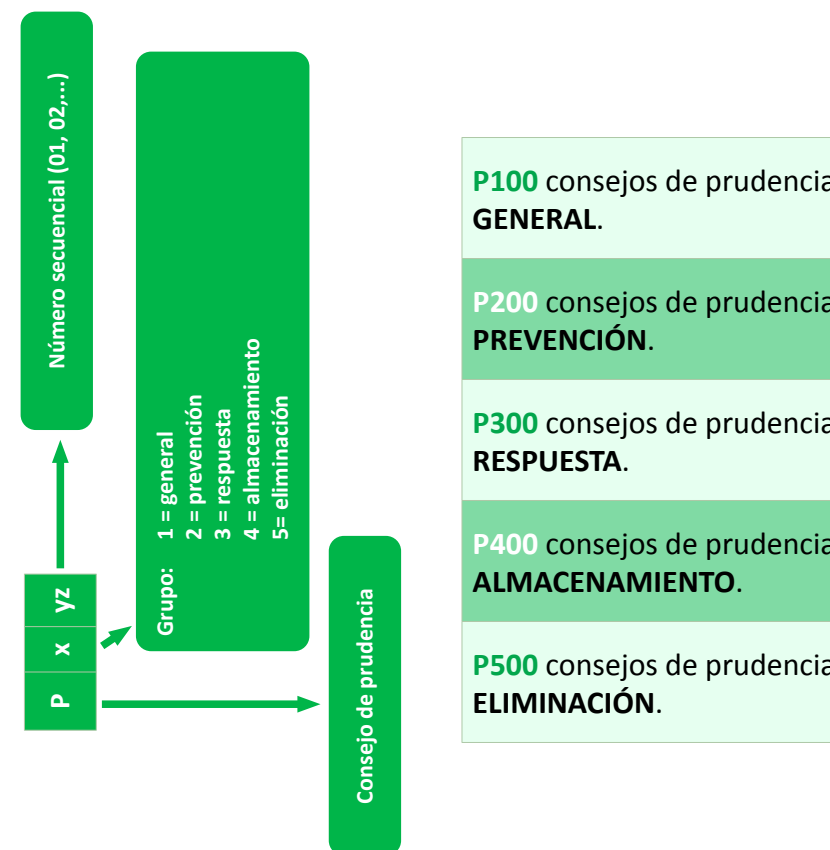
Las frases H, como indicamos anteriormente, indican los riesgos específicos de los productos químicos.

En ambos casos, su estructura se compone de la letra, acompañada de una serie de números:



### Estructura de las frases P

Las frases P nos dan una serie de consejos y medidas preventivas a la hora de manipular los productos.



Nombre del  
producto químico  
y número de  
identificación

**Acetone**

EC No. 200-662-2

ABC Chemicals  
Main Street  
Anytown  
Tel. 0123 456 789

Nombre,  
dirección y  
teléfono del  
proveedor

Pictogramas



### Peligro

Líquido y vapores altamente inflamables. Causa irritación ocular grave. Puede causar somnolencia o mareos. Mantener alejado del calor / chispas / llamas abiertas / superficies calientes - No fumar. Evitar respirar los vapores. Use guantes protectores / protección para los ojos. SI EN LOS OJOS: Enjuague cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quítese las lentes de contacto, si están presentes y son fáciles de hacer. Continuar enjuagando. Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el contenedor bien cerrado.

La exposición repetida puede causar sequedad y grietas en la piel.

500 ml

Palabra de advertencia

Frases H y P

Cantidad de producto

# ¿Cómo identificarlos de forma adecuada?

## Etiquetado de productos químicos. Fichas de Seguridad

La conexión entre los reglamentos REACH y CLP se establece a través de las fichas de datos de seguridad (FDS).

Las FDS permiten, junto a las etiquetas, comunicar los peligros asociados a las sustancias y mezclas comercializadas.

Su función es la recopilar la información sobre las propiedades de las sustancias y cómo usarlas de forma segura.

Permiten la información y facilitan la evaluación de riesgos y la adopción de medidas preventivas para controlar el riesgo.

Las FDS también contienen información sobre medidas de primeros auxilios, control de incendios y control de la exposición.

La información que figure en la ficha de datos de seguridad se redactará de forma clara y concisa.

Aparte de la información sobre la naturaleza de una sustancia química, una FDS también debe facilitar información sobre cómo trabajar con ellas de una manera segura y qué hacer si hay un derrame accidental.

### ¿Para quién es la Ficha de Seguridad?

Para los trabajadores que puedan estar expuestos a productos peligrosos.

Para el Servicio de Prevención.

Para el personal de emergencia (por ejemplo, bomberos), quienes posiblemente limpien un derrame o un escape.



Las sustancias destinadas a la venta al público en general no se acompañan de Fichas de Seguridad, a no ser que la solicite un usuario intermedio.

(Usuario con nivel de conocimientos y formación adecuada. Producto para su uso profesional).



Las Fichas de Seguridad vendrán en el idioma de utilización, es decir, en el idioma del trabajador que las utilice.



Deben proporcionarse Fichas de Seguridad cuando la sustancia o mezcla esté clasificada como peligrosa.



### Buenas prácticas asociadas. Contenido FDS

Como acabamos de ver, la ficha de seguridad es un documento fundamental para gestionar de forma adecuada los trabajos con productos químicos. A continuación, detallamos el contenido de una:

#### 1. IDENTIFICACIÓN

- Nombre de la sustancia, o de la mezcla.
- Usos a que está destinado la sustancia química y los usos desaconsejados.
- Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

#### 2. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

- La clasificación de peligro de la sustancia química.
- El modo en que debe etiquetarse la sustancia química.

#### 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

#### 4. PRIMEROS AUXILIOS

- Las medidas de primeros auxilios que deben

adoptarse en caso de exposición accidental al producto químico.

- Los síntomas y los efectos de la exposición.
- Indicaciones sobre necesidad atención médica de urgencia o especial.

#### 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

#### 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

#### 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

#### 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

#### 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

#### 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

#### 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

#### 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

#### 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

#### 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

#### 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

# ¿Cómo identificarlos de forma adecuada?

## Etiquetado de productos químicos. Fichas de Seguridad



### Buenas prácticas: La importancia de las bases de datos actualizadas

En el día a día observamos que muchas veces no disponemos de las fichas de seguridad o no están actualizadas.

Por ese motivo, es aconsejable disponer de bases de datos que nos permitan acceder a los datos de dichas fichas.

Uno de los mejores repositorios de fichas de seguridad son las **ICSCs (International Chemical Safety Cards)**.

Las **ICSCs** son una producción conjunta entre el Programa Internacional sobre Seguridad Química (IPCS), en el que participa la Organización Mundial de la Salud y la Oficina Internacional del Trabajo, la Comisión Europea y una red mundial de instituciones participantes, entre ellas el INSST.



Existe una versión en castellano que es el FISQ, desarrollado por el INSST.



Pulsa en las imágenes para acceder a los repositorios de fichas de seguridad.

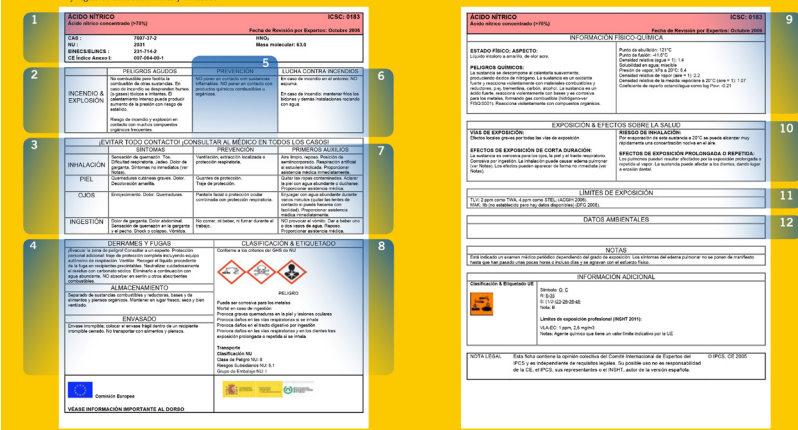


### Buenas prácticas: Información de las ICSC

**¿Qué información contienen las fichas ICSC?**

- 1 Identificación del producto químico
- 2 Peligros de incendio y explosión
- 3 Toxicidad aguda
- 4 Medidas en caso de derrames y fugas, y reglas de almacenamiento y envasado
- 5 Medidas de prevención
- 6 Lucha contra incendios
- 7 Primeros auxilios
- 8 Clasificación y etiquetado
- 9 Propiedades y peligros físicos y químicos
- 10 Efectos sobre la salud a corto y largo plazo
- 11 Información regulatoria
- 12 Datos medioambientales

Las fichas ICSC constituyen una herramienta de apoyo para la aplicación del Convenio de la OIT sobre los productos químicos.



Fuente: [https://www.who.int/ipcs/publications/icsc/icsc\\_leaflet\\_es.pdf?ua=1](https://www.who.int/ipcs/publications/icsc/icsc_leaflet_es.pdf?ua=1)



### Información sobre las Fichas de Seguridad

Las fichas de datos de seguridad están concebidas para facilitar a los usuarios de sustancias químicas la información necesaria para ayudarles a proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

Cuando deben proporcionarse:

- Cuando la sustancia esté catalogada como peligrosa.
- La sustancia sea persistente, bioacumulable y tóxica (PBT) o muy persistente y muy bioacumulable (mPmB).
- La sustancia se incluya en la lista de sustancias candidatas al proceso de autorización con arreglo a REACH por motivos distintos de los indicados anteriormente.
- Las mezclas que no estén consideradas peligrosas, pero contengan concentraciones específicas de sustancias peligrosas.



### Cuándo no son necesarias:

- Cuando las sustancias vayan acompañadas de información suficiente con la que el usuario pueda tomar las medidas necesarias en relación a la protección de la salud (productos de limpieza, desinfectantes de hogar, pinturas, anticongelantes, botes pequeños de pegamento...).

### Quién la debe entregar:

- El proveedor de los productos.
- El fabricante.

### Qué debemos hacer:

Una vez recibida la FDS se debe identificar y aplicar las medidas pertinentes para controlar adecuadamente los riesgos presentes en su emplazamiento o lugar de trabajo.



La Fichas de Seguridad siempre debe entregarse en el idioma del trabajador o de la empresa que vaya a utilizar el producto.

## Etiquetado de productos químicos. Fichas de Seguridad



### Buenas prácticas. Seguimiento de las Fichas de Seguridad

Como se ha nombrado anteriormente, la FDS se divide en 16 secciones, algunas de los cuales vamos a estudiar detenidamente, con el fin de evaluar el producto y sus riesgos.

#### Sección 1:

- Además de identificar la sustancia, su nombre, fabricante y proveedor, se identifican sus usos.
- En la FDS se registran los usos para los que está destinado el producto e incluso para los que no es aconsejado.
- Al recibir una FDS con escenarios de exposición, debe comprobar que su proveedor identifica el uso que usted vaya a hacer de la sustancia. De no estar recogido el uso que necesitamos, se puede poner en contacto con el proveedor y solicitarlo.

En la [guía de Orientación](#) sobre la elaboración de fichas de seguridad publicada por ECHA se ofrecen ejemplos de cómo presentar la información.

- Si el proveedor identifica “usos desaconsejados” significa que no son aprobados, por lo que no debería usarse la sustancia para tal uso.

#### Sección 2:

- Se identifican los peligros, para ello, se utilizan pictogramas homologados y normalizados.



Se pueden consultar unos consejos para los usuarios de sustancias químicas en el lugar de trabajo publicadas por la ECHA. En caso de duda, el usuario debe dirigirse al proveedor de la sustancia.

- Además, se acompaña de las frases H y P que correspondan, en las que se indican los peligros y consejos de seguridad a llevar a cabo ante el uso de los productos.

Es muy importante identificarlas para actuar en consonancia.

[Aquí se pueden consultar](#) los pictogramas y las frases H y P publicadas en el Reglamento 1272/2008 CLP. Clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

### Sección 3:

Los ingredientes peligrosos se presentarán en un cuadro en el que se indique el nombre químico y el número CE o CAS, e incluso el número de registro.

En este apartado también se incluyen, si existen, los valores límite de exposición.

Ejemplo producto de limpieza:

#### 3 COMPOSICION/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

##### 3.1 Descripción química:

Mezcla de tensioactivos y otros aditivos en solución acuosa

##### 3.2 Componentes:

0-2 %	Alcohol Etoxilado CAS: 169107-21-5 EINECS: (polímero)	R41 R22	Xn
0-1 %	Alcohol isopropílico CAS: 67-63-0 EINECS: 200-661-7	R11 R36 R67	F Xi
0-1 %	Lauril éter sulfato sódico CAS: 68585-34-2 EINECS: (polímero)	R38 R41	Xi

### Sección 4:

Se identificarán:

- Las medidas de primeros auxilios que deben adoptarse en caso de exposición accidental.
- Los síntomas y los efectos de la exposición.
- Indicaciones médicas, protecciones personales, etc.



En caso de llevar al trabajador al médico, es muy importante portar la FDS para presentarla al facultativo.

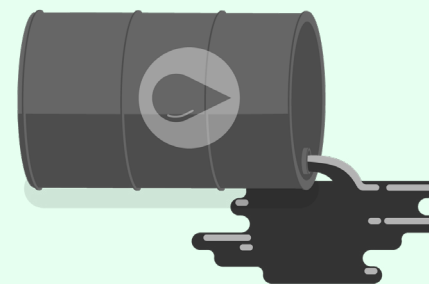
### Sección 5: medidas contra incendios

- Es importante describir los peligros derivados del producto químico en caso de incendio (emanación de gases, explosión...).

### Sección 6: vertido accidental

Como tratar las fugas o derrames para prevenir o minimizar los posibles efectos adversos:

- Identificar la forma de contención, recuperación y limpieza.
- Usar EPIs para proceder a los trabajos.



# ¿Cómo identificarlos de forma adecuada?

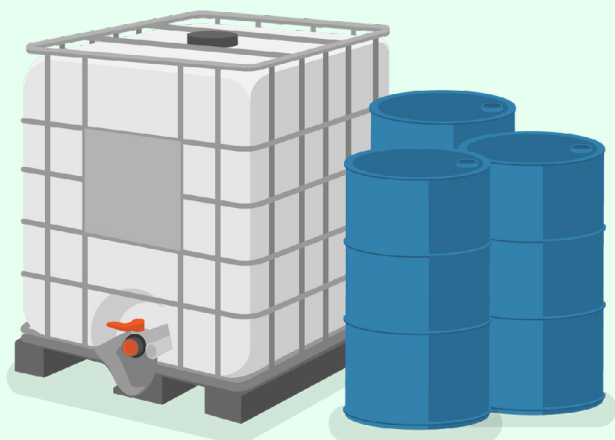
## Etiquetado de productos químicos. Fichas de Seguridad

### Sección 7: manipulación y almacenamiento

En este punto se recuerdan partes que ya pueden estar nombradas en puntos anteriores:

Medidas de protección y prevención de incendios:

- Compatibilidad de sustancias.
- Emisiones al medio ambiente.
- Prácticas de higiene laboral.



