

MATERIAL NORMATIVO **LEP 2026**

LÍMITES DE EXPOSICIÓN **PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS EN ESPAÑA** 2026



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Título: Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2026

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Edita: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

C/ Torrelaguna 73, 28027 Madrid

Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27

www.insst.es

Maquetación: EDITORIAL MIC

C/ Artesiano, S/N Polígono Ind.

Trobajo del Camino, 24010 León

mic@editorialmic.com

Edición: Madrid, febrero 2026

NIPO (papel): 118-26-002-2

NIPO (en línea): 118-26-003-8

Depósito Legal: M-4569-2026

Hipervínculos: El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo, la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:

<http://cpage.mpr.gob.es>

Catálogo de publicaciones del INSST :

<http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones>



00 PRESENTACIÓN

En este documento, se recogen los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) para el año 2026.

La constitución por el INSST en 1995 de un grupo de trabajo sobre Valores Límite de Exposición Profesional permitió la publicación de un primer documento en 1999, seguido por actualizaciones anuales para hacer frente, a medio plazo, a la obligación que la Directiva 98/24/CE imponía a los Estados miembros de establecer límites de exposición profesional nacionales.

La transposición de esta directiva al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 374/2001, que deroga los límites de exposición del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP) y considera los publicados por el INSST como los valores de referencia apropiados para los agentes químicos que carezcan de valores límite reglamentarios, constituye, de hecho, un mandato al INSST para continuar con esta labor, actualizando periódicamente sus límites para mantenerlos adaptados al progreso científico y técnico.

Por su parte, la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobó, en julio de 1997, la creación de un grupo de trabajo para, entre otras cuestiones, “estudiar los documentos que sobre valores límite y su aplicación en los lugares de trabajo elabore el INSST”. Como resultado de sus propuestas,

la Comisión, en la reunión plenaria celebrada el 16 de diciembre de 1998, acordó unánimemente recomendar:

1. Que se apliquen en los lugares de trabajo los límites de exposición indicados en el documento del INSST, titulado “Límites de exposición profesional para agentes químicos en España” y que su aplicación se realice con los criterios establecidos en dicho documento.

2. Que el INSST publique y dé la mayor divulgación posible al citado documento indicando, en su preámbulo, la información favorable de esta Comisión respecto a la aplicación de la misma en los lugares de trabajo.

3. Que el INSST revise anualmente dicho documento, comunique a la Comisión las ampliaciones o modificaciones que considere necesario efectuar y, en caso de información favorable de esta, las integre en la publicación a que se hace referencia en el párrafo anterior.

Con la publicación de este documento, que ha sido aprobado con fecha 30 de enero de 2026 por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo da cumplimiento a las funciones anteriormente expuestas.

Aitana Garí Pérez

Directora del INSST

Este documento ha sido elaborado por un grupo de trabajo formado por miembros del INSST y las siguientes comunidades autónomas:

AGUILAR BAILO, Amelia.

Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra. Gobierno de Navarra.

ARAGÓN CARLÓN, M.^a del Pilar.

Unidad de Seguridad y Salud Laboral. Consejería de Economía y Empleo.

Junta de Castilla y León.

ARENAZA AMEZAGA, María Jesús.

Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN). Gobierno Vasco.

BLANCO SANZ, Miguel Ángel.

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Comunidad de Madrid.

CASADÓ PÉREZ, Raquel.

Institut Català de Seguretat i Salut Laboral. Generalitat de Catalunya.

GARCÍA HEVIA, Ofelia.

Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales. Gobierno del Principado de Asturias.

GARCÍA-GUTIÉRREZ MUÑOZ, M.^a Jesús.

Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA). Gobierno de Aragón.

GIMENO GARCÍA, Yurima.

Instituto Canario de Seguridad Laboral.

HERNÁNDEZ CASTAÑEDA, Antonia.

Centro Nacional de Medios de Protección. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

HERRERO LASTRA, M.^a Luisa.

Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo. Gobierno de Cantabria.

LOZANO CÁDIZ, Yolanda.

Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT). Generalitat Valenciana.

MONTES BENEITEZ, Natividad.

Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

NEBRA MARZAL, Mar.

Empleo, Diálogo Social y Relaciones Laborales (La Rioja.)

PRADO BURGUETE, Celia.

Instituto de Seguridad y Salud Laboral. Región de Murcia.

QUINTERO PEÑA, Manuela Victoria.

Dirección General de Seguridad y Salud Laboral (Junta de Andalucía).

REGA PIÑEIRO, José.

Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Galicia. Xunta de Galicia.

SANCHEZ CABO, María Teresa.

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

SOLANS LAMPURLANÉS, Xavier.

Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

Coordinadora:

GÁLVEZ PÉREZ, Virginia.

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

LÍMITES DE EXPOSICIÓN
**PROFESIONAL PARA
AGENTES QUÍMICOS
EN ESPAÑA**
2026

01	Introducción	12
02	Objetivo y ámbito de aplicación	13
03	Novedades de esta edición	15
04	Definiciones	17
	4.1 Agente Químico	17
	4.2 Nanomaterial	17
	4.3 Puesto de trabajo	18
	4.4 Zona de respiración	18
	4.5 Período de referencia	19
	4.6 Exposición	19
	4.6.1 Exposición diaria (ED)	19
	4.6.2 Exposición de corta duración (EC)	20
	4.7 Indicador Biológico (IB)	21

05	Valores límite ambientales (VLA)	22
	5.1 Unidades de los Valores Límite Ambientales	24
	5.2 Tipos de Valores Límite Ambientales	25
	5.2.1 Valor Límite Ambiental-Exposición Diaria (VLA-ED®)	25
	5.2.2 Valor Límite Ambiental-Exposición de Corta Duración (VLA-EC®)	25
	5.3 Límites de Desviación (LD)	26
	5.4 Efectos combinados de agentes químicos	27
	5.5 Valoración de la exposición y valoración del riesgo	28
	5.5.1 Consideraciones sobre la valoración de la exposición	28
	5.5.2 Consideraciones sobre la valoración del riesgo higiénico	29
06	Agentes químicos sensibilizantes	30

07	Agentes cancerígenos, mutágenos o reprotóxicos	33
08	Lista de valores límite ambientales de exposición profesional	35
	8.1 Tabla 1. Valores límite ambientales (VLA)	36
09	Valores límite ambientales con entrada en vigor en los próximos años.	109
	9.1 Tabla 2. Valores límite ambientales con entrada en vigor en los próximos años	110
	9.2 Notas a las tablas 1 y 2	111
10	Valores límite biológicos (VLB®)	123
	10.1 Consideraciones generales	124
	10.2 Interpretación de los resultados de los indicadores biológicos (IB)	126
11	Lista de valores límite biológicos	127
	11.1 Tabla 3. Valores límite biológicos (VLB®)	129

12 Valores límite biológicos con entrada en vigor en los próximos años 138

12.1 Tabla 4. Valores límite biológicos con entrada en vigor en los próximos años 139

12.2 Notas a las tablas 3 y 4 140

13 Agentes químicos en estudio 144

14 Métodos de toma de muestra y análisis 144

Anexo A: índice de los agentes químicos ordenados por su n.º CAS 151

Anexo B: indicaciones de peligro (H) 172

Anexo C: bibliografía 177

Anexo D: información complementaria 182

Composición del Grupo de trabajo de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 184

01 INTRODUCCIÓN

Las disposiciones relativas a la evaluación de riesgos de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y del Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, implican la utilización de valores límite de exposición para poder valorar el riesgo por exposición a agentes químicos, cuando esta se determine de forma cuantitativa, es decir, por medio de las concentraciones en el aire del puesto de trabajo.

El Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo remite a los valores límite de exposición profesional publicados por el INSST como valores de referencia para la evaluación y control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a agentes químicos.

Los conceptos y valores incluidos en este documento son el resultado de una evaluación crítica de los valores límite de exposición profesional establecidos por las entidades más relevantes y prestigiosas en la materia, teniendo en cuenta, fundamentalmente, la fiabilidad de los datos utilizados para el establecimiento de cada uno de ellos y su fecha de actualización.

Este documento es revisado y actualizado anualmente para la adopción de los valores límite de exposición profesional comunitarios (vinculantes

e indicativos) o por las necesidades que planteen los cambios en los procesos de producción y la introducción de nuevas sustancias, de los nuevos conocimientos técnicos y científicos, así como de la evolución del marco legal en el que se aplicuen.

El Real Decreto 374/2001 transpone a la legislación española el deber establecido en la Directiva 98/24/CE del Consejo, para los Estados miembros de la Unión Europea, de adoptar sus propios valores límite de exposición profesional para aquellos agentes químicos que, a nivel comunitario, tengan asignados valores límite de exposición profesional indicativos.

Con la incorporación a este documento de los agentes químicos incluidos en las “listas de valores límite de exposición profesional indicativos” de las sucesivas directivas de la Comisión se consolida la transposición de dichas directivas al ordenamiento jurídico-laboral español.

02 **OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

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 y, por lo tanto, para proteger la salud de los trabajadores.

No constituyen una barrera definida de separación entre situaciones seguras y peligrosas.

Los Límites de Exposición Profesional se establecen para su aplicación en la práctica de la Higiene Industrial y no para otras aplicaciones. Así, por ejemplo, no deben utilizarse para la evaluación de la contaminación medioambiental de una población, de la contaminación del agua o los alimentos, para la estimación de los índices relativos de toxicidad de los agentes químicos o como prueba del origen, laboral o no, de una enfermedad o estado físico existente.

Los Límites de Exposición Profesional, a priori, no pueden considerarse un criterio de valoración adecuado para evaluar el riesgo por exposición a agentes químicos de una trabajadora embarazada o en período de lactancia natural. Los valores límite se establecen atendiendo a un efecto crítico concreto, que no tiene por qué ser el riesgo sobre el embarazo o la lactancia.

Los Límites de Exposición Profesional de este documento no son aplicables a los nanomateriales.

En este documento, se considerarán como Límites de Exposición Profesional los Valores Límite Ambientales (VLA), contemplándose, además, como complemento indicador de la exposición, los Valores Límite Biológicos (VLB®).

03 NOVEDADES DE ESTA EDICIÓN

VALORES LÍMITE AMBIENTALES

- Actualizaciones correspondientes a la tabla 1:

Se ha actualizado el VLA correspondiente a los siguientes agentes:

- Amianto.
- Benceno.
- Cianuro de vinilo.
- Monóxido de nitrógeno y dióxido de nitrógeno para los sectores de la minería subterránea y la construcción de túneles.

Se retira la entrada correspondiente al 1,2,3-tricloropropano porque, teniendo en cuenta la evidencia científica actualmente disponible, el valor establecido necesita actualización.

- Actualizaciones correspondientes a la tabla 2:

Se incluye una actualización del VLA para los siguientes agentes:

- Diisocianatos.
- Etilbenceno.
- Formamida.
- Plomo.

Se han incorporado las modificaciones establecidas en la Directiva (UE) 869/2024 que modifica los

valores límite del plomo y establece un valor límite vinculante para los diisocianatos y la Directiva (UE) 2023/2668 por la que se modifica la Directiva 2009/148/CE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

Además, se han actualizado las clasificaciones de los agentes químicos incluidos en la Directiva 197/2024 y la Directiva 2564/2025 que modifican el Reglamento CLP.

VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS

- En la tabla 3 se ha actualizado el valor límite biológico del benceno.
- Se ha incluido en la tabla 4 el valor límite biológico, con entrada en vigor en los próximos años, para el plomo y el etilbenceno.

OTROS CAPÍTULOS Y ANEXOS

- Se ha actualizado el capítulo 7.
- Se ha incluido la nota n.