### Sección 8: exposición y protección individual

Esta sección es muy importante, ya que contiene información relacionada con la salud en el trabajo.

Es muy importante disponer de datos sobre los valores límite de exposición laboral y medidas de control de la exposición.

Si se trabaja con límites por debajo de los mostrados, se considera que los riesgos están controlados.

En las FDS se incluirán y facilitarán los valores límite de exposición relativos a los trabajadores, consumidores y medio ambiente.

Se describirán las medidas adoptadas para gestionar los riesgos y garantizar el uso seguro de los productos químicos, lo que comprenderá tanto los controles técnicos como las medidas de protección personal:

- Controles técnicos.
- Equipos de protección individual apropiados.
- Controles de exposición medioambiental.

### Sección 11: información toxicológica

Esta sección está destinada principalmente a los profesionales médicos y de seguridad y salud en el trabajo.

Se identifican:

- Posibles vías de exposición.
- Síntomas provocados.
- Efectos adversos tanto inmediatos como retardados o crónicos, producidos por una exposición a corto y largo plazo.



En la presente guía se pueden seguir todos los puntos contenidos en las Fichas de Seguridad.

# ¿Cómo identificarlos de forma adecuada?

## Otros etiquetados. El Rombo NFPA704

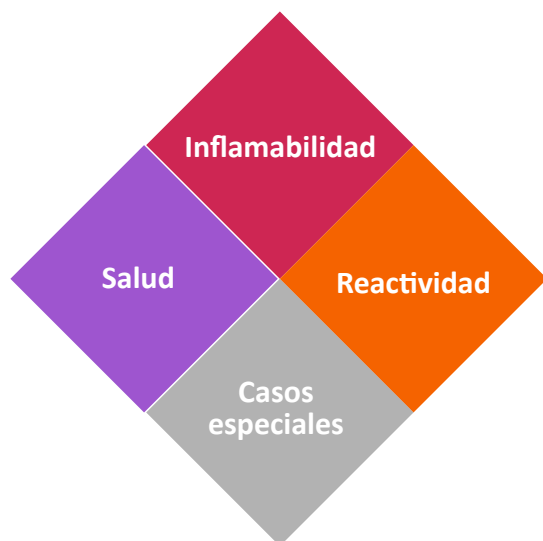
### EL ROMBO NFPA704




La **NFPA** (*National Fire Protection Association*) es una entidad internacional voluntaria, creada para promover la protección y prevención contra el fuego.


Sus normas no son de carácter obligatorio, pero presentan una identificación de riesgos muy intuitiva.





Su sistema de identificación es muy útil en caso de incendio, para que las personas implicadas puedan reconocer los riesgos de los materiales y su nivel de peligrosidad respecto al fuego.

Se representa a través de un rombo, dividido en 4 partes de diferentes colores, en las que se indica la peligrosidad de la sustancia en una escala de 0 a 4.



	Peligro para la salud	Peligro de inflamabilidad	Peligro de inestabilidad
			
	Grado de peligro	Riesgo de incendio	Riesgo de inestabilidad
0	Sin riesgo	No se inflama	Estable
1	Poco peligroso	Sobre 93°C	Inestable si se calienta
2	Peligroso	Debajo de 93°C	Inestable en caso de cambio químico violento
3	Muy peligroso	Debajo de 37°C	Puede explotar en caso de golpe o calentamiento
4	Mortal	Debajo de 25°C	Puede explotar con facilidad

 Casos particulares (oxidante, corrosivo, radioactivo, etc.)

-  El Reglamento REACH pretende mejorar el nivel de protección de los trabajadores, ciudadanos y medio ambiente en relación con las sustancias químicas mediante un sistema de registro, evaluación y autorización de las sustancias.
-  El Reglamento CLP establece un nuevo marco en la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Este reglamento incorpora a la UE los principios del Sistema Global Armonizado (SGA) de la ONU.
-  La conexión entre los reglamentos REACH y CLP se establece a través de las fichas de datos de seguridad (FDS).
-  Las FDS vendrán en el idioma de utilización, es decir, en el idioma del trabajador que las utilice.



## ¿Qué condiciones debe cumplir mi entorno de trabajo?



### Buenas prácticas. Otra forma de distribuir la información

Las nuevas tecnologías permiten poner las fichas de seguridad a disposición de los trabajadores de forma fácil y sencilla.

- **Códigos QR (*Quick Response Barcode*):** Sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional.
- **RFID (*Radio Frequency Identification*):** Sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID.
- **Beacons.** Pequeños dispositivos que funcionan por *bluetooth* y que emiten una señal que puede ser recibida por otros dispositivos.





Para ayudarte a afianzar los conceptos indicados en los apartados anteriores se incluye a continuación un pequeño cuestionario:

- 1. La señalación de los productos químicos (indica la falsa):**
  - a. Se está normalizando a través de REAHC y el CLP.
  - b. Lo importante es que lleve algún distintivo, sin importar que sea normalizado.
  - c. El REACH se ocupa de las etiquetas y el CLP de las fichas de seguridad.
  - d. El REACH se ocupa de las fichas de seguridad y el CLP del etiquetado.
- 2. Una \_\_\_\_\_ tiene que estar siempre vinculada a la FICHA DE SEGURIDAD:**
  - a. Señal.
  - b. Etiqueta.
  - c. Fecha de caducidad.
- 3. El tiempo de exposición influye en el daño:**
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
  - c. No hay estudios concluyentes.
- 4. Las frases H indican:**
  - a. Cantidad de contaminante.
  - b. Consejos de prudencia.
  - c. Indicaciones de peligro.
- 5. Las sustancias destinadas a la venta al público en general, no se acompañan de FDS:**
  - a. No, nunca.
  - b. No, a no ser que lo solicite el usuario.
  - c. Siempre, porque son sustancias químicas.



1-a y d 2-b 3-a 4-c 5-b.

1-2 Correctas. Por favor, revisa los conceptos de la guía  
3-4 Correctas. Felicidades, has interiorizado todos los conceptos  
5 Correctas. Tu podrías haber elaborado esta guía



**Herramientas prácticas  
para el empresario y el  
trabajador.  
Identificar, detectar y  
sensibilizar.**

Es muy importante saber los productos químicos que utilizamos tanto en nuestro trabajo como en el día a día.

Como comentamos a lo largo de la guía, se dispone de herramientas para ello, pero también estamos al corriente de que siguen existiendo muchos productos de los cuales no tenemos datos suficientes.

Son muchos los organismos que están trabajando para identificar y estudiar los productos, procedimientos y procesos en los que se utilizan, con el fin de mejorar la seguridad y la salud de los usuarios.

Todos los estudios sugieren una misma máxima, incluida en todas las normativas de prevención de riesgos laborales como un punto fundamental.



Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

### Técnicas de control de exposiciones

Nivel prioridad	Objetivo	Agente químico	Proceso o instalación
1º	Eliminación del riesgo.	Sustitución total.	Sustitución del proceso. Utilización de equipos seguros.
2º	Control del riesgo o reducción.	Sustitución parcial.	Proceso cerrado. Cabinas con guantes. Aumento de la distancia. Extracción localizada. Cubetos retención
3º	Protección del trabajador.		EPIs.

Fuente: <https://www.insst.es/-/control-de-la-exposicion-a-agentes-quimicos>

## Identificar, detectar y sensibilizar

### Identificar los productos

Como hemos expuesto en el apartado anterior, todos los productos químicos deberían ir provistos de la INFORMACIÓN con el fin de identificar tanto los productos como los riesgos y actuaciones en caso de contacto, vertido, etc.

Esta información se suministra a través de:

- El **etiquetado** obligatorio de los envases de los productos químicos, incluyendo información sobre los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.
- Las **fichas de datos de seguridad de los productos químicos**, que el proveedor debe poner a disposición del usuario profesional.

Aparte de la identificación de los productos, se debe de formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos y productos utilizados en los procesos productivos.



La UE comercializa y tiene registradas 100.195 sustancias químicas, de las que las empresas utilizan habitualmente unos 30.000.

### Detectar

Los contaminantes químicos pueden llegar a nuestro contacto de diversas formas:

- Usar productos previamente elaborados.
- Elaborar los productos en laboratorio o fábrica.
- Trabajos en medio ambiente con emisión natural de los contaminantes.

En los dos primeros casos, la cantidad de contaminante debería de estar controlada, pero para los casos en que no se puede controlar, o no se sabe a ciencia cierta, las empresas deberán cuidar de la salud de los trabajadores mediante la elaboración de mediciones ambientales o personales y realización de una vigilancia de la salud de los trabajadores.



La OIT estima que de los 2 millones de muertes laborales que tienen lugar cada año en el mundo, 440.000 se producen como resultado de la exposición de trabajadores a agentes químicos.

## Identificar, detectar y sensibilizar

### Sensibilizar

Mediante la formación, información y notificación de datos de las mediciones, en todo momento tanto empresarios como trabajadores deberían saber a qué se están exponiendo en su día a día.



Las enfermedades degenerativas derivadas de la exposición habitual a agentes químicos son, con mucho, más importantes y frecuentes que los accidentes de trabajo.

Fuente: [Por experiencia. Revista ISTAS - CCOO](#)

Sólo mediante una sensibilización eficaz lograremos reducir los accidentes y enfermedades profesionales ocasionados por los productos químicos.



Por dicho motivo, antes de utilizar productos químicos, se debe concienciar a los trabajadores sobre la importancia de:

- **Consultar el etiquetado y la ficha de seguridad** para identificar los riesgos, comprobar las medidas preventivas y de protección necesarias, la incompatibilidad con otros productos y la actuación en caso de emergencia y primeros auxilios.
- Establecer **procedimientos de trabajo o instrucciones para manipular**, almacenar y eliminar residuos de cada producto al emplear, siguiendo las recomendaciones del fabricante y la normativa específica del producto.
- **Posibilidad de eliminar o limitar el uso de productos** muy tóxicos, cancerígenos, mutagénicos o tóxicos.
- **Señalar e identificar los lugares de trabajo**, así como el uso de **protecciones colectivas** para la protección de los trabajadores.
- **Uso de equipos de protección individual** adecuados al producto a usar.
- **Normas higiénicas de uso:** Lavado, no comer, beber o fumar durante el uso, etc.

## La importancia de proteger

El empresario pondrá a disposición de los trabajadores:

- Protecciones colectivas (extracción localizada, cámaras de vigilancia, apantallamientos, etc.)
- Protecciones individuales (mascarillas, guantes, ropa especial, etc.)

Del mismo modo que el empresario está obligado a la entrega y vigilancia del uso de las protecciones, los trabajadores utilizarán las protecciones y cuidarán las mismas.

## Protecciones colectivas

Los equipos de protección colectiva más comunes son:

- Vitrinas o campanas extractoras de gases.
- Extintores.
- Mantas ignífugas.
- Duchas de emergencia.
- Fuentes lavaojos.
- Detectores y alarmas.



En el s. XVII nace en Capri el considerado “padre de la medicina del trabajo” Bernardino Ramazzini, el cual recomendó, entre otras cosas:

- Intercalar descansos en los trabajos de larga duración.
- En ambientes pulvígenos con escasa ventilación los trabajadores deberían trabajar con la corriente de aire a la espalda.



## Buenas prácticas: Extracción localizada

En diversos trabajos con contaminantes químicos se utilizan campanas extractoras sobre el puesto de trabajo, garantizando una aspiración del aire, y por lo tanto del contaminante, evitando que se expanda por el medio ambiente y directamente sobre el trabajador.

En las instalaciones del laboratorio, se pudo comprobar, mediante cámara, el flujo del aire y como la mayor parte del contaminante se dirige hacia la zona de extracción.

Esto no implica que el trabajador deba seguir con el uso de los EPIs necesarios.

### Protecciones individuales

Cuando las protecciones colectivas no hayan podido ser aplicadas, o no sea suficientes y siga existiendo un riesgo para los trabajadores, deberán emplearse los equipos de protección individual, que deberán ser adecuados a los riesgos existentes.



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

Posibles EPIs a usar con productos químicos son:

Ojos	Gafas, pantallas...
Manos	Guantes.
Respiratoria	Mascarillas, equipos autónomos.
Pies	Botas de seguridad impermeables.
Cuerpo	Batas, trajes herméticos...



### Buenas prácticas. La importancia de disponer de EPIs adecuados

Debemos recordar que los EPIs a usar deben ser los adecuados al riesgo al que el trabajador está expuesto.

En el caso de manejo de productos químicos, este punto es fundamental, ya que como hemos visto, la manipulación de estos productos lleva asociado un alto riesgo específico.

Por ello, debemos disponer de:

- Ficha producto EPI.
- Ficha de características.
- Manual de instrucciones, en caso de existir.
- Marcado CE.

Como muestra, pincha en la imagen para ver un ejemplo de información asociado a equipos de protección individual en aplicación de productos fitosanitarios de la Junta de Andalucía.



## Otras medidas asociadas

Aparte de las protecciones, que son algo físico que sirve de barrera entre el contaminante y el trabajador, hay otras tareas, funciones, hábitos, etc. que pueden ayudar a que el trabajo con los productos se realice de manera más segura para todos.

- Formación y e información de los trabajadores.
- Buenas prácticas en la realización de los trabajos.
- Correcto almacenamiento.
- Uso de recipientes adecuados.



Las asociaciones FeiQue (Federación empresarial de la industria química) y CECU (Confederación de consumidores y usuarios) han desarrollado una aplicación móvil para informar sobre los productos químicos.

“OJO A LA ETIQUETA” es la aplicación que informa sobre los pictogramas y otras informaciones de interés sobre los productos químicos.

Con este proyecto se pretende:

- Concienciar sobre la importancia del etiquetado.
- Sensibilizar sobre el contenido de las etiquetas.
- Difundir el significado de los pictogramas.
- Disminuir los accidentes en hogares derivados de los productos químicos.



Fuente: <http://cecu.es/ojo-a-la-etiqueta/>



### Buenas prácticas. Recomendaciones básicas en almacenamiento

Muchos de los accidentes que ocurren con sustancias químicas tienen que ver con el almacenamiento. Mira las que te compartimos:

- Limitar su presencia en los lugares de trabajo a las cantidades estrictamente necesarias.
- Agrupar y clasificar por grupos de riesgo.
- Evitar la proximidad entre sustancias incompatibles o muy reactivas (inflamables y combustibles con oxidantes y tóxicas).
- Identificar y conocimiento de la peligrosidad de las sustancias tóxicas almacenadas.
- Aislar de influencias externas de la zona de almacenamiento. Recipientes herméticamente cerrados.
- Control de derrames mediante sistemas de contención y drenaje.
- Adecuar los locales a la peligrosidad.
- Buena ventilación.
- No hacer trasvases de productos en el mismo almacén.
- No reutilizar recipientes de otros productos.

- Etiquetar todos los recipientes y respetar las etiquetas.
- Señalizar las zonas de almacenamiento.

### Otras recomendaciones












- Instalación eléctrica con protección antideflagración (IP 65: estanco ante polvo y protección ante chorros de agua).
- Carpintería y cerramientos con resistencia al fuego adecuada.
- Medios de detección y protección contra incendios.



GRADOS DE PROTECCIÓN IP XX		
Prot. Cuerpos sólidos		Protección contra agua
Sin protección	0	Sin protección
Objetos diámetro > 50mm	1	Goteo vertical
Objetos diámetro > 12mm	2	Goteo con inclinación 15º
Objetos diámetro > 2.5mm	3	Pulverización de agua
Objetos diámetro > 1mm	4	Salpicaduras
Protección ante polvo	5	Chorros de agua
Estanco ante el polvo	6	Chorro continuo
	7	Inmersión temporal
	8	Inmersión permanente

## Almacenamiento de productos químicos

A continuación, se explica gráficamente que productos se pueden almacenar juntos y cuáles no, debido a sus características y reacción entre ellos, como se ha indicado anteriormente.

					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	0
	+	-	+	0	+

+	Se pueden almacenar
0	Se pueden almacenar tomando ciertas medidas
-	No deben almacenarse juntos

### Recipientes de vidrio

- Son recipientes resistentes a los productos químicos, pero muy frágiles para su manipulación.
- Se deben transportar en contenedores adecuados y protegidos.
- Aptos para pequeñas cantidades de producto.



MUY CORROSIVAS	2 LITROS
MUY TÓXICAS	2 LITROS
INFLAMABLES	4 LITROS

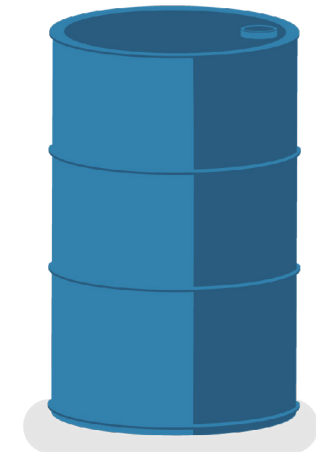


### Recipientes de plástico

- Muy resistentes a sustancias y golpes.
- Tienen un gran deterioro en exposición ambiental, al sol, etc.

### Recipientes metálicos

- Son recipientes muy seguros.
- Presentan mucho deterioro debido a una manipulación incorrecta.
- Son adecuados para grandes cantidades.



## Identificar, detectar y sensibilizar

### Trabajo con productos químicos. Trasvase



#### Buenas prácticas. Recomendaciones básicas en almacenamiento

##### En las operaciones de trasvase de productos:

- Evitar que ocurran derrames.
- Tener presente las incompatibilidades.
- Puede existir riesgo de explosión por sobrepresión.
- Trasvase sustancias inflamables lejos de fuentes de calor.
- Usar equipos de protección individual.
- Etiquetar el recipiente de destino.
- Al finalizar, tapar los recipientes empleados.
- Realizar el trasvase de líquidos tóxicos y los inflamables en el interior de vitrinas con extracción de vapores y humos.
- Realizar trasvase compuestos químicos que se inflaman espontáneamente en el aire en atmosfera inerte.

##### Ante derrames:

- Los sólidos se recogerán por aspiración.
- Los líquidos se recogerán empleando materiales

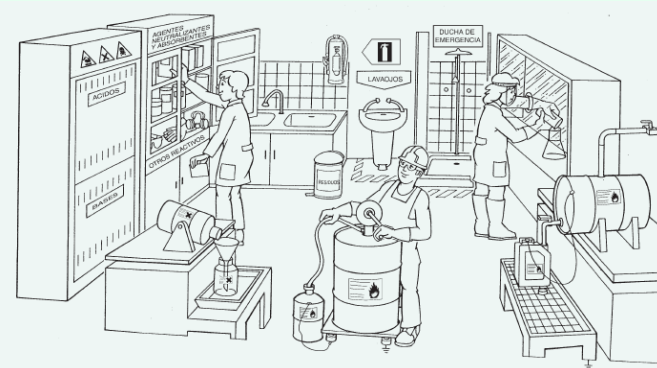
### Trabajo con productos químicos. Derrames

absorbentes.

- Se debe disponer de agentes específicos de neutralización para ácidos, bases y disolventes orgánicos.
- Obligatorio el empleo de EPIs.



Nunca reutilizar envases de productos químicos para otros productos.  
Nunca utilizar envases de alimentos para productos químicos.



#### NTP 768: Trasvase de agentes químicos

Pulsar en la imagen para acceder a la nota y conseguir más información sobre trasvases, derrames e incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos.

## Adoptar buenas prácticas de trabajo



### Buenas prácticas. Manipulación de productos químicos

- Lávese las manos tras la manipulación de contaminantes químicos.
- Hágalo preferiblemente con un líquido detergente y abundante agua.
- Evite la utilización de disolventes orgánicos (por ejemplo, acetona), ya que favorecen la penetración del tóxico a través de la piel.
- Cuando manipule contaminantes químicos tenga especial cuidado en no tocarse la cara con las manos, rascarse, etc.
- No trabaje separado de la mesa.
- Lleve en todo momento las batas y ropa de trabajo abrochadas y los cabellos recogidos, evitando colgantes o mangas anchas.
- Utilice camisas de manga larga para evitar salpicaduras a la piel.
- No fume ni ingiera alimentos durante la manipulación de químicos.
- No masque chicle.

- Evite el uso de cosméticos.
- Evite el uso de lentes de contacto si se detecta una constante irritación de los ojos, y sobre todo si no se emplean gafas de seguridad de manera obligatoria.
- Es preferible el uso de gafas de seguridad graduadas o que permitan llevar las gafas graduadas debajo de ellas.
- Protéjase las heridas abiertas, ya que favorecen la penetración de los tóxicos.
- Atienda a la señalización.
- Sea consciente del tipo de riesgo que conllevan los contaminantes químicos y respete el trabajo de sus compañeros.
- Si está embarazada o pueda estarlo consulte con Salud Laboral.



## Control del riesgo mediante actuaciones en la empresa

SISTEMAS DE CONTROL		
Foco emisor	Medio difusor	Trabajadores
Selección de equipos y diseños adecuados.	Limpieza.	Formación e información.
Sustitución de productos.	Ventilación por dilución.	Rotación del personal.
Modificación del proceso.	Aumento de distancia entre emisor y receptor.	Protección personal.
Aislamiento del proceso.	Sistemas de alarma	
Métodos húmedos.		
Extracción localizada.		
Mantenimiento		



### Buena práctica empresarial: Talleres de soldadura

En los talleres de soldadura existe una gran posibilidad de contaminación debido a diversos factores:

- Emanación de gases de soldadura.
- Acumulación de gases y atmósferas explosivas.
- Uso de pinturas y disolventes en acabados y tratamientos, etc.

Durante años estos factores implicaron muchos accidentes y contaminaciones debidos, sobre todo, a la falta de conocimiento de algunos peligros, falta de formación y condiciones de trabajo más precarias.

A día de hoy, prácticamente en todos los talleres disponen de:

- Extracción localizada.
- Sustitución de productos con plomo por otros con menos riesgos.
- Formación de los trabajadores, etc.

Todo ello se resume en una disminución de la accidentabilidad y por lo tanto, de las bajas laborales, y una mejora de la salud de los trabajadores.

## Sustancias tóxicas y usos

A continuación, se indicarán algunas sustancias de utilización bastante frecuente, en las que podemos identificar los usos, así como la toxicidad (tanto aguda como crónica) de las mismas.

USOS FRECUENTES												
Sustancia	Construcción	Aislante	Textil	Minería	Ind. Química	Soldadura	Plásticos	Pinturas	Fontanería	Automoción	Ind. Madera	Agrícola
Amianto	X	X	X							X		
Sílice (Si)	X	X		X								
Monóxido de carbono					X	X						
Plomo	X						X	X				
Estireno, tolueno, tricloroetileno			X				X					
Cloruro de vinilo							X		X	X		
Isocianatos			X					X				
Plaguicidas: Organoclorados Organofosforados Piretroides Carbamatos											X	X

## Sustancias tóxicas y usos

SUSTANCIA	Toxicidad AGUDA	Toxicidad CRONICA
Amianto	No tiene.	Asbestosis, Cáncer.
Sílice (Si)	No tiene.	Fibrosis pulmonar (silicosis).
Monóxido de carbono	Dolor de cabeza, Asfixia.	Enfermedades cardíacas, Enf. del sistema nervioso.
Plomo y derivados	Con tetraetil de plomo: Encefalopatía, delirios, alucinaciones. Coma.	Plomo inorgánico: Cólico, Anemia, enf. sist. nervioso y renal. Tetraetil plomo: Irritabilidad, jaqueca, Náuseas, vómitos, dolor abdominal.
Estireno Tolueno Tricloroetileno	Irritación de piel y mucosas, Cefaleas, Vértigos, Somnolencia, Confusión, Sensación de borrachera.	Cefaleas, Fatiga crónica, Anemias. Lesión renal y hepática, Dermatitis. Alteraciones del sistema nervioso.
Cloruro de vinilo	Somnolencia. Irritación piel y mucosa.	Cáncer de hígado, Alteraciones de la piel. Lesión: huesos de la mano, de hígado
Isocianatos	Irritación ojos, nariz y garganta, Tos, Dificultad respiratoria.	Dermatitis, Asma bronquial.
Plaguicidas: Organoclorados Organofosforados Piretroides Carbamatos	Sudoración, Erupciones, Prurito, Mareos, Temblores, Convulsiones, Visión borrosa, Palpitaciones, Tos, Vómitos, Náuseas.	Astenia, anorexia, Alteración del sueño. Depresión, Temblor, Parálisis, Cáncer. Alteraciones de la reproducción. Disrupción endocrina.

## Afianzando el conocimiento



Para ayudarte a afianzar los conceptos indicados en los apartados anteriores se incluye a continuación un pequeño cuestionario:

- 1. Las enfermedades degenerativas derivadas de la exposición habitual a agentes químicos son con mucho, más importantes y frecuentes que los accidentes de trabajo:**
  - a. Verdadero.
  - b. Falso.
  - c. No hay estudios que lo demuestren.
- 2. Es muy importante asegurarnos que el \_\_\_\_\_ nos protege de los riesgos para los que los sean necesarios:**
  - a. AMBIENTE.
  - b. EPI.
  - c. EMPRESARIO.
- 3. En el almacenamiento de productos químicos:**
  - a. No reutilizar recipientes de otros productos.
  - b. Si un recipiente vale para un producto, vale para otros.
  - c. Etiquetar y respetar las etiquetas.
- 4. Ante un derrame de un producto sólido:**
  - a. Se recogerá por aspiración.
  - b. Es obligatorio el uso de EPIs.
  - c. Se recogerán y se depositarán el contenedor de basuras.

**5. Los recipientes de plástico para productos químicos:**

- a. Son resistentes a los productos, pero poco a las condiciones medioambientales.
- b. Son óptimos para mantener productos a intemperie.



1-a-2-b-3-a y c-4-a y b-5-a.

1-2 Correctas. Por favor, revisa los conceptos de la guía  
3-4 Correctas. Felicidades, has interiorizado todos los conceptos  
5 Correctas. Tu podrías haber elaborado esta guía

## Afianzando el conocimiento



¿Son las cremas de protección contra contaminantes químicos un equipo de protección individual?

¿Pueden utilizarse en lugar de los guantes de protección química?

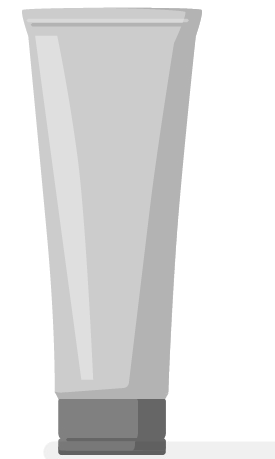
¿Deben certificarse de manera similar a los guantes?



No proporcionan una barrera de protección en el mismo sentido en que lo hacen los guantes de protección y en ningún caso deben usarse en su lugar.

Las cremas de protección contra contaminantes químicos son consideradas equipo de protección individual en el ámbito del Real Decreto 773/1997 que las incluye, en su Anexo I, como protección individual de la piel, que pueden utilizarse en el trabajo.

El uso de estas cremas puede ayudar a proteger la piel, reduciendo los efectos de la exposición. Existen diversos tipos y están elaboradas para ser aplicadas al comienzo y a intervalos regulares durante la actividad laboral.



La denominación de cremas barrera puede inducir a confusión dando una falsa sensación de seguridad. No proporcionan una barrera de protección en el mismo sentido en que lo hacen los guantes de protección y en ningún caso deben usarse en su lugar.

Estas cremas no entran dentro del campo de aplicación del Real Decreto 1407/1992 y por tanto no son objeto de certificación similar a la de los guantes de protección.

## La importancia de la concentración y el volumen



# La importancia de la concentración y el volumen

## Tipos de intoxicaciones

La concentración de contaminante, que es la cantidad de contaminante que existe en una mezcla de aire, líquido, gas, etc. mezclado con otros elementos, y el volumen de producto que llega a nuestro cuerpo, es muy importante, ya que eso hace que la intoxicación sea más o menos dañina para nosotros.

La acción del tóxico provoca una alteración del estado de salud.

## INTOXICACIÓN

Que en función de la velocidad de penetración en el organismo y el tiempo puede ser:

- **SUBCRÓNICA**
- **AGUDA**
- **CRÓNICA**

### SUBCRÓNICA

Presenta un grado inferior de gravedad a la intoxicación aguda y sigue un curso subclínico, sin manifestaciones aparentes hasta pasado un tiempo.

### AGUDA

Da lugar a una alteración grave del organismo y se manifiesta en un periodo corto de tiempo.

Es necesario que se dé una exposición aguda al tóxico y una absorción rápida del mismo por parte del organismo.