El listado de agentes químicos en estudio se podrá consultar en la página web del INSST. Durante el tiempo que estos agentes estén en estudio, serán bienvenidas las observaciones y toda la información que nos pueda ser de utilidad a la hora de establecer un valor límite ambiental o biológico. Pueden enviar la información al grupo de trabajo, constituido por el INSST, que ha elaborado este documento: gtlep.valoreslimite@insst.mites.gob.es

04 DEFINICIONES

A los efectos de este documento son de aplicación las siguientes definiciones:

4.1. Agente Químico

Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no¹.

4.2. Nanomaterial

Por nanomaterial se entiende un material natural, accidental o fabricado, constituido por partículas sólidas que están presentes individualmente o como partículas constituyentes identificables en agregados o aglomerados, y en el que el 50 % o más de estas partículas en la granulometría numérica cumple al menos una de las condiciones siguientes:

- a) una o más dimensiones externas de la partícula se hallan en el intervalo de tamaños comprendido entre 1 nm y 100 nm;*
- b) la partícula tiene forma alargada, como la de una varilla, una fibra o un tubo, y dos de sus dimensiones externas son inferiores a 1 nm, mientras que la otra dimensión es superior a 100 nm;*

¹ Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- c) la partícula tiene forma de placa, y una de sus dimensiones externas es inferior a 1 nm, mientras que las otras dimensiones son superiores a 100 nm.*

Para determinar la granulometría numérica, no será necesario tener en cuenta las partículas con al menos dos dimensiones externas ortogonales superiores a 100 μm .

No obstante, los materiales con una superficie específica por unidad de volumen $< 6 \text{ m}^2/\text{cm}^3$ no serán considerados nanomateriales.

Las partículas de tamaño nanométrico pueden ocasionar en el organismo efectos adversos para la salud diferentes a los ocasionados por las partículas de tamaño no nano a igual composición química, ya que pueden interaccionar en el organismo de forma diferente.

4.3. Puesto de trabajo

Con este término, se hace referencia tanto al conjunto de actividades que están encomendadas a un trabajador concreto como al espacio físico en que este desarrolla su trabajo.

4.4. Zona de respiración

El espacio alrededor de la cara del trabajador del que este toma el aire que respira. Con fines técnicos, una definición más precisa es la siguiente: semiesfera de 0,3 m de radio que se extiende por delante de la cara del trabajador, cuyo centro se localiza en el punto medio del segmento imaginario

que une ambos oídos y cuya base está constituida por el plano que contiene dicho segmento, la parte más alta de la cabeza y la laringe².

4.5. Período 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 ocho horas, y para el límite de corta duración, de quince minutos².

4.6. 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 de la 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:

4.6.1. 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 ocho horas diarias.

² UNE-EN 1540:2022. Exposición en el lugar de trabajo. Terminología.

Referir la concentración media a dicha jornada estándar implica considerar el conjunto de las distintas exposiciones del trabajador a lo largo de la jornada real de trabajo, cada una con su correspondiente duración, como equivalente a una única exposición uniforme de ocho horas.

Así pues, la **ED** puede calcularse matemáticamente por la siguiente fórmula:

$$ED = \frac{\sum_{i=1}^n (c_i \cdot t_i)}{8}$$

siendo:

c_i la concentración i-ésima.

t_i el tiempo de exposición, en horas, asociado a cada valor c_i .

A efectos del cálculo de la **ED** de cualquier jornada laboral, la suma de los tiempos de exposición que se deben considerar en el numerador de la fórmula anterior será igual a la duración real de la jornada en cuestión, expresada en horas.

4.6.2. Exposición de corta duración (EC)

Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada para cualquier período de quince minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un período de referencia inferior, en la lista de Valores Límite.

Lo habitual es determinar las **EC** de interés, es decir, las del período o períodos de máxima exposición, tomando muestras de quince minutos de duración en cada uno de ellos. De esta forma, las concentraciones muestrales obtenidas coincidirán con las **EC** buscadas.

No obstante, si el método de medición empleado, por ejemplo, basado en un instrumento de lectura directa, proporciona varias concentraciones dentro de cada período de quince minutos, la **EC** correspondiente se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$EC = \frac{\sum_{i=1}^n (c_i \cdot t_i)}{15}$$

siendo:

c_i la concentración i-ésima dentro de cada período de quince minutos.

t_i el tiempo de exposición, en minutos, asociado a cada valor **c_i**.

La suma de los tiempos de exposición que se deben considerar en la fórmula anterior será igual a quince minutos.

4.7. Indicador Biológico (IB)

A efectos de lo contemplado en este documento, se entiende por indicador biológico un parámetro apropiado en un medio biológico del trabajador, que

se mide en un momento determinado, y está asociado, directa o indirectamente, con la exposición global, es decir, por todas las vías de entrada, a un agente químico.

Como medios biológicos se utilizan el aire exhalado, la orina, la sangre y otros. Según cuál sea el parámetro, el medio en que se mida y el momento de la toma de muestra, la medida puede indicar la intensidad de una exposición reciente, la exposición promedio diaria o la cantidad total del agente acumulada en el organismo, es decir, la carga corporal total.

En este documento se consideran dos tipos de indicadores biológicos:

- IB de dosis. Es un parámetro que mide la concentración del agente químico o de alguno de sus metabolitos en un medio biológico del trabajador expuesto.
- IB de efecto. Es un parámetro que puede identificar alteraciones bioquímicas reversibles, inducidas de modo característico por el agente químico al que está expuesto el trabajador.

05 **VALORES LÍMITE AMBIENTALES (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.

Se habla de la mayoría y no de la totalidad puesto que, debido a la amplitud de las diferencias de respuesta existentes entre los individuos, basadas tanto en factores genéticos o fisiológicos como en hábitos de vida, un pequeño porcentaje de trabajadores podría experimentar molestias a concentraciones inferiores a los **VLA**, e incluso resultar afectados más gravemente, sea por empeoramiento de una condición previa, sea desarrollando una patología laboral.

Los **VLA** se establecen teniendo en cuenta la información disponible, procedente de la analogía fisicoquímica de los agentes químicos, de estudios *in vitro*, de los estudios de experimentación animal y de exposición controlada con voluntarios, de los estudios epidemiológicos y de la experiencia industrial.

Los **VLA** sirven exclusivamente para la evaluación y el control de los riesgos por inhalación de los agentes químicos incluidos en la lista de valores. Cuando uno de estos agentes se puede absorber por vía cutánea, sea por la manipulación directa (sólido, líquido) del mismo, sea a través del contacto de los gases, vapores y nieblas con las partes desprotegidas de la piel y cuya aportación puede resultar significativa al contenido corporal total del trabajador; la medición de la concentración ambiental puede no ser suficiente para cuantificar la exposición global, por lo que resulta particularmente importante la utilización del control biológico. En este caso, los agentes aparecen señalados en la lista con la notación “vía dérmica”. Esta llamada advierte, por una parte, de que

la medición de la concentración ambiental puede no ser suficiente para cuantificar la exposición global y, por otra, de la necesidad de adoptar medidas para prevenir la absorción dérmica.

Hay algunos agentes químicos para los cuales la absorción por vía dérmica, tanto en estado líquido como en fase de vapor, puede ser muy elevada, pudiendo ser esta vía de entrada de igual o mayor importancia incluso que la vía inhalatoria (por ejemplo: 2-metoxietanol, 2-etoxietanol y sus acetatos, y los plaguicidas organofosforados). En estas circunstancias, la utilización del control biológico es imprescindible para poder cuantificar la cantidad global absorbida de contaminante.

5.1. Unidades de los Valores Límite Ambientales

El valor límite para los gases y vapores se establece originalmente en ml/m³ (ppm), valor independiente de las variables de temperatura y presión atmosférica, pudiendo también expresarse en mg/m³ para una temperatura de 20 °C y una presión de 101,3 kPa, valor que depende de las citadas variables. La conversión de ppm a mg/m³ se efectúa utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{VLA (mg/m}^3\text{)} = \frac{\text{VLA (ppm) peso molecular o atómico (g)}}{24,04}$$

siendo 24,04 el volumen molar en litros en tales condiciones estándar.

El valor límite para la materia particulada no fibrosa se expresa en mg/m³ o submúltiplos y el de fibras,

en fibras/m³ o fibras/cm³, en ambos casos para las condiciones reales de temperatura y presión atmosférica del puesto de trabajo. Esto significa que las concentraciones medidas en estas unidades, en cualquiera de las condiciones de presión y temperatura, no requieren ninguna corrección para ser comparadas con los valores límite aplicables.

En ausencia de cualquier otra indicación, los valores límite se refieren a la fracción inhalable³.

5.2. Tipos de Valores Límite Ambientales

Se consideran las siguientes categorías de **VLA**:

5.2.1. Valor Límite Ambiental-Exposición Diaria (VLA-ED[®])

Es el valor de referencia para la Exposición Diaria (ED), tal y como esta ha sido definida en el apartado 4.6.1. de este documento. 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.

5.2.2. Valor Límite Ambiental-Exposición de Corta Duración (VLA-EC[®])

Es el valor de referencia para la Exposición de Corta Duración (EC), tal y como esta se ha definido en el apartado 4.6.2. de este documento.

³ UNE-EN 481:1995. Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles

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. Las exposiciones por encima del **VLA-ED®** hasta el **VLA-EC®** deben ser de 15 minutos como máximo, no deben ocurrir más de cuatro veces en una jornada de trabajo de 8 horas y con un intervalo mínimo de una hora entre exposiciones sucesivas en este rango.

A los agentes químicos de efectos principalmente agudos como, por ejemplo, los gases irritantes, solo se les asigna para su valoración un **VLA-EC®**.

5.3. Límites de Desviación (LD)

Hay muchas sustancias con **VLA-ED®** que no tienen un **VLA-EC®**. Sin embargo, ya que las concentraciones reales de los agentes químicos en el ambiente del lugar de trabajo pueden fluctuar de manera considerable a lo largo de la jornada, se deben controlar las exposiciones de corta duración por encima del **VLA-ED®**, incluso cuando el **VLA-ED®** de ocho horas esté dentro de los límites recomendados. La limitación en las exposiciones a concentraciones elevadas de corta duración tiene por objeto evitar que se produzcan posibles efectos adversos para la salud. Es prudente limitar dichas exposiciones, dado que los efectos adversos, aunque no se hayan

documentado todavía, pueden producirse en algún múltiplo del VLA-ED®. Por lo tanto, para las sustancias que tienen VLA-ED®, pero no un VLA-EC®, se aplican los siguientes límites:

Las exposiciones de corta duración pueden ser superiores a 3 veces el valor VLA-ED® durante 15 minutos como máximo en no más de 4 ocasiones en una jornada de trabajo de 8 horas y con un intervalo mínimo de una hora entre dos exposiciones pico sucesivas. En ningún caso debe superarse 5 veces el valor del VLA-ED®. Además, el VLA-ED® de 8 horas no debe excederse durante la jornada de trabajo.

Esta pauta para limitar las exposiciones de corta duración por encima del valor del VLA-ED®, que se ha establecido teniendo en cuenta consideraciones de carácter estadístico, pretende fomentar la disminución de la variabilidad del proceso y garantizar la protección de los trabajadores.

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

5.4. Efectos combinados de agentes químicos

Los **VLA** se establecen para agentes químicos específicos y no para sus mezclas. Sin embargo, cuando están presentes en el ambiente varios agentes que ejercen la misma acción sobre los mismos órganos o sistemas, es su efecto combi-

nado el que requiere una consideración preferente. Dicho efecto combinado debe ser considerado como aditivo, salvo que se disponga de información que indique que los efectos son sinérgicos o son independientes.