### GRADOS DE TOXICIDAD AGUDA

Rango de toxicidad	Dosis letal oral en humanos
Prácticamente no tóxico	15 gr/kg
Levemente tóxico	5g - 15 gr/kg
Moderadamente tóxico	500mg - 5 gr/kg
Muy tóxico	500mg - 5 gr/kg
Extremadamente tóxico	500mg - 5 gr/kg
Supertóxico	<5mg/kg

Datos: sefh (sidad española de Farmacia Hospitalaria)  
<https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ffhtomo1/cap213.pdf>

### CRÓNICA

**La más frecuente en el medio laboral.**

El tóxico penetra en dosis pequeñas y repetidas durante un largo periodo de tiempo de la vida del sujeto.

Las dosis son insuficientes para manifestar un cuadro clínico agudo, pero que por acumulación en el organismo, conduce con el tiempo a un estado patológico.

Además del volumen del producto con el que estemos expuestos o en contacto, también es muy importante el tiempo de exposición a dicho producto.

La dosis depende de la cantidad de agente presente (concentración) y del tiempo que se permanezca expuesto a la acción (tiempo de exposición).

Cuanto menor sea la dosis necesaria para que una sustancia produzca daños en el organismo, mayor es su toxicidad.

Correspondencia entre la dosis recibida y la proporción de individuos que presentan un determinado efecto:

- **Dosis Tóxica Mínima (Dtm):** Cantidad mínima de sustancia administrada por cualquier vía, que se sepa haya producido algún efecto tóxico.
- **Dosis Letal Mínima (Dlm):** Cantidad mínima de sustancia que, administrada por cualquier vía, produce la muerte a algún animal de experimentación.
- **Dosis Efectiva 50 (DE50):** Dosis que produce el efecto deseado en el 50% de los individuos que la recibe.
- **Dosis Letal 50 (DL50):** Dosis que produce la muerte en el 50% de los individuos que la recibe. Se denomina también dosis letal media.



## Buena práctica empresarial: Toxicidad

Proyecto Richmond, se llevó a cabo por la Agencia Ambiental de EEUU (EPA) con el objetivo de reducir el uso de sustancias tóxicas presentes en los productos utilizados por las empresas de limpieza.

Se considera que cada trabajador utiliza al año unos 18,7 kg de sustancias tóxicas al año, para lo que se propusieron los siguientes objetivos:

- Sustituir las sustancias químicas de elevada toxicidad por otras de menor toxicidad.
- Si no hubiera sustituto, se podría diluir en mayor porcentaje el producto en agua.
- Reducir la entrada de suciedad en los locales mediante la implantación de alfombras, papeleras... y uso de equipos de aspiración para la limpieza.
- Cuidar el almacenamiento de los productos, evitando los vertidos y manipulaciones por error.
- Utilizar vaporizadores para disminuir el desperdicio y mejorar la efectividad frente al uso de aerosoles.

Con estas medidas se consiguió bajar más de 1kg de tóxicos por año para cada trabajador.

Fuente: revista Daphnia (istas – ccoo): <https://www.daphnia.es/revista/28/articulo/183/Eliminacion-de-toxicos-en-el-sector-limpieza>

## Buena práctica



### Exposición

Para que se considere que existe exposición a un agente químico, además de su presencia en el lugar de trabajo, debe implicar un contacto de éste con el trabajador.

**La exposición:** Cuando este término se emplea sin calificativos hace siempre referencia a la **vía respiratoria**, es decir, a la **exposición por inhalación**.

Se define como la presencia de un agente químico en el aire de la zona de respiración del trabajador.

Se cuantifica en términos de la concentración del agente obtenida de las mediciones de exposición, referida al mismo período de referencia que el utilizado para el valor límite aplicable.

En consecuencia, pueden definirse dos tipos de exposición:

**Exposición diaria (ED):** Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias.

**Exposición de corta duración:** Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral.

### Periodo de referencia

Período especificado de tiempo, establecido para el valor límite de un determinado agente químico.

El período de referencia para el límite de exposición diaria es habitualmente de 8 horas, y para el límite de corta duración, de 15 minutos.



En caso de que se hagan mediciones en tu centro de trabajo, aunque los resultados de las mediciones no superen los valores, se pueden o deben tomar medidas de protección para los trabajadores:

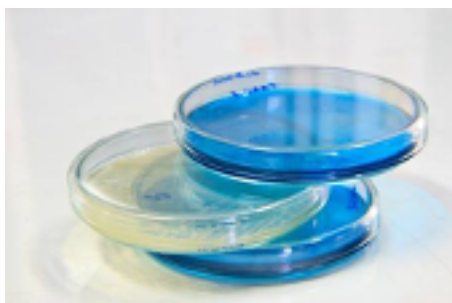
- Realización de más mediciones.
- Implantar medidas de protección.
- Realización de reconocimientos médicos específicos.



La medición de la concentración de los contaminantes químicos en el medio ambiente laboral puede llevarse a cabo de diferentes maneras.

A veces se puede realizar de manera directa en el mismo puesto de trabajo, y otras veces hay que mandar las muestras tomadas a un laboratorio.

Del mismo modo, se puede medir en el ambiente de trabajo o bien personalmente en cada operario.



Cuando se realiza una medición y se obtienen unos datos, ellos por sí mismos no tienen un significado. Es necesario disponer de unos valores de referencia con el objeto de comparar con ellos los valores obtenidos en las mediciones, para poder concluir si la situación es segura, o por el contrario implica un riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.



### Buena práctica

Es por tanto imprescindible disponer de valores de referencia, aplicables a cada uno de los distintos contaminantes químicos que puedan estar presentes en el ambiente de trabajo, con objeto de comparar con ellos los valores obtenidos en las mediciones, para poder concluir si la situación es segura, o por el contrario implica un riesgo para la salud.



Los límites de exposición profesional son valores de referencia para la evaluación y control de los riesgos inherentes a la exposición, principalmente por inhalación, a los agentes químicos presentes en los puestos de trabajo.

## Valores limite

### Los valores límite ambientales de exposición diaria (VLA):

Son valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.



Los VLA sirven exclusivamente para la evaluación y el control de los riesgos por inhalación de los agentes químicos.

Los límites establecidos por el INSST son conocidos como VLA, que son los mismos que los TLV establecidos por la **ACGIH** (*American Conference of Governmental Industrial Hygienist*).

### TIPOS DE VALORES LIMITE:

- Valor Límite Ambiental-Exposición Diaria (VLA-ED)
- Valor Límite Ambiental-Exposición de Corta Duración (VLA-EC)
- Límites de Desviación (LD)



En general, el VLA-ED de cualquier agente químico no debe ser superado por la ED a dicho agente en ninguna jornada laboral.

**VLA-ED:** Es el valor de referencia para la Exposición Diaria (ED).

De esta manera los VLA-ED representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos 8 horas diarias y 40 horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.







**VLA-EC:** Es el valor de referencia para la Exposición de Corta Duración (EC).

El VLA-EC no debe ser superado por ninguna EC a lo largo de la jornada laboral.

Para aquellos agentes químicos que tienen efectos agudos reconocidos pero cuyos principales efectos tóxicos son de naturaleza crónica, el VLA-EC constituye un complemento del VLA-ED y por tanto, la exposición a estos agentes habrá de valorarse en relación con ambos límites.

**LD:** Para muchos agentes químicos que tienen asignado un VLA-ED, no se dispone de un VLA-EC. Sin embargo, es necesario controlar las desviaciones por encima del VLA-ED, aun cuando este valor se encuentre dentro de los límites recomendados. En estos casos se aplican los límites de desviación.

Si se mantienen las desviaciones de la exposición dentro de los límites establecidos, se considerará que la exposición está controlada; en caso contrario, será necesario implantar medidas correctoras para mejorar el control.

-  Los VLA sirven exclusivamente para la evaluación y el control de los riesgos por inhalación de los agentes químicos.
-  VLA es lo mismo que TLV, depende de la agencia que lo nombre. En España es el INSST, y globalmente los nombra la ACGIH (*American Conference of Governmental Industrial Hygienist*).
-  Las mediciones higiénicas a veces son instantáneas, con resultados inmediatos, y otras veces hay que enviar las muestras a un laboratorio para obtener los resultados.
-  Cuando hablamos de exposición, nos referimos a la entrada por vía respiratoria, es decir, a la exposición por inhalación.
-  Para la dosis debemos tener en cuenta tanto la cantidad de agente como el tiempo al que estemos expuestos a ese agente.
-  La intoxicación crónica es la más frecuente, y la dosis entra en cantidades muy pequeñas, pero a lo largo de toda una vida laboral.



# La importancia de la concentración y el volumen

## Afianzando el conocimiento



En las fotos adjuntas identifica actuaciones que se realicen para evitar el contacto y la exposición.



1. \_\_\_\_\_



3. \_\_\_\_\_



2. \_\_\_\_\_



4. \_\_\_\_\_

Respuestas: 1-Realización de mediciones del puesto de trabajo. 2-Vigilancia de la salud de los trabajadores mediante reconocimientos médicos 3-Señalización de los productos químicos para identificar los riesgos 4-Regular los tiempos de trabajo cuando se utilizan productos químicos que puedan resultar peligrosos.

## Formas de absorción. Órganos diana



# Formas de absorción. Órganos diana

## Vías de entrada en el organismo

Para que se considere que existe exposición a un agente químico, además de su presencia en el lugar de trabajo, debe implicar un contacto de éste con el trabajador.

La forma de contacto es muy importante, ya que según como entre en nuestro cuerpo, afecta a diferentes órganos.

Los contaminantes pueden entrar en nuestro organismo por distintas vías:



### Vía respiratoria:

Es la vía más común, los contaminantes químicos entran en nuestro organismo a través de la respiración, por medio de las vías aéreas.



### Vía dérmica:

Las sustancias tóxicas se introducen en nuestro organismo a través de la piel, y a través de sangre llegan a aquellos órganos que son más sensibles a la acción de los tóxicos.



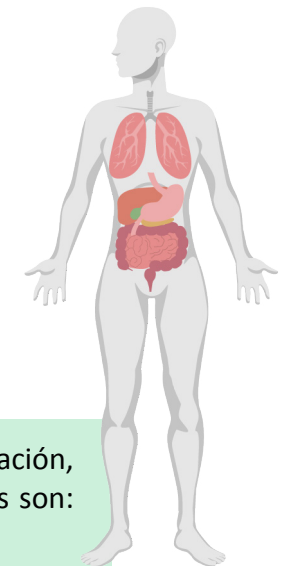
### Vía parenteral:

Es la vía de penetración más directa, ya que los contaminantes entran en el cuerpo a través de una herida, llaga, corte, etc. Es la más peligrosa, debido a su rapidez de acción.

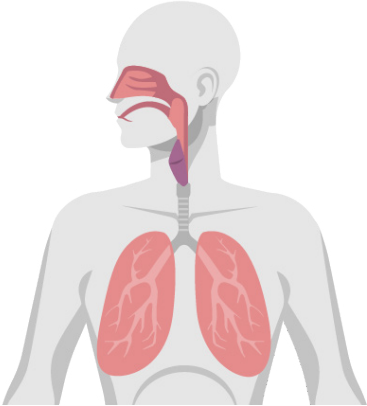
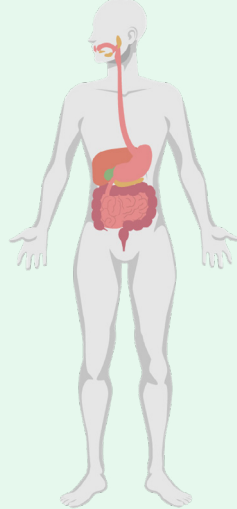


### Vía digestiva:

Se introduce por ingestión, a través del tracto gastrointestinal. Es una de las principales vías de intoxicación.

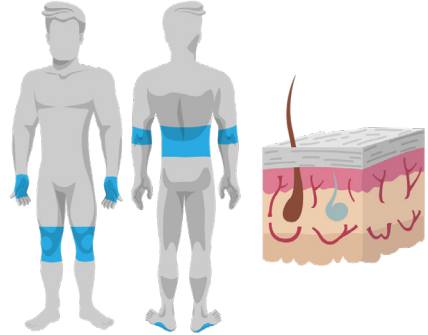



En los casos de muertes por intoxicación, las vías de ingestión predominantes son: digestiva, respiratoria y parenteral.

VÍA DE ENTRADA	EXPLICACIÓN	EFFECTOS	
<b>Vía respiratoria</b>	<p>A través de nariz, boca, los pulmones...</p> <p>Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importantes en el ambiente laboral.</p> <p>Por el aire penetran polvos, humos, gases, aerosoles, vapores, etc.</p>	<p>Los principales efectos son la irritación de las vías superiores y de los bronquios, asma, enfisema, neumoconiosis, fibrosis pulmonar, alveolitis alérgica y cáncer.</p>	
<b>Vía digestiva</b>	<p>A través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos.</p> <p>Probable ingestión de contaminantes disueltos en las mucosidades del aparato respiratorio.</p> <p>La ingestión de tóxicos casi siempre va asociado a hábitos o prácticas poco higiénicas: comer, beber y fumar en el puesto de trabajo.</p>	<p>Pueden causar diversas enfermedades como hepatitis química, cirrosis y cáncer hepático.</p> <p>Además, grandes volúmenes de sangre pasan por los riñones donde se filtran los tóxicos que pueden acumularse y dañarlos.</p>	

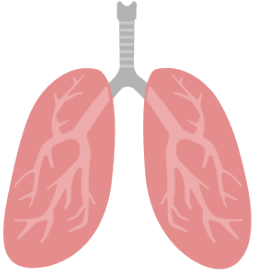

# Formas de absorción. Órganos diana

## Vías de entrada en el organismo

VÍA DE ENTRADA	EXPLICACIÓN	EFFECTOS					
<b>Vía dérmica</b>	<p>Las sustancias entran en nuestro organismo a través de la piel, mediante el contacto directo.</p> <p>Existen sustancias que son capaces de atravesar la piel sin causar erosiones, incorporarse a la sangre y distribuirse por todo el cuerpo.</p> <p>La piel lesionada ofrece menor resistencia a la penetración del tóxico.</p>	<p>Los efectos pueden variar desde una irritación por contacto (por ejemplo, con gasolina), hasta efectos severos como corrosión de la piel por contacto con hidróxido sódico, o cáncer de piel por ingestión de arsénico o exposición al sol o a rayos ultravioleta.</p>					
<b>Vía parenteral</b>	<p>El contaminante entra en el cuerpo a través de heridas o inoculación.</p> <p>Es muy probable que ocurra en aquellos casos en que se manejan objetos punzantes con regularidad (sector sanitario). Debido a su rapidez de acción, es sin duda la vía de entrada más peligrosa.</p> <p>El tóxico que penetra por esta vía pasa a la sangre sin barreras que se lo impidan.</p>	<p>Las vías de entrada parenteral más habituales son:</p> <table border="1"> <tr> <td> <p><b>Intravenosa</b></p> <p><b>Intraarterial</b></p> <p><b>Intramuscular</b></p> </td> <td> <p>Normalmente contacto mediante utensilio contaminado que se introduce en el organismo (jeringuilla, bisturí, cortes con cristal contaminado, etc.).</p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>Subcutánea</b></p> </td> <td> <p>Normalmente por derrame y contacto con herida ocurrida anteriormente.</p> </td> </tr> </table>	<p><b>Intravenosa</b></p> <p><b>Intraarterial</b></p> <p><b>Intramuscular</b></p>	<p>Normalmente contacto mediante utensilio contaminado que se introduce en el organismo (jeringuilla, bisturí, cortes con cristal contaminado, etc.).</p>	<p><b>Subcutánea</b></p>	<p>Normalmente por derrame y contacto con herida ocurrida anteriormente.</p>	
<p><b>Intravenosa</b></p> <p><b>Intraarterial</b></p> <p><b>Intramuscular</b></p>	<p>Normalmente contacto mediante utensilio contaminado que se introduce en el organismo (jeringuilla, bisturí, cortes con cristal contaminado, etc.).</p>						
<p><b>Subcutánea</b></p>	<p>Normalmente por derrame y contacto con herida ocurrida anteriormente.</p>						

Algunos productos tóxicos ingeridos por el organismo se pueden expulsar del mismo por distintas vías y en cantidades variables.