De acuerdo con lo anterior, la comparación con los valores límite debe hacerse calculando:

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{VLA_i}$$

donde E_i representa las exposiciones a los distintos agentes presentes y VLA_i , los valores límite respectivos. Si el resultado obtenido es mayor que la unidad, debe entenderse que se ha superado el **VLA** para la mezcla en cuestión.

El cálculo anterior es aplicable, tanto a la comparación de **ED** con **VLA-ED®**, como a la de **EC** con **VLA-EC®**.

5.5. Valoración de la exposición y valoración del riesgo

5.5.1. Consideraciones sobre la valoración de la exposición

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

No obstante, en casos justificados cabe una valoración de base semanal en lugar de diaria. Para que resulte aceptable el empleo de esta base semanal de valoración, es preciso que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- a) Que se trate de un agente químico de largo período de inducción, es decir, capaz de producir efectos adversos para la salud solo tras exposiciones repetidas a lo largo de meses o años.
- b) Que existan variaciones sistemáticas, esto es, derivadas de distintas situaciones de exposición, entre las ED de diferentes jornadas.

En tales casos, el parámetro de exposición que se compara con el VLA-ED® es la Exposición Semanal (ES), que se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$ES = \frac{\sum_{i=1}^n ED_i}{5}$$

siendo **ED_i** las exposiciones diarias correspondientes a los sucesivos días de la semana de trabajo.

Naturalmente, en todos los casos deberá valorarse la situación, además, de acuerdo con las restantes categorías de los Límites de Exposición Profesional que resulten aplicables.

5.5.2. Consideraciones sobre la valoración del riesgo higiénico

La evaluación de la exposición a un agente químico, que comporta su medida y la comparación con el valor límite, no es más que una parte, aunque sea metodológicamente muy importante, de la evaluación del riesgo asociado a esa exposición.

En efecto, la exposición ya valorada expresada, por ejemplo, como un porcentaje del valor límite, solo

proporciona una estimación de la probabilidad (o, más exactamente, un juicio sobre ella) de sufrir el daño específico que el agente en cuestión puede causar, pero nada dice acerca de la gravedad de este daño. Y, sin embargo, como sabemos, es imprescindible tomar en consideración este último aspecto para determinar la magnitud del riesgo y consecuentemente su jerarquía y deducir de ella la prioridad de su control.

Así pues, el esfuerzo que requiere la evaluación de la exposición y, en particular, el diseño de la estrategia que debe garantizar la validez y precisión de su medida no deben hacer olvidar que, cuando se termina este proceso con todas las exposiciones en presencia, aún se debe considerar la gravedad del efecto esperable de cada agente antes de decidir el orden de importancia de las situaciones de riesgo correspondientes.

06 AGENTES QUÍMICOS SENSIBILIZANTES

Son agentes químicos sensibilizantes las sustancias y mezclas que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o mezcla dé lugar a efectos negativos característicos. En los lugares de trabajo, las exposiciones a estos agentes pueden producirse por las vías respiratoria, dérmica o conjuntiva, provocando reacciones en las propias vías de exposición. Inicialmente, la respuesta de

las personas a un agente sensibilizante puede ser pequeña o no existir. Sin embargo, después de que un individuo se ha sensibilizado, la exposición siguiente puede producir respuestas intensas incluso a muy bajas concentraciones.

La sensibilización se produce en la mayoría de los casos mediante un mecanismo inmunológico. Las reacciones alérgicas pueden llegar a ser muy graves. Sus manifestaciones más comunes, dependiendo de la vía de exposición, son: rinitis, asma, alveolitis, bronquitis, eczema de contacto, urticaria de contacto y blefarconjuntivitis. Los trabajadores que se han sensibilizado a un compuesto en particular también pueden presentar una reactividad cruzada a otros compuestos con estructura química similar. Sustancias que no son sensibilizantes, pero sí irritantes, pueden igualmente provocar o agravar la reacción alérgica de los individuos sensibilizados.

La reducción de la exposición a los sensibilizantes y a sus análogos estructurales generalmente disminuye la incidencia de las reacciones alérgicas entre las personas sensibilizadas. Sin embargo, para algunas personas sensibilizadas, la única forma de prevenir la respuesta inmune a los agentes sensibilizantes y sus análogos estructurales es evitar por completo la exposición, tanto en el puesto de trabajo como fuera del mismo.

La capacidad de producir sensibilización está contemplada en la normativa sobre clasificación de sustancias peligrosas, que asigna a estos agentes las indicaciones de peligro H334, "Puede

provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación” o H317 “Puede provocar una reacción alérgica en la piel”, conforme al Reglamento (CE) n.º 1272/2008.

En la lista de Valores Límite Ambientales, los agentes capaces de producir este tipo de efectos aparecen señalizados con la notación “Sen”. También se señalizan con esta nota los agentes químicos que, por su naturaleza, no están contemplados en la citada normativa sobre clasificación de sustancias peligrosas, pero que presentan efectos del tipo considerado.

La asignación de esta notación no significa necesariamente que la sensibilización sea el efecto crítico en el que está basado el VLA ni que sea el único efecto de ese agente. Los VLA basados en la sensibilización pretenden proteger a los trabajadores de este efecto, pero no intentan proteger a los trabajadores que ya han sido sensibilizados.

En consecuencia, los compuestos con notación de sensibilizante (Sen) plantean un problema especial en los lugares de trabajo. En estos casos, las exposiciones por las vías respiratoria, dérmica y conjuntiva deben eliminarse o reducirse a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible, utilizando las medidas de control adecuadas o, incluso, equipos de protección individual. En cualquier caso, se deberá respetar el VLA correspondiente.

07 **AGENTES CANCERÍGENOS, MUTÁGENOS O REPROTÓXICOS**

Los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no exista riesgo de que los agentes mutágenos y la mayoría de los cancerígenos y algunos tóxicos para la reproducción o reprotóxicos produzcan sus efectos característicos sobre la salud. No obstante, se admite la existencia de una relación exposición-probabilidad del efecto que permite deducir que, cuanto más baja sea la exposición a estos agentes, menor será el riesgo. En estos casos, mantener la exposición por debajo de un valor máximo determinado no permitirá evitar completamente el riesgo, aunque sí podrá limitarlo. Por esta razón, los límites de exposición adoptados para algunas de estas sustancias no son una referencia para garantizar la protección de la salud según la definición dada en el capítulo 5 de este documento, sino unas referencias máximas para la adopción de las medidas de protección necesarias y el control del ambiente de los puestos de trabajo.

Los límites de exposición asignados a algunas sustancias cancerígenas, mutágenas o reprotóxicas de categoría 1A o 1B recogidas en la tabla 1 responden a las consideraciones efectuadas en el párrafo anterior.

Aun respetando diariamente el VLA-ED®, la exposición a concentraciones de los agentes cancerígenos mutágenos o reprotóxicos por encima del valor límite, dentro de una misma jornada de trabajo, también

debe ser controlada. Por esta razón deberán tenerse en cuenta, además, los límites de desviación definidos en el apartado 5.3 de este documento.

Los valores límite se establecen atendiendo a un efecto crítico concreto. En el caso de sustancias que también pueden tener efectos para la reproducción, la información disponible sobre dichos efectos para el establecimiento de los valores límite de exposición profesional en el lugar de trabajo puede ser, en algunos casos, insuficiente o inexistente.

Es importante resaltar que el Real Decreto 665/1997, sobre la “protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos, mutágenos o reprotóxicos durante el trabajo”, se aplica a todos los agentes químicos cancerígenos, mutágenos o reprotóxicos de categorías 1A o 1B.

Para más información sobre la carcinogenicidad, mutagenicidad o reprotoxicidad, consúltase el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre Clasificación, Etiquetado y Envasado de Sustancias y Mezclas.

Para consultar si una sustancia está clasificada, según el Reglamento (CE) n.º 1272/2008, como carcinógena, mutágena o reprotóxica, se puede utilizar la base de datos INFOCARQUIM, del INSST (<https://www.insst.es/agentes-quimicos-infocarquim>).

La toxicidad para la reproducción incluye también los efectos sobre o a través de la lactancia, que se tratan por separado por razones de clasificación y

con una indicación de peligro específica (H362). Sin embargo, en el Reglamento CLP se reconoce que no existe información sobre los efectos que, a través de la lactancia, muchas sustancias pueden originar en los descendientes. Por ello, se debe recordar que si una sustancia no tiene asignada clasificación como reprotóxico o con efectos sobre la lactancia no significa necesariamente que el agente no presente ese riesgo.

08 LISTA DE VALORES LÍMITE AMBIENTALES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL

En la tabla 1, se relacionan los agentes químicos que tienen un valor límite adoptado, identificados por sus números CE⁴ y CAS⁵, considerando en dos columnas los Valores de Exposición Diaria (VLA-ED®) y los de Exposición de Corta Duración (VLA-EC®), indicándose, además, en la columna “Notas”, información complementaria de utilidad práctica.

A fin de poder valorar no solo la exposición existente sino el riesgo asociado a la misma, que exige tener en cuenta, también, la gravedad del efecto, en la columna “Indicaciones de peligro (H)” figuran, para cada agente, las indicaciones de peligro que tiene asignadas en la Reglamentación sobre clasificación, etiquetado y

⁴ CE: el número CE es el número oficial de la sustancia en la Unión Europea.

⁵ CAS: Chemical Abstract Service (Servicio de Resúmenes Químicos).

envasado de sustancias y mezclas⁶. Se indican, en negrita, las indicaciones de peligro que hacen referencia a las propiedades toxicológicas y a los efectos específicos sobre la salud.

Se ha incluido, entre paréntesis, el año de incorporación o de actualización del valor límite, a partir de 2007. El término “incorporación”, señalado en este documento con un asterisco (*), que aparece en el margen de las tablas, indica que dicho agente químico se incluye por primera vez en esa tabla. El término “actualización”, señalado en este documento con sombreado, que aparece sobre algún valor o nota, indica que dicho valor, notación o la ausencia de estos han sido modificados respecto al documento del año anterior.

⁶ Reglamento (CE) n.º 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 y modificaciones posteriores.

8.1 Tabla 1. Valores límite ambientales (VLA)

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
		Aceite mineral refinado, nieblas		5		10		am	
200-836-8	75-07-0	Acetaldehído			25	46		C1B	224- 350-341-335-319
211-047-3	628-63-7	Acetato de n-amilo	50	270	100	540		VLI	226- EUH066
210-946-8	626-38-0	Acetato de sec-amilo	50	270	100	540		VLI	226- EUH066
	625-16-1	Acetato de terc-amilo	50	270	100	540		VLI	
205-399-7	140-11-4	Acetato de bencilo	10	62					
204-658-1	123-86-4	Acetato de n-butilo (2021)	50	241	150	723		VLI	226- 336-EUH066
203-300-1	105-46-4	Acetato de sec-butilo (2021)	50	241	150	723		VLI	225- EUH066
208-760-7	540-88-5	Acetato de terc-butilo (2021)	50	241	150	723			225- EUH066
203-933-3	112-07-2	Acetato de 2-butoxietilo	20	133	50	333		vía dérmica, VLI	332-312
		Acetato del éter monobutílico del etilenglicol	véase Acetato de 2-butoxietilo						
		Acetato del éter monoetilico del etilenglicol	véase Acetato de 2-etoxietilo						