Las vías de eliminación de residuos del cuerpo son:

VÍAS DE SALIDA	CARACTERÍSTICAS	
Vía respiratoria	Por la expiración. A través de la exhalación del aire inspirado, normalmente se eliminan gases y líquidos en vapor.	
Vía renal	A través de la orina. Es por la que se expulsan la mayoría de los tóxicos.	
Vía biliar	A través de la bilis (hígado e intestinos).	



El hígado suele ser el órgano más activo en el metabolismo.  
A través de la orina se expulsan la mayoría de los tóxicos.

# Formas de absorción. Órganos diana

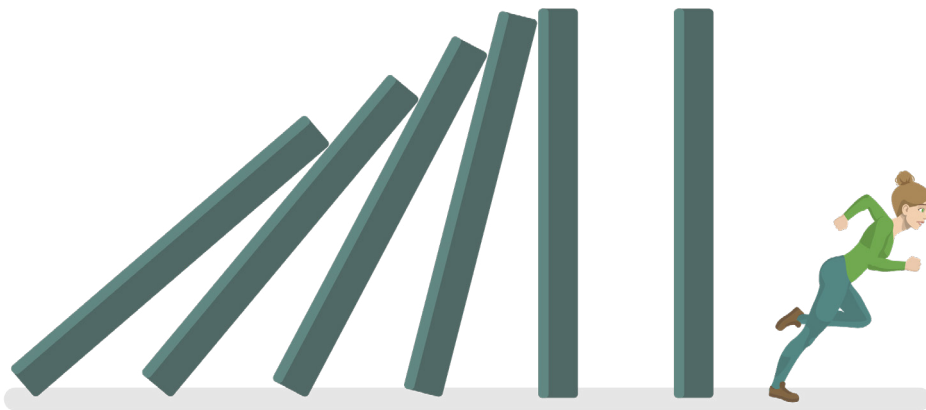
## Efectos de los tóxicos en el organismo

### Efectos reversibles

Cuando cesa la exposición al contaminante, los cambios biológicos producidos por el tóxico remiten y se recupera el estado normal anterior a la exposición.

### Efectos irreversibles

No se produce la recuperación del estado normal, los cambios no remiten, permanecen.



### Buenas prácticas.

En la antigua Roma ya se establecen exigencias a los patrones para la adopción de medidas de seguridad para sus trabajadores, y en siglo I a.C. Plinio el Viejo ya enuncia normas preventivas para los trabajadores de las minas de plomo y mercurio, al recomendar que se colocaran vejigas de animales delante de la nariz y boca para evitar la aspiración de polvos.



## Efectos proporcionales a la dosis suministrada

EFFECTOS	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
Anestésico y narcótico	Producen efecto sedante en el trabajador mientras está expuesto al contaminante.	Tolueno, Acetona, Éter.
Asfixiante simple	Desplazan el oxígeno del aire.	Dióxido de Carbono, Nitrógeno, Butano.
Asfixiante químico	Bloquean la capacidad de la sangre de transportar oxígeno a los tejidos.	Monóxido de Carbono, Ácido Cianhídrico, Plomo.
Corrosivo	Destruyen los tejidos que están en contacto con el tóxico.	Ácidos Alcalis.
Irritante	Producen irritaciones en la piel o en las mucosas.	Ácido Clorhídrico, Formaldehído, Ozono, Fosgeno.
Neumoconiótico	Producen alteración en los pulmones, al inhalar el tóxico en forma de partículas sólidas.	Sílice, Amianto.
Sensibilizante	Producen reacción alérgica en el trabajador.	Isocianato, Fibras Vegetales, Formaldeído.
Tóxico sistémico	Producen alteraciones en uno o varios órganos.	Mercurio, Cadmio, Cloroformo.

- Efectos no proporcionales a la dosis suministrada

CANCERÍGENO	Producen o aumentan la posibilidad de padecer un cáncer.	Benceno, Cloruro de Vinilo, Amianto.
MUTAGÉNICO	Producen malformaciones o anomalías en la descendencia que pueda tener el trabajador.	Cadmio, Berilio.

# Formas de absorción. Órganos diana

## Ideas Fuerza



Para que se considere que existe exposición a un agente químico, además de su presencia en el lugar de trabajo, debe implicar un contacto de éste con el trabajador.



La vía respiratoria es la vía de entrada de contaminante más común en nuestro organismo.



La vía parenteral es la vía de entrada más directa en nuestro organismo, y la más peligrosa debido a su rapidez de acción.



La vía parenteral es la más común en el sector sanitario.



La mayor parte de los tóxicos presentes en el organismo se expulsan a través de la orina. Esto implica una gran actividad del hígado.





De las siguientes imágenes, indica aquellas por las que sea posible la entrada de contaminante en el cuerpo.



1. \_\_\_\_\_



4. \_\_\_\_\_



2. \_\_\_\_\_



5. \_\_\_\_\_



3. \_\_\_\_\_



6. \_\_\_\_\_

Correctas: 1, 2, 4, 5.  
1-2 Correctas. Por favor, revisa los conceptos de la guía.  
3-4 Correctas. Felicidades, has interiorizado todos los conceptos.  
5 Correctas. Tu podrías haber elaborado esta guía.



## Formas de absorción. Órganos diana

## Trabajos con contaminantes químicos y sus riesgos



### Buenas prácticas

Los contaminantes químicos están presentes en todos los ámbitos de nuestras vidas, y por consiguiente de nuestros trabajos.

Bien directa o indirectamente, nuestros días se ven afectados por los contaminantes químicos, y vamos evolucionando tanto en los productos, como en la prevención en la utilización de estos.

Una gran parte de las mejoras, tristemente, se deben a errores cometidos anteriormente, dejando atrás muchas víctimas.

Los accidentes y el desarrollo de enfermedades laborales han servido para impulsar la investigación y la legislación en seguridad.

Pero aún hoy en día se siguen cometiendo errores, bien por desconocimiento, bien por negligencia, que hacen que no podamos bajar la guardia.



En el año 2018 se produjeron en España un total de 5088 accidentes laborales con sustancias químicas y explosivas. De ellos 41 fueron graves y 11 mortales.

Fuente: INE

A continuación, citaremos algunos de los sucesos que han marcado las mejoras en la seguridad de la industria química en España.

- La explosión de un camión con propileno en el camping de Los Alfaques, en Tarragona, dejó más de 200 muertos en 1978.
- Una década más tarde, 20.000 personas fueron evacuadas cuando un carguero con productos tóxicos embarrancó en la costa de Finisterre.
- En 1992 el síndrome de Ardystil causó la muerte de 6 empleados y 80 enfermos de fibrosis pulmonar del sector de la aerografía textil en Alicante. Sentencia en 2019.
- En 2003 una deflagración en una refinería de Puertollano causó nueve muertos y multitud de heridos.
- En 2015 una deflagración (con llama y sin explosión) mientras se fabricaba suavizante industrial acabó con 1 muerto y 1 herido grave en Arteixo (A Coruña).
- En 2020, en una petroquímica de Tarragona, una explosión que ocasionó una onda expansiva y nube tóxica dejó 2 muertos, 4 heridos graves y provocó el cierre de todo el polígono y pueblos colindantes.
- CCOO advierte que el 40% de las enfermedades laborales se deben a la exposición a productos químicos, perjudicando gravemente tu salud.

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Trabajos en obras de construcción

En las obras de construcción, como indica el RD 1627/97, se establece el mantenimiento del orden y limpieza como un principio general aplicable durante la ejecución de la obra.

Para ello, se pueden realizar múltiples actuaciones con tal finalidad:

- Delimitación y acondicionamiento de zonas de acopio y almacenamiento.
- Recogida de materiales peligrosos y separación de estos.
- Eliminación y evacuación de escombros.

Una vez que se realiza un acopio de materiales, para su posterior gestión, será importante, tanto para mejorar la salud de los trabajadores de la propia obra, así como de la planta de gestión, pero también para una reducción de costes, cuando se hace en origen, es decir, en la propia obra.

Para ello se establecerán en las obras zonas de acopio diferenciadas y señalizadas.

Además, algunos residuos se deben separar y almacenar de manera especial, debido a su peligrosidad y condiciones de transporte, como por ejemplo y habitual en obras, el AMIANTO, que tiene su propia normativa de señalización, transporte y tratamiento, que se tratará en otro punto.



### Buena práctica empresarial. Residuos construcción

Se debe de dotar de contenedores de diferentes colores para los residuos, con su señalización.



Metales, latas, envases metálicos, corcho, poliespán.



Vidrio, botellas, restos cristales.



Papel y cartón.



Materia orgánica



Residuos peligrosos, pilas, botellas de aceite, etc.



Residuos generales, que no se pueda reciclar y no sea peligroso. Trapos de limpieza, tabaco, cuero, ropa.

Sería deseable que todos los residuos de construcción (RCD) generados en obra fueran segregados, aunque no fueran peligrosos.



## Estiramiento y calentamiento cabeza cuello y espalda

Con el fin de mejorar la gestión y ayuda a los operarios, se pueden realizar una serie de medidas en la obra como:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de estos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos.

Hay que tener en cuenta que no todos los residuos generados en la obra se pueden tratar como simple escombros. En las obras se generan además residuos peligrosos, que deben ser tratados de manera específica, y gestionarlos por medio de un gestor autorizado para tal efecto.



**¿Qué es un gestor autorizado?** Es una persona o entidad, ya sea pública o privada, que, registrada mediante autorización o comunicación, realiza cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sobre todo, los peligrosos.

Pueden dedicarse a una o varias actividades como recogida, transporte, almacenamiento, valorización y/o eliminación.

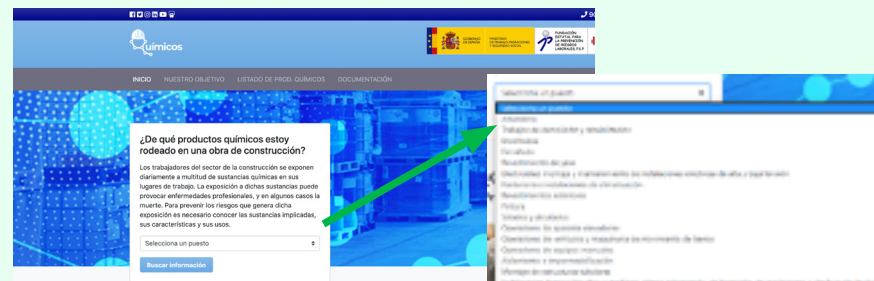


### Buenas prácticas. Identificación de productos utilizados en las obras de construcción

Vamos a ver una herramienta desarrollada, entre otros, por la Fundación Laboral de la Construcción, en la que se identifican los productos químicos utilizados en diversas fases de las obras de construcción.

Fuente: <http://productosquimicos.lineaprevencion.com/>

Dicha aplicación móvil facilitará el conocimiento de los riesgos y las medidas preventivas relacionadas con los productos químicos empleados en el sector, tanto en el uso como en el almacenamiento seguro de los mismos. Está dirigida a trabajadores, técnicos y empresarios del sector de la construcción.



Es importante que todos los participantes en la obra tengan conocimiento y conciencia sobre la gestión de los residuos, con ello se abaratan costes y se ayuda al medio ambiente.

## Trabajos con hormigón. Desencofrantes

Los agentes desencofrantes que facilitan el desprendimiento del hormigón de los moldes o paneles se utilizan tanto en los lugares de construcción como en fábricas de encofrado de hormigón armado. La mayoría de estos agentes que facilitan el desprendimiento del hormigón son derivados de aceites minerales (petróleo) y puede contener disolventes orgánicos volátiles.

La aplicación de los desencofrantes, bien puros (tal y como se comercializan) o diluidos, se puede realizar de forma automatizada o manual (pulverización, el más habitual, inmersión o aplicación con brocha o rodillo).

Los productos utilizados actualmente representan un riesgo para la salud de los trabajadores y contribuyen a un problema de contaminación medioambiental. Las principales vías de entrada en el organismo son:

### Vía inhalatoria

Debido a la presencia de vapores, cuando el desencofrante contiene sustancias volátiles y/o aerosoles líquidos (nieblas), si el método utilizado es la pulverización.

### Vía dérmica

Como consecuencia de salpicaduras, aerosoles o vapor que ha pasado al ambiente, o bien por contacto directo con el producto o con superficies contaminadas.

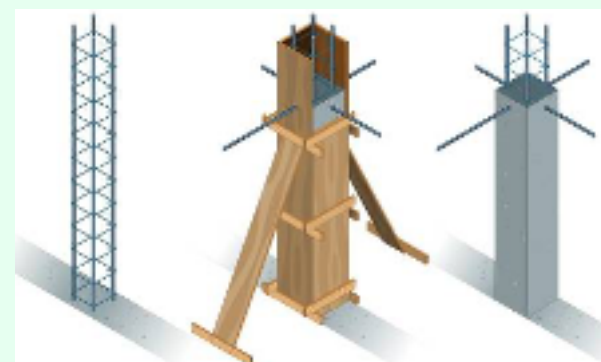


### Buenas prácticas. Uso de agentes sustitutivos menos contaminantes

La utilización de agentes desencofrantes de base vegetal (en inglés **VERA** - *Vegetable-oil based release agents*) representa una alternativa no tóxica, respetuosa con el medio ambiente y procedente de un recurso renovable.