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
Acetato del éter monometílico del etilenglicol									
véase Acetato de 2-metoxietilo									
Acetato del éter monopropílico del etilenglicol									
véase Acetato de 2-propoxietilo									
205-500-4	141-78-6	Acetato de etilo (2018)	200	734	400	1468	VLI	225-319-336-EUH066	
203-839-2	111-15-9	Acetato de 2-etoxietilo (2012)	2	11			vía dérmica, TR1B, VLB®, r, v	226-360FD-332-312-302	
203-621-7	108-84-9	Acetato de sec-hexilo	50	300					
204-662-3	123-92-2	Acetato de isoamilo	50	270	100	540	VLI	226-EUH066	
203-745-1	110-19-0	Acetato de isobutilo (2021)	50	241	150	723	VLI	225-EUH066	
	108-22-5	Acetato de isopropenilo (2009)	10	46	20	92			
203-561-1	108-21-4	Acetato de isopropilo (2008)	100	425	200	850		225-319-336-EUH066	
210-843-8	624-41-9	Acetato de 2-metilbutilo	50	270	100	540		226-EUH066	
203-603-9	108-65-6	Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	50	275	100	550	vía dérmica, VLI	226	
201-185-2	79-20-9	Acetato de metilo	200	616	250	770		225-319-336-EUH066	
203-772-9	110-49-6	Acetato de 2-metoxietilo (2011)	1	5			vía dérmica, TR1B, VLB®, r, v	360FD-332-312-302	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
274-724-2	70657-70-4	Acetato de 2-metoxipropilo (2008)	5	28	40	220	TR1B, r	226-360D-335	
	620-11-1	Acetato de 3-pentilo	50	270	100	540	VLI		
203-686-1	109-60-4	Acetato de n-propilo	200	849	250	1.060		225-319-336-EUH066	
	20706-25-6	Acetato de 2-propoxietilo	20	120			vía dérmica		
203-545-4	108-05-4	Acetato de vinilo (2012)	5	17,6	10	35,2	VLI	225-351-332-335	
202-708-7	98-86-2	Acetofenona	10	50				302-319	
200-662-2	67-64-1	Acetona	500	1.210			VLB®, VLI	225-319-336-EUH066	
200-835-2	75-05-8	Acetonitrilo	40	68			vía dérmica, VLI	225-332-312-302-319	
200-580-7	64-19-7	Ácido acético (2018)	10	25	20	50	VLI	226-314	
200-064-1	50-78-2	Ácido acetilsalicílico		5					
201-177-9	79-10-7	Ácido acrílico (2018)	10	29	20	59	VLI, vía dérmica	226-332-312-302-314-400	
204-673-3	124-04-9	Ácido adípico	5					319	
		Ácido arsénico y sus sales	0,01				C1A, VLB®, r, s, v	350-331-301-400-410	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE						NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³				
233-139-2	10043-35-3	Ácido bórico (2011)		2		6		TR1B, s, r		360FD
201-178-4	79-11-8	Ácido cloroacético (2009)	0,5					vía dérmica, FIV		331-311-301-314-400
209-952-3	598-78-7	Ácido 2-cloropropiónico	0,1	0,45				vía dérmica		302-314
200-923-0	75-99-0	Ácido 2,2-dicloropropiónico (medido como ácido) (2010)		5						315-318-412
205-743-6	149-57-5	Ácido 2-etilhexanoico (2017)		5				TR1B, FIV		360D
200-579-1	64-18-6	Ácido fórmico	5	9				VLI, s		226-290-331-302-314-318
204-506-4	121-91-5	Ácido m-ftálico (2016)		5		10				
	7782-79-8	Ácido hidrazoico, vapor			0,1	0,18				
201-204-4	79-41-4	Ácido metacrílico	20	72						312-302-314
231-714-2	7697-37-2	Ácido nítrico (2007)			1	2,6		VLI		272-314
231-633-2	7664-38-2	Ácido ortofosfórico		1		2		VLI, s		314
205-634-3	144-62-7	Ácido oxálico		1				VLI		312-302
		Ácido pírico			véase 2,4,6-Trinitrofenol					
201-176-3	79-09-4	Ácido propiónico	10	31	20	62		VLI		314

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
231-639-5	7664-93-9	Ácido sulfúrico (niebla) (2014)		0,05			VLI, s, d, az		314
202-830-0	100-21-0	Ácido tereftálico (2017)		5		10			
200-677-4	68-11-1	Ácido tioglicólico	1	3,8			vía dérmica		331-311-301-314
200-927-2	76-03-9	Ácido tricloroacético	1	6,8					314-400-410
201-173-7	79-06-1	Acrilamida		0,03				C1B, M1B, vía dérmica, Sen, r, v, FIV-	350-340-361f-301-372- 332-312-319-315-317
205-480-7	141-32-2	Acrilato de n-butilo	2	11	10	53	VLI, Sen		226-319-335-315-317
205-438-8	140-88-5	Acrilato de etilo (2012)	5	21	10	42	VLI, Sen		225-331-312-302-319-335- 315-317
213-663-8	999-61-1	Acrilato de 2-hidroxipropilo	0,5	2,7			vía dérmica, Sen		331-311-301-314-317
202-500-6	96-33-3	Acrilato de metilo	2	7,2			vía dérmica, Sen		225-331-312-302-319-335- 315-317
203-453-4	107-02-8	Acroleína (2018)	0,02	0,05	0,05	0,12	VLI		225-330-300-311-314-400-410
203-896-3	111-69-3	Adiponitrilo	2	9			vía dérmica		