Se han desarrollado nuevos productos que están ofreciendo los mismos o mejores resultados que los aceites minerales utilizados convencionalmente en una amplia gama de aplicaciones en las obras de construcción y en las fábricas.

Fuente: <http://www.daphnia.es/revista/13/articulo/420/Alternativa-a-los-agentes-desencofrantes-de-base-mineral>



### Composición de los desencofrantes

Estos productos están compuestos por agentes oleaginosos (componentes mayoritarios), aditivos y diluyentes:

<b>Oleaginosos</b>	<p>Aceites minerales obtenidos por destilación del petróleo.</p> <p>Aceites sintéticos obtenidos industrialmente por reacción química de productos de bajo peso molecular.</p> <p>Aceites vegetales empleados para este uso que se obtienen de la colza, el girasol y la soja.</p>
<b>Aditivos</b>	<p>Ácidos grasos o sus derivados, aminas (preferentemente alcaloláminas), jabones sódicos, amínicos o potásicos de ácidos grasos, sales de ácido fosfórico, triazoles, alcoholes grasos etoxilados.</p>
<b>Diluyentes</b>	<p>Disolventes orgánicos o agua.</p>

### Daños para la salud

<b>Piel</b>	Irritación y corrosión.
<b>Ojos</b>	Irritación, corrosión y lesiones oculares.
<b>Sistema respiratorio</b>	Irritación de las vías respiratorias. Neumonía química, lesiones pulmonares (entrada por la boca o nariz directamente).
<b>Sistema nervioso central</b>	Dolor de cabeza, náuseas, vértigo o somnolencia.



Se deberá tener en cuenta la posibilidad de efectos cancerígenos y/o mutágenos, en el caso de que determinadas sustancias complejas derivadas del petróleo, que tienen dicha consideración, entren a formar parte de la composición de los desencofrantes.

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Trabajos con amianto

El amianto está considerado como una sustancia altamente peligrosa. Aunque la comercialización y su uso fue prohibida en diciembre del 2001, todavía quedan numerosas construcciones anteriores a esta fecha que contienen este tipo de sustancia.



Los trabajos más frecuentes están relacionados con la demolición, retirada y eliminación, mantenimientos, limpieza y descontaminación, eliminación de residuos, etc.

Las fibras de amianto o asbesto no se evaporan, ni se disuelven, ni se descomponen, por lo pueden permanecer muchos días impregnadas en la ropa o superficies de contacto.

La exposición de fibras de amianto se produce por inhalación, fijándose en los pulmones y provocando enfermedades que pueden ocasionar la muerte, tales como cáncer de pulmón, mesotelioma maligno, fibrosis pulmonar, etc.

Aunque no es obligatorio retirar el amianto que existe en las edificaciones actuales, en caso de proceder a realizar una obra en la exista la posibilidad de su manipulación, esta debe realizarse por una empresa autorizada e inscrita en el RERA (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto).

Durante los trabajos de manipulación de amianto en obras, los trabajadores deberán llevar a cabo una serie de medidas de protección especiales, y los residuos ser tratados de manera específica, tanto en el transporte como en el depósito, por empresas autorizadas. Esto conlleva un alto coste en la realización de los trabajos.



### Buenas prácticas. Uso de encapsulantes para evitar emisiones

Durante los trabajos de retirada de amianto, siempre es posible la rotura accidental, o bien encontrarse con placas rotas antes incluso de comenzar los trabajos.

Debido a esto, se deben impregnar las placas con una solución encapsulante, que evite la emisión de fibras.



El encapsulante de fibras es un producto aprobado para el uso después de la remoción de aislamientos de amianto proyectado. El encapsulante se une a fibras residuales y evita la contaminación del aire.

Fuente: <https://www.archiproducts.com/es/productos/azichem>



No es obligatoria la retirada de amianto de las edificaciones, pero en caso de hacerlo, se deben de tomar unas medidas de seguridad muy severas.

## Trabajos con amianto. Medidas preventivas

La mayor parte de los trabajos con amianto se suelen realizar en tareas de sustitución, reparación o mantenimiento de materiales que contienen amianto.

Estos trabajos solo se pueden hacer por medio de empresas registradas en el registro de empresas acreditadas RERA, como indicamos anteriormente.

Estas empresas dispondrán de un plan de trabajo aprobado por la Autoridad Laboral competente, según lo establecido en el R.D. 396/2006.

Dicho plan incluirá los procedimientos de trabajo, los equipos utilizados, los EPIs disponibles, documentación de los trabajadores y los datos de emergencias.



### Buenas prácticas.

Uso de herramientas adecuadas, que causen una mínima emisión de polvo. Herramientas de baja velocidad.

Uso de humectante (encapsulante) para impregnación de zonas de corte o zonas con rotura.

Realización de mediciones higiénicas durante los trabajos.

Delimitación de la zona de trabajo.

Limpieza, descontaminación y retirada de residuos de la zona de trabajo.

Dotar de instalaciones (unidad de descontaminación) para los trabajadores.

Uso de EPIs adecuados.

Tratamiento de residuos por empresa acreditada.

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Trabajos de barnizado de madera

El barnizado es un proceso de trabajo que se lleva a cabo en actividades industriales de segunda transformación de la madera.

Este proceso tiene como objetivo tanto preservar la madera de la acción del polvo, humedad, manchas y condiciones climatológicas adversas como dar a su superficie el acabado y la tonalidad deseada, eliminando las posibles imperfecciones y aportando unas determinadas características físico-químicas.

En el proceso de barnizado se desarrollan las siguientes tareas:

- Preparación de las mezclas de producto: batido manual/automático.
- Aplicación del barniz: normalmente con pistola, brocha, rodillo e incluso mediante inmersión en cubas.
- Secado de las piezas.
- Limpieza de los útiles de trabajo.



Composición de los barnices:

Los compuestos químicos más utilizados en los trabajos de barnizado vienen determinados por los componentes de los barnices, disolventes, tintes, etc.

Todos ellos son COV (compuestos orgánicos volátiles), y los más comunes son: xileno, tolueno, etanol, metanol, acetato de butilo y/o metilo, etilbenceno.

La exposición del trabajador se produce principalmente por:

### Vía inhalatoria

Presencia de:

- Vapores orgánicos durante la preparación de las mezclas, el proceso de barnizado y el secado de las piezas, así como en las operaciones de limpieza de los útiles de trabajo.
- Aerosoles líquidos/nieblas generados en la aplicación de productos con pistola.

### Vía dérmica

Como consecuencia de:

- Derrames, salpicaduras o contacto directo con el producto o con superficies durante la realización de operaciones manuales, tales como la realización de mezclas, trasvases o limpieza de útiles.
- La presencia de aerosoles y vapores presentes en el ambiente de trabajo.



Sólo en algunas formulaciones muy específicas se encuentra formaldehído en concentraciones aproximadas del 3%, por lo que deberá tenerse en cuenta cuando se incluya en la composición del producto.

<p>Efectos agudos A corto plazo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritación ocular, conjuntivitis, queratitis, lagrimeo.</li> <li>• Irritación de las vías respiratorias superiores.</li> <li>• Eczema, eritema, dermatitis e irritación cutánea por contacto con la piel.</li> <li>• Efectos sobre el sistema nervioso central (SNC), como vértigo, somnolencia, cefaleas, náuseas, vómitos, mareos, confusión, etc.</li> </ul>
<p>Efectos crónicos A largo plazo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos en el sistema nervioso central y periférico.</li> <li>• Efectos en el sistema renal.</li> <li>• Efectos en el sistema digestivo: pérdida de apetito, náuseas, mal sabor de boca, tóxicos para el hígado.</li> <li>• Efectos en el sistema respiratorio, como dificultad respiratoria.</li> <li>• Efectos en la piel: enrojecimiento, urticaria, sequedad, eczema.</li> <li>• Efectos tóxicos para la reproducción y para el feto. En general, los compuestos orgánicos volátiles se pueden transmitir al niño por la leche materna durante el periodo de lactancia. También pueden aumentar el riesgo de aborto. En concreto, el tolueno, presente en numerosos productos en alta proporción, es sospechoso de producir daños en el feto.</li> <li>• Efectos en el sistema auditivo: son ototóxicos, potenciando el daño auditivo causado por la exposición a ruido.</li> <li>• Otros efectos: irritabilidad, dificultades de atención y concentración.</li> </ul>



## Buenas prácticas: Uso de barnices ecológicos

Desde hace algún tiempo se está empezando a utilizar otro tipo de barnices que no contienen COVs, utilizando materia prima de origen vegetal en su composición.

A estos se les llama barnices ecológicos.

Estos barnices, con base de agua, presentan una serie de beneficios para el usuario, para el medio ambiente e incluso para la madera donde se aplica.

No emite vapores ni disolventes a la atmósfera.

Se absorbe por la madera, lo que implica la ausencia de lijado en sucesivas capas.

Es transpirable, lo que mejora la vida útil de la madera.

Es sostenible, por lo que contribuye a la mejora del medio ambiente.



La etiqueta **Ecolabel** identifica los productos que pueden reducir los efectos ambientales adversos.

Fuente: [https://www.certificadosenergeticos.com/wp-content/uploads/2017/10/d\\_pinturas\\_barnices\\_interior\\_tcm7-1946.pdf](https://www.certificadosenergeticos.com/wp-content/uploads/2017/10/d_pinturas_barnices_interior_tcm7-1946.pdf)

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Trabajos en tintorerías

La utilización de disolventes clorados en el proceso de limpieza en seco convencional, principalmente de percloroetileno (PERC), supone un elevado riesgo para la salud de los trabajadores/as, ciudadanos expuestos y el medio ambiente.

El PERC es un compuesto organoclorado, que presenta una especial problemática con respecto al medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida por su carácter tóxico, persistente, acumulativo y no biodegradable. El PERC es un líquido pesado, incoloro, no inflamable y estable a temperatura ambiente. Sin embargo, tiende a evaporarse produciendo un olor parecido al éter.

La exposición humana al PERC proveniente de las tintorerías no se limita únicamente a trabajadores y trabajadoras, y a las personas que compartan el hogar.

Existe clara evidencia de que, en todos los sectores de la población, la exposición a PERC está ocurriendo a través del aire, agua y alimentos. El PERC también entra en las residencias y comercios cercanos a tintorerías:

- A través del suelo, techo y materiales de las paredes.
- A través de agujeros en los techos, escapes de tuberías, rejillas de ventilación, y otras rutas de flujo de aire.
- A través de ventanas abiertas o ventiladores, cuando las tintorerías ventilan su espacio desde dentro hacia fuera.

En Estados Unidos y algunos países de la UE (Francia) estará prohibido su uso a partir de 2022.



Se está prohibiendo el uso de PERC y buscando productos y procesos alternativos que no sean perjudiciales.



### Buenas prácticas. Limpieza húmeda en multiproceso

En muchas de las tintorerías de limpieza en seco se está llevando a cabo, por parte del Instituto de Seguridad e Higiene, una campaña durante los años 2019 y 2020 para la identificación, información y adecuación de las instalaciones.

- Se está informando a los trabajadores sobre los riesgos de los PERC.
- Solicitando mediciones higiénicas específicas llevadas a cabo por los Servicios de Prevención Ajenos.
- Realización de los reconocimientos médicos a los trabajadores.
- Formación específica a los trabajadores de las tintorerías.

Se están estudiando y utilizando ya sistemas sustitutivos en lavanderías, como la limpieza húmeda en multiproceso, que implica más tiempo, pero menos costes medioambientales.



Se adjunta un estudio del ISTAS, sobre los disolventes utilizados en la industria de las tintorerías.

Fuente: <http://istas.net/descargas/daphnia01.pdf>

Factores que contribuyen a incrementar la concentración:

- Mantener las puertas de la máquina abiertas más tiempo del necesario.
- No completar los programas de aireación de la máquina.
- Usar más ciclos de lavado de los recomendados.
- Tener más de una máquina en cada local.
- Ventilación general insuficiente.
- Carga de trabajo, que implica un mayor tiempo de exposición del trabajador.



### Buenas prácticas.

Siempre que el tejido lo permita, se optará por la limpieza con agua y jabón.

Estudiar la sustitución del Percloroetileno.

Ventilación general que garantice la renovación de aire de 50 m<sup>3</sup>/h por trabajador. Se recomienda incluso un sistema de captación en el suelo, debido a que el percloroetileno es más denso que el aire.

Instalación de extracción localizada en la zona de desmanchado.

Dotar a la máquina de cubeta de retención para posibles fugas.

Separación de los puestos de trabajo.

Señalizar las zonas de trabajo.

No se debe comer, beber, fumar ni maquillarse en la zona de trabajo.

No utilizar la ropa de calle en el trabajo ni viceversa.

Limpiar la ropa de trabajo en el trabajo. No llevarla para casa.

Utilización de los EPIs adecuados a las tareas.

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

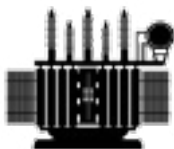
## Uso de PCB

El policlorado, conocido como **PCB**, se utilizaba habitualmente en la industria durante los años 60.

Los **PCB** son bioacumulables, siendo identificados en el suelo, agua y en los tejidos vivos de diversas especies de animales, de manera que tienen el potencial de ser transferidos a través de la cadena trófica.

Los **PCB** forman parte de los Compuestos Orgánicos Persistentes, debido a lo cual, por el Convenio de Estocolmo, antes del 2025 se debe reducir la exposición y eliminar su uso.

Desde 1929 hasta la década de los 80 se utilizaron como fluidos dieléctricos y como lubricantes:



- En espacios cerrados (transformadores y condensadores eléctricos): subestaciones eléctricas, líneas de metro.



- En espacios abiertos: diluyentes de pesticidas, pinturas, adhesivos y lubricantes de bombas impulsoras. También se utilizó como plastificador para el papel carbón en las copadoras.

La elevada persistencia de los PCBs provoca que en el medio ambiente no se degraden fácilmente, por lo que pueden permanecer por largos periodos de tiempo y además transferirse entre el aire, agua y suelo.



Se está prohibiendo el uso de PERC y buscando productos y procesos alternativos que no sean perjudiciales.



En un centro de transformación eléctrica en Japón, en 1960, se produce una liberación de PCB. El contenido va a parar a unas fincas de arroz, contaminando las aguas, tanto de regadío como navegables, y afectando a la flora y la fauna de toda la zona.

Al cocinar el arroz o el pescado con aceite, el PCB reacciona transformándose en una sustancia aún más peligrosa.

En menos de 10 años miles de japoneses se vieron afectados, e incluso años más tarde se pudo constatar que las madres contenían PCB en la leche materna.

## El plomo en la salud



El plomo es una sustancia tóxica que se va acumulando en el organismo, afectando a diversos sistemas, y con efectos especialmente dañinos en los niños de corta edad.

El plomo puede alcanzar el cerebro, el hígado, los riñones y los huesos y se deposita en dientes y huesos, donde se va acumulando con el paso del tiempo. El plomo presente en los huesos es liberado hacia la sangre durante el embarazo y se convierte en una fuente de exposición para el feto.

Para evaluar el grado de exposición humana, se suele medir la concentración de plomo en sangre.

No existe un nivel de exposición al plomo por debajo del cual se puede afirmar que no se sufrirán efectos perjudiciales.



El Instituto de Sanimetría y Evaluación Sanitaria ha estimado que, en 2017, la exposición al plomo causó 1,06 millones de defunciones y la pérdida de 24,4 millones de años de vida, ajustados en función de la discapacidad debida a sus efectos en la salud a largo plazo.

Fuente: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>

La exposición al plomo es prevenible, ya que se conocen muchos de los procesos en los que se encuentra:



- Partículas de plomo generadas por la combustión de materiales que contienen este metal (por ejemplo, durante actividades de fundición, reciclaje en condiciones no seguras, decapado de pintura con plomo, o al utilizar gasolina con plomo).
- La ingestión de polvo, agua o alimentos contaminados (por ejemplo, agua canalizada a través de tuberías de plomo o alimentos envasados en recipientes con esmalte de plomo o soldados con este metal).
- Otra posible fuente de exposición al plomo es el uso de determinados productos cosméticos y medicamentos no regulados.



La eliminación gradual de la gasolina con plomo en la mayoría de los países, sumada a otras medidas, ha permitido reducir significativamente los niveles de plomo en la sangre de las personas.

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Trabajo en peluquerías

En las peluquerías se utiliza una gran variedad de productos cosméticos, todos ellos con formulaciones complejas, que pueden contener sustancias químicas clasificadas como peligrosas para la salud. Estas sustancias no siempre están bien especificadas por los fabricantes y distribuidores y por lo tanto, son poco conocidas por los trabajadores del sector.

Los trabajadores pueden resultar expuestos a diferentes agentes químicos peligrosos tanto por contacto directo de la piel con los cosméticos como por inhalación de aerosoles y de componentes volátiles que se pueden evaporar durante la aplicación de los productos.

Los productos cosméticos se aplican directamente con las manos o con la ayuda de brochas, espátulas, esponjas y vaporizadores o espráis.

Los productos cosméticos también pueden incorporar en sus formulaciones disolventes como acetona, etanol, metanol y xileno, entre otros.

Además, debido al uso de productos en forma de spray puede haber exposición a propelentes como el butano, etano y propano.



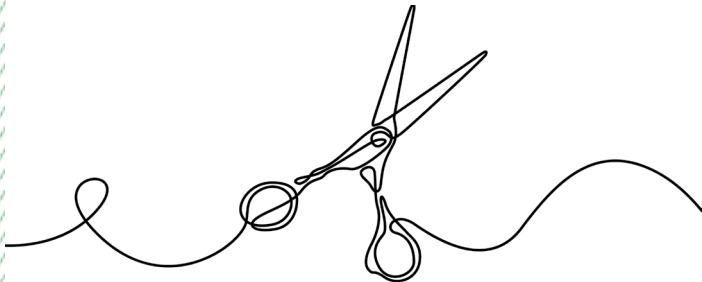
Algunos de los agentes químicos peligrosos que pueden estar presentes en los productos cosméticos son:

AGENTE QUÍMICO Y USO	EFFECTOS SOBRE LA SALUD
<b>Persulfato de amonio</b> (acelerante para decoloraciones) <b>Persulfato de potasio</b> (antioxidante y acelerante)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Irritante cutáneo, ocular y respiratorio.</li><li>• Urticaria.</li><li>• Rinitis.</li><li>• Asma.</li></ul>
<b>Fenilendiamina</b> (tintes capilares)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dermatitis de contacto irritativa y alérgica.</li><li>• Sensibilizante.</li></ul>
<b>Aminofenol</b> (componente de tintes)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se sospecha que provoca defectos genéticos.</li></ul>
<b>Resorcinol</b> (modificador del color, componente de tintes)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Irritante ocular.</li><li>• Dermatitis de contacto alérgica.</li><li>• Pigmentación de la piel.</li><li>• Alterador endocrino.</li></ul>
<b>Glicerol monotioglicolato</b> (reductor para ondulaciones)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dermatitis de contacto alérgica.</li></ul>

Fuente: <http://stp.insht.es/stp/basequim/013a-tratamientos-del-cabello-en-peluquer%C3%ADas-exposici%C3%B3n-agentes-qu%C3%ADmicos-actualizada-en>

Los principales daños ocasionados son:

<b>Piel</b>	Dermatitis. Irritaciones y quemaduras químicas por contacto.
<b>Ojos</b>	Conjuntivitis.
<b>Sistema respiratorio</b>	Rinitis. Asma.
<b>Sistema nervioso central</b>	Cefaleas, somnolencia y mareos.



En nuestro país, los **alisadores con formaldehído** están prohibidos. Existe una gran variedad de productos que lo sustituyen y consiguen igual o mejores resultados



### Buenas prácticas. Peluquería saludable y sostenible

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA), en la campaña “Trabajos saludables, alerta frente a sustancias peligrosas”, convocó los Galardones Europeos a las Buenas Prácticas, para reconocer a aquellas empresas que protegen la seguridad y la salud de sus trabajadores.

En su 14º edición (2018-19) galardonaron a la empresa española Peluquería Elvira, de Villanueva de la Serena (Badajoz) en reconocimiento a su ejemplar contribución a la seguridad y salud en el trabajo.

La Peluquería Elvira se convirtió en Peluquería Saludable y Sostenible, mediante la búsqueda de productos que no fueran dañinos para sus clientes, sobre todo pensando en los que estaban en tratamientos oncológicos.

En la peluquería trabajan con mezclas de plantas ecológicas de producción nacional y europea.

Fuente: <https://www.economiadehoy.es/una-peluqueria-pacense-es-galardonada-a-nivel-europeo-por-su-proyecto-de-peluqueria-saludable-sostenible>

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Trabajos en peluquería. Medidas de protección

Los principales factores de riesgo en las peluquerías son:

- Composición de los productos cosméticos:

Existen en el mercado miles de productos cosméticos para uso profesional. En general, son preparaciones de múltiples componentes (es raro encontrar formulaciones con menos de 10 ingredientes cosméticos). La diversidad y complejidad de las formulaciones dificulta la identificación completa y actualizada de las sustancias químicas peligrosas que puedan aparecer en las formulaciones de los productos cosméticos utilizados en peluquerías.



Solicitar las fichas de seguridad de los productos y utilizar productos menos o nada peligrosos.

- Insuficiencia de ventilación general:

En general las peluquerías se ubican en pisos o en locales comerciales, con sistemas de ventilación forzada (cuando los hay) que no se han dimensionado para la protección frente al riesgo químico, sino como medida de climatización.



Ventilar las instalaciones todo lo posible. Instalar sistemas de ventilación adecuados.

- Inexistencia de extracciones localizadas:

Las extracciones localizadas pueden ser necesarias en el área donde se realiza la preparación de las mezclas de los productos cosméticos, así como durante la realización de determinados tratamientos.



Estudiar la posibilidad de acoplar sistemas de extracción localizada en zonas de preparación (campanas extractoras).

- Factores organizativos / métodos de trabajo inadecuados:

Elección de productos considerando exclusivamente criterios estéticos.

Práctica generalizada de cortar los cabellos después de teñir: Si no se ha lavado correctamente el cabello, el profesional puede entrar en contacto directo con los productos de coloración, ya que no es habitual la utilización de guantes durante el corte y el peinado de cabezas.

Falta de disponibilidad o utilización incorrecta de los equipos de protección individual (EPI).



Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos y procedimientos de trabajo. Dotar y vigilar el uso de EPIs adecuados.

## Trabajos de limpieza

Las tareas de limpieza en las que habitualmente se utilizan productos químicos son: limpieza de suelos, paredes, superficies, mobiliario, baños y sanitarios, pulido de suelos...

Los equipos más utilizados en estas tareas de limpieza son: mopas y cepillos, plumeros y gamuzas, carros de limpieza y cubos, fregadoras, abrillantadoras de discos rotativos, aspiradoras y limpiadoras de vapor.

Los productos de las tareas comunes suelen ser mezclas de diferentes sustancias químicas que contienen uno o varios componentes activos, aditivos y por lo general, agua.

Entre las sustancias agresivas de uso más frecuente están la lejía, el agua fuerte, los productos a base de sosa, los limpiadores anticál y los decapantes.



Durante la utilización de productos de limpieza los trabajadores pueden estar expuestos, por distintas vías, a los agentes químicos presentes en su composición. Estas vías, en orden de importancia, son:



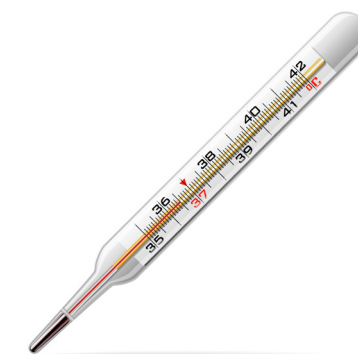
- **Vía inhalatoria:** cuando haya presencia de vapores o aerosoles líquidos (por ejemplo, cuando el método utilizado es la pulverización).
- **Vía dérmica:** debido al contacto directo con el producto, con superficies contaminadas o bien como consecuencia de salpicaduras. En algunos casos puede ser importante la absorción a través de las membranas mucosas de los ojos.
- **Vías digestiva y parenteral:** debido a una ingesta accidental o a lesiones en la piel.

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Trabajo de limpieza. Agentes más comunes

<b>Abrillantadores</b>	Isopropanol, mezcla de hidrocarburos dietilenglicolmonoetiléter, derivados del petróleo, heptano, white spirit, gas licuado del petróleo (GLP).
<b>Ambientadores</b>	Isopropanol, etanol, D-limoneno, a-hexilcinamaldehído.
<b>Cristalizadores</b>	Hexafluoruro de magnesio, ácido ortofosfórico.
<b>Decapantes</b>	Ácido clorhídrico, 2-butoxietanol, cloruro de metileno, hidróxido potásico.
<b>Desengrasantes</b>	Isopropanol, amoníaco, 2-butoxietanol, hidróxido sódico, hidróxido potásico.
<b>Desincrustantes</b>	Ácido clorhídrico, ácido ortofosfórico, ácido cítrico, etanol.
<b>Desinfectantes</b>	Isopropanol, alcoholes etoxilados, hipoclorito sódico, etanol, hidróxido sódico.
<b>Detergentes</b>	Isopropanol, tensoactivos no iónicos, 2-butoxietanol, hipoclorito sódico, etanol.
<b>Disolventes</b>	Tolueno, xileno, isobutanol.
<b>Limpiador general</b>	Isopropanol, amoníaco en disolución, 2-butoxietanol, alcohol graso etoxilado, etanol, nafta.
<b>Limpiamuebles</b>	Mezcla de hidrocarburos derivados del petróleo, dietanolamida de coco, nafta.

<b>Piel</b>	Dermatitis irritativa. Dermatitis alérgica. Irritaciones. Quemaduras.
<b>Ojos</b>	Irritaciones. Lesiones oculares.
<b>Sistema respiratorio</b>	Irritación respiratoria. Asma.
<b>Toxicidad sistémica</b>	Efectos patológicos diversos producidos sobre órganos, aparatos o sistemas alejados de la vía de entrada del agente químico que los genera.



## Productos más utilizados en limpieza y efectos

	LEJÍA	AGUA FUERTE	AMONIACO
OJOS	<p>Los vapores provocan irritación, lagrimeo y enrojecimiento de los ojos.</p> <p>Las salpicaduras, irritación intensa, lagrimeo, enrojecimiento de los ojos e hinchazón de los párpados.</p>	<p>Los vapores y soluciones son irritantes y/o corrosivos dependiendo de la concentración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;25% corrosivo.</li> <li>&lt;25% irritante.</li> </ul> <p>Puede causar conjuntivitis y lesiones de córnea y párpados.</p>	<p>Los vapores son corrosivos para las mucosas, pudiendo llegar a causar graves lesiones en la córnea.</p> <p>Las salpicaduras pueden provocar enrojecimiento, dolor, quemaduras profundas graves, visión borrosa e incluso ceguera temporal.</p>
VÍAS RESPIRATORIAS	<p>La inhalación de vapores provoca irritación intensa de nariz y garganta, tos intermitente y dificultad respiratoria.</p> <p>Concentraciones muy elevadas pueden provocar bronconeumonía y edema pulmonar. En caso de exposiciones repetidas o prolongadas existe riesgo de bronquitis.</p>	<p>Los vapores son irritantes y/o corrosivos, dependiendo de la concentración.</p> <p>Puede causar faringitis, laringitis y bronquitis.</p> <p>En concentraciones altas puede causar edema pulmonar.</p>	<p>Los vapores provocan (aunque no inmediatamente) irritación broncopulmonar con sensación de quemazón en la garganta, tos, jadeo, dificultad respiratoria y dolor de garganta.</p> <p>La inhalación de altas concentraciones del vapor, debido a su acción corrosiva, puede causar edema laríngeo, inflamación del tracto respiratorio y neumonía.</p>
PIEL	<p>El contacto puede causar irritación dolorosa, enrojecimiento e inflamación de piel y mucosas, pudiendo llegar a causar quemaduras profundas debido a su poder de corrosión. El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel.</p>	<p>Las soluciones son irritantes y/o corrosivas, dependiendo de la concentración. Si es alta pueden producir quemaduras graves y ulceración de la piel. Las muy diluidas, por contacto repetido, pueden causar dermatitis.</p>	<p>El contacto con la solución, debido a su efecto corrosivo, puede causar enrojecimiento, quemaduras cutáneas graves, dolor, ampollas, escarificaciones y dermatitis de contacto.</p>
VÍA DIGESTIVA	<p>Por ingestión, debido a su carácter alcalino y corrosivo, actúa tópicamente, pudiendo producir, en función de la cantidad y concentración del producto ingerido, desde irritación gastrointestinal a quemaduras y lesiones cáusticas en la cavidad oral, esófago y estómago.</p>	<p>La ingestión de soluciones concentradas origina quemaduras y ulceraciones en la boca, esófago y estómago, con hemorragia y vómitos.</p>	<p>La ingestión produce irritación del esófago, estómago e intestino. Si es elevada, provoca inmediatamente lesiones graves en las mucosas de la boca, garganta y tracto digestivo. Causa calambres abdominales, dolor de garganta, dolor abdominal y vómitos.</p>

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Trabajos de limpieza. Medidas de protección

Los principales factores de riesgo en los trabajos de limpieza son:

- Características de los productos utilizados:
- Peligrosidad intrínseca. Dependiendo del producto utilizado, las gravedades de los potenciales efectos sobre la salud pueden variar. Hay productos con acción irritante, tóxica, sensibilizante, etc.
- Volatilidad. Una elevada presión de vapor o un bajo punto de ebullición conllevan mayor riesgo de exposición porque generan una mayor cantidad de vapor en el ambiente.
- Liposolubilidad (grado de solubilidad en lípidos), de gran influencia en la absorción por vía dérmica.



Solicitar las fichas de seguridad de los productos y utilizar productos menos o nada peligrosos.

- Medidas de prevención y protección inadecuadas o inexistentes:

Ventilación insuficiente o inexistente.	Ventilar las zonas de trabajo.
No uso o uso inadecuado de los EPIs.	Dotar y vigilar el uso de EPIs adecuados a las tareas.
Deficientes medios de control de derrames.	Formar a los trabajadores y explicar los riesgos y procedimientos de trabajo.

- Características de la tarea y del procedimiento de trabajo:

Cantidad utilizada de los productos.  
Uso inadecuado de los productos: mezcla de productos incompatibles, dosificaciones superiores a las recomendadas por los fabricantes.

La pulverización, frente a la aplicación con bayeta, origina mayor dispersión al ambiente y por consiguiente, mayor riesgo de inhalación y depósito en la piel.

Trasvase de los productos a recipientes no adecuados y/o sin etiquetar correctamente, como pueden ser envases que han contenido otros productos como bebidas o alimentos.

Exposición simultánea a distintos agentes químicos presentes en los productos de limpieza.

Duración y frecuencia de la tarea.

Posición del operario con relación a la superficie a limpiar.

**Formar a los trabajadores y explicar los riesgos y procedimientos de trabajo. Entregar copia de las FDS para que sepan con que productos están trabajando y los riesgos que conlleva.**

Características de los espacios a limpiar, como tipo de superficie (lisa, rugosa, porosa), la temperatura de la misma, la anchura, geometría y cantidad de los objetos a limpiar.

Condiciones ambientales: temperatura, humedad relativa y renovación de aire.

**Dotar de EPIs adecuados para las tareas a realizar.**

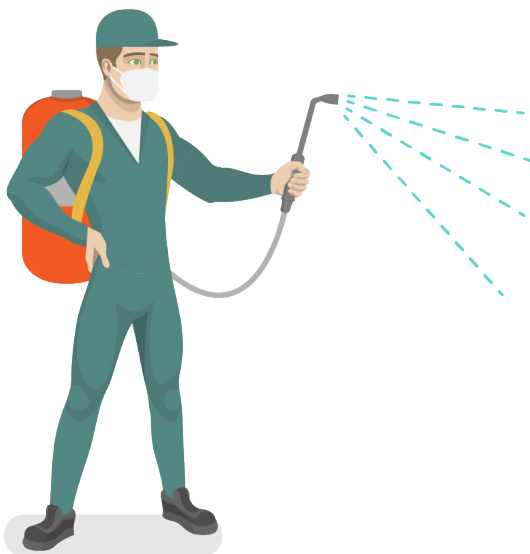
Fuente: <http://stp.insht.es/stp/basequim/022-limpieza-de-edificios-y-locales-exposici%C3%B3n-los-agentes-qu%C3%ADmicos-utilizados-2016>

## Exposición a fitosanitarios

Los productos fitosanitarios son aquellos de naturaleza química con función herbicida, insecticida, fungicida o acaricida, y autorizados para aplicar mediante técnicas de pulverización en el ámbito de los parques y los jardines.

La aplicación de los fitosanitarios principalmente se realiza mediante pulverizador hidráulico de mochila. En ella se incluye un porcentaje de agua mezclada con el producto, que se puede presentar en forma de polvos o líquido concentrado.

Una vez realizado en trabajo, se debería proceder a otras tareas secundarias como son: la limpieza de los equipos de trabajo, la recogida y el almacenamiento de materiales, el acondicionamiento de la zona tratada y la eliminación de residuos.



Durante la realización de estas tareas, los trabajadores pueden resultar expuestos a los agentes químicos peligrosos presentes en el producto fitosanitario. La exposición se va a producir principalmente por:

- Contacto de la piel con los productos fitosanitarios, bien sea de forma directa o indirecta con elementos contaminados, bien por deposición sobre la piel de los aerosoles formados durante la preparación y la aplicación del caldo.
- Contacto con los ojos.
- Inhalación de aerosoles.

También se puede producir exposición por el contacto originado por salpicaduras o derrames, y por la inhalación de componentes volátiles.



Alimentación, se dispone de una página para la información a los usuarios:

Fuente: <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>



Desde 2016 para comprar y aplicar pesticidas de uso profesional es preciso contar con un carné de aplicador de productos fitosanitarios.

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Composición de los Fitosanitarios

Los productos fitosanitarios comercializados están compuestos por una o varias sustancias denominadas ingredientes o sustancias activas, que son las que ejercen propiamente la función plaguicida, mezclados con otras sustancias (ingredientes inertes, coadyuvantes, aditivos, etc.) que permiten su dosificación, aplicación o identificación.

INSECTICIDAS	FUNGICIDAS	HERBICIDAS
Aceite de parafina Betaflutrín Cipermetrín Clorpirifros Dimetoato	Azufre Dodina Fosetil-AL	Dicamba Glifosato MCPA (sal amina)

## Daños para la salud

Las principales vías de entrada de los plaguicidas en el organismo en orden de importancia son: dérmica, inhalatoria, oral y parenteral.

Los efectos para la salud son muy variados en cuanto a su sintomatología e intensidad, pero se podrían resumir en las siguientes:

- Reacciones alérgicas.
- Efectos sobre el sistema nervioso central y periférico.
- Reacciones inflamatorias sobre la piel y ojos: Algunos plaguicidas producen lesiones en las zonas de la piel y mucosas por donde penetran en el organismo. Sus efectos son, por ejemplo: irritaciones, quemaduras, conjuntivitis, rinitis, laringitis, bronquitis, esofagitis o gastritis.
- Toxicidad sistémica específica en órganos diana como hígado y riñones.



En el caso de las exposiciones laborales, se ha puesto de manifiesto que la principal vía de entrada es la **vía dérmica** con gran diferencia frente a la inhalatoria.

Los principales factores de riesgo en los trabajos de aplicación de fitosanitarios son:

- **Dependientes de las características del producto:**

- Peligrosidad intrínseca: recabar los datos de las etiquetas.
- Presentación: debido a los formatos, se pueden producir salpicaduras durante la mezcla.
- Volatilidad del producto.

- **Dependientes de las condiciones de uso:**

- Usar cantidades no adecuadas.
- Duración de la tarea.
- Tamaño de las gotas aplicadas. Depende sobre todo del diseño de la boquilla.
- Inadecuadas medidas de prevención. Prácticas higiénicas incorrectas o uso de EPIs inadecuados o directamente el no uso de los mismos.








### Buenas prácticas. Medidas de eliminación del riesgo

- Utilización de métodos no químicos: métodos de control de plagas basados en técnicas agronómicas o métodos físicos, biotécnicos o biológicos.
- Técnicas de jardinería: cultivos adecuados, poda de saneamiento y limpieza de campo. Uso de variedades resistentes o tolerantes, etc.
- Métodos físicos: retirada y destrucción manual de las partes atacadas. Quema de la poda. Retirada manual de malas hierbas. Uso de mallas antihierba. Coberturas inertes.
- Lucha biológica: utilización de organismos vivos: Feromonas, entomófagos, microorganismos antagónicos, etc.
- Utilización de productos fitosanitarios autorizados de menos peligrosidad.
- Uso de mochilas adecuadas y diseñadas ergonómicamente.
- Adopción de procedimientos de trabajo correctos.

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Composición de los Fitosanitarios

-  Los contaminantes químicos están presentes en todos los ámbitos de nuestras vidas, y por consiguiente de nuestros trabajos.
-  Algunos de los residuos generados en las obras de construcción no se pueden tratar como simple escombros, es más, algunos incluso no se pueden transportar si no es por un gestor autorizado.
-  Algunos productos, cuya producción está prohibida, todavía pueden encontrarse en la vida común, ya que fueron instalados en otra época y no es obligatoria su retirada, como el Amianto en aislantes, el plomo en tuberías, etc.
-  Muchas empresas se están implicando en la sustitución de productos peligrosos por otros de origen vegetal que no presenten peligros para los trabajadores ni para los clientes, como está pasando en algunas peluquerías.
-  Los gobiernos están llevando a cabo funciones de vigilancia, formación y capacitación de los profesionales para la utilización de productos cuya peligrosidad antes era desconocida pero ahora está demostrada, creando carnets profesionales para el uso de los productos.



En esta página, BASEQUIM, se pueden consultar la base de datos y fichas sobre trabajos con productos químicos y sectores.





		CUESTIONARIO PARA CUBRIR EN LA EMPRESA			
Nº	Pregunta	SI	NO	N/A	Observaciones
1	Se utilizan sustancias químicas en nuestra empresa.				
2	Si están contenidas en recipientes, éstos están debidamente etiquetados y se conserva esa señalización durante su uso.				
3	Se generan sustancias químicas en forma de polvo, humos, gases o vapores.				
4	Alguna de ellas es tóxica o nociva por inhalación.				
5	Están físicamente encerrados los focos de generación de esos contaminantes.				
6	Están suficientemente alejados los trabajadores de los focos de generación de esos contaminantes y existe un sistema de ventilación forzada eficaz.				
7	Existe extracción localizada eficaz en los focos de contaminación.				
8	Se utiliza protección individual respiratoria cuando la exposición es ocasional y no existe ventilación localizada o en operaciones de corta duración.				
9	Se han realizado mediciones ambientales para conocer las concentraciones de los contaminantes químicos presentes en el ambiente de trabajo.				
10	Alguna de las sustancias es tóxica o nociva por contacto con la piel.				
11	Se utilizan guantes y ropa impermeables a las sustancias con las que puede haber contacto dérmico.				

# ¿No tengo riesgos? Buenas prácticas en PYMES

## Check list para contaminantes químicos



		CUESTIONARIO PARA CUBRIR EN LA EMPRESA			
Nº	Pregunta	SI	NO	N/A	Observaciones
12	Se sustituye la ropa de trabajo y se procede a la limpieza de la piel afectada cuando se impregna de este tipo de sustancias contaminantes.				
13	Se procede a la recogida de derrames de sustancias tóxicas o nocivas cuando se producen, y con la protección individual adecuada.				
14	Se procede a la limpieza de los puestos de trabajo después de cada turno y periódicamente de los locales.				
15	Se procede al mantenimiento de las instalaciones de ventilación.				
16	Está prohibido comer, beber o fumar en los puestos de trabajo.				
17	Se realizan reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas.				
18	Se toman precauciones especiales además de todo lo indicado hasta ahora, en la manipulación de sustancias potencialmente cancerígenas.				
19	Los residuos producidos en la limpieza y recogida de derrames de productos nocivos y tóxicos se tratan y eliminan de forma controlada.				



IMF Business School, blog de prevención de riesgos laborales

[Enlace](#)



Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Guías técnicas y NTP

[Enlace](#)



Agencia Europea Contaminantes químicos ECHA

[Enlace](#)



OMS: Organización Mundial de la Salud

[Enlace](#)



ASEPAL: Asociación de empresas de equipos de protección individual

[Enlace](#)



Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.

[Enlace](#)

## AULA DE PREVENCIÓN

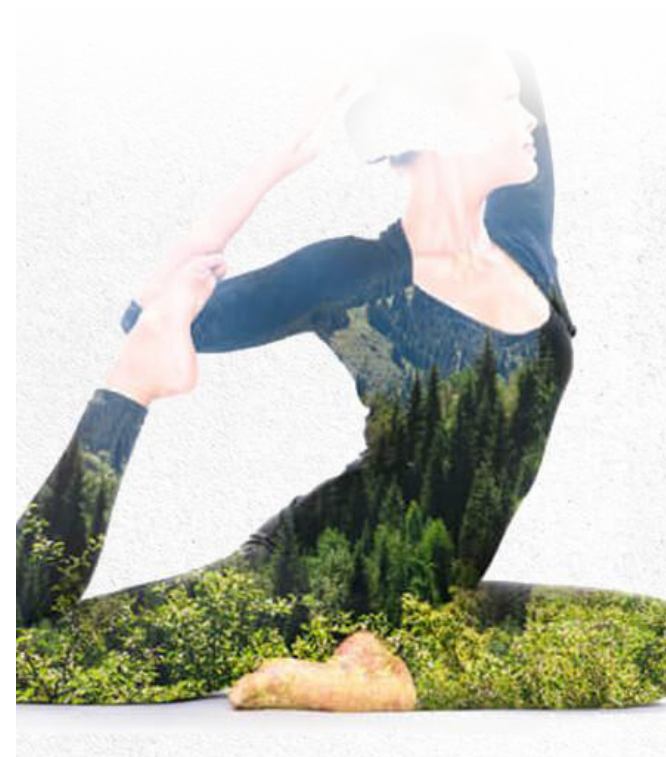
La educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo, ¿porqué no tu empresa? Ponemos a tu alcance nuevos canales de sensibilización con nuestra [plataforma online](#).

## RINCÓN DE LA SALUD

En nuestro portal web '[El rincón de la Salud](#)' encontrarás, de forma totalmente gratuita, los recursos necesarios para fomentar entornos laborales saludables en tu empresa, con noticias de actualidad, publicaciones e infografías.

## PREVIENE

Lugar de encuentro. Nuestro [portal web](#) dedicado a la prevención de riesgos laborales y desarrollo de cultura de la salud donde podrás encontrar material divulgativo con contenido actualizado, ameno y especializado.



**Edita:** Fraternidad-Muprespa, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social, 275.

**Certificados:** <https://www.fraternidad.com/es-ES/calidad-ISO-9001>

**ISBN:** 978-84-09-22943-7

**Guía elaborada por:** PrevenControl

**Guía de buenas prácticas preventivas nº12**

# Buenas prácticas en contaminantes químicos para PYMES



Fraternidad  
Muprespa