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE						NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³				
232-350-7	8006-64-2	Aguarrás, incluyendo los monoterpenos (2011)	20	113				Sen		
	80-56-8	α-pineno (2011)	20	113						226-332-312-302-304-319-315-317-411
	127-91-3	β-pineno (2011)	20	113						
	13466-78-9	Δ-3-careno (2011)	20	113						
240-110-8	15972-60-8	Alaclor (2014)		1				FlV, ae, s, Sen		351-302-317-400-410
200-945-0	76-22-2	Alcanfor sintético	2	13	3	19				
203-470-7	107-18-6	Alcohol alílico	2	5	5	12		vía dérmica, VLI		225-331-311-301-319-335-315-400
		Alcohol n-butílico					véase n-Butanol			
		Alcohol sec-butílico					véase sec-Butanol			
		Alcohol terc-butílico					véase terc-Butanol			
		Alcohol etílico					véase Etanol			
202-626-1	98-00-0	Alcohol furfurílico	5	20	15	61		vía dérmica		351-331-312-302-373-319-335

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	mg/m³		
204-633-5	123-51-3	Alcohol isoamílico (2021)	5	18	10	37	VLI		
		Alcohol isobutílico				véase Isobutanol			
248-133-5	26952-21-6	Alcohol isoocatílico	50	271			vía dérmica		
		Alcohol isopropílico				véase Isopropanol			
		Alcohol metilamílico				véase 4-Metil-2-pentanol			
		Alcohol metílico				véase Metanol			
		Alcohol propargílico				véase Prop-2-ino-1-ol			
		Alcohol n-propílico				véase n-Propanol			
		Aldehído crotonico				véase 2-Butenal			
203-784-4	110-62-3	Aldehído n-valeriano	50	179					
206-215-8	309-00-2	Aldrin (2014)	0,003	0,05			vía dérmica, ae, s, FIV	351-311-301-372-400-410	
		Algodón en rama, polvo. Fracción torácica (2016)		0,2			d		

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				INDICACIONES DE PELIGRO (H)	
			VLA-ED®		VLA-EC®			NOTAS
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
203-442-4	106-92-3	Alilglicidiléter	1	4,7			Sen	226-351-341-361f-332-302-335-315-318-317-412
232-679-6	9005-25-8	Almidón		10				
266-028-2	65996-93-2	Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea, compuestos volátiles como solubles en benceno		0,2			C1A, M1B, TR1B, r	350-340-360FD
231-072-3	7429-90-5	Aluminio (fracción respirable) (2021)		1			d	261-228 Al en polvo estabilizado
		Compuestos de aluminio insolubles, como Al (fracción respirable) (2021)		1			d	
132207-33-1		Amianto (132207-33-1)	0,01 fibras/cm³				C1A, t, r	350-372
132207-32-0		Amianto (132207-32-0)	0,01 fibras/cm³				C1A, t, r	350-372
77536-66-4		Amianto: Actinolita	0,01 fibras/cm³				C1A, t, r	350-372

Actualización.

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
	12172-73-5	Amianto: Amosita	0,01 fibras/cm³					C1A, t, r	350-372
	77536-67-5	Amianto: Antofilita	0,01 fibras/cm³					C1A, t, r	350-372
	12001-29-5	Amianto: Crisotilo	0,01 fibras/cm³					C1A, t, r	350-372
	12001-28-4	Amianto: Crocidolita	0,01 fibras/cm³					C1A, t, r	350-372
	77536-68-6	Amianto: Tremolita	0,01 fibras/cm³					C1A, t, r	350-372
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	vía dérmica, VLI	332-312-302-314	
207-988-4	504-29-0	Aminometano 2-Aminopiridina	0,5	1,9	véase Metilamina				

Actualización.

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)	
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³				
200-521-5	61-82-5	3-Amino-1,2,4-triazol		0,2		véase 3-Amino-1,2,4-triazol			VLI, ae, s	361d-373-411
		Amitrol								
231-635-3	7664-41-7	Amoniaco	20	14	50	36		VLI		221-331-314-400
203-564-8	108-24-7	Anhidrido acético	5	21						226-332-302-314
201-607-5	85-44-9	Anhidrido ftálico	1	6				Sen		302-335-315-318-334-317
201-604-9	85-42-7	Anhidrido hexahidrofáltico (2007)				0,005		FIV, Sen		318-334-317
203-571-6	108-31-6	Anhidrido maleico (2010)	0,1	0,4				FIV, Sen		302-372-314-318-334-317
209-008-0	552-30-7	Anhidrido trimelítico		0,04		0,12		Sen		335-318-334-317
200-539-3	62-53-3	Anilina (2021)	2	7,74	5	19,35		Sen, vía dérmica, VLB®, VLI		351-341-331-311-301-372-318-317-400
201-963-1	90-04-0	o-Anisidina	0,1	0,5				C1B, vía dérmica,r, VLBm		350-341-331-311-301
203-254-2	104-94-9	p-Anisidina	0,1	0,5				vía dérmica, VLBm		330-310-300-373-400
231-146-5	7440-36-0	Antimonio		0,5						

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
Compuestos de antimonio, como Sb, excepto hidruro de antimonio			0,5					302-332-411 con excepción del tetróxido, pentóxido, trisulfuro, pentasulfuro y los especialmente expresados
201-706-3	86-88-4	Antracita ANTU	véase Carbón, polvo: Antracita. Fracción respirable		0,3			300-351
Arsenamina			véase Hidruro de arsénico					
427-700-2	15606-95-8	Arsenato de trietilo, como As	0,01				C1A , r	350-331-301-400-410
231-148-6	7440-38-2	Arsénico	0,01				VLB®, r, s	331-301-400-410
Compuestos inorgánicos de arsénico			0,01				C1A , VLB®, r, s, v	331-301-400-410
232-490-9	8052-42-4	Asfalto (petróleo) humos, aerosoles solubles en benceno	0,5					
217-617-8	1912-24-9	Atrazina	5				Sen, ae, s	373-317-400-410
247-852-1	26628-22-8	Azida de sodio	0,1		0,3		vía dérmica, VLI	300-400-410
Aziduro de sodio			véase Azida de sodio					

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-149-1	7440-39-3	Bario		0,5			c, VLI	
Compuestos de bario solubles, como Ba				0,5			c, VLI	
200-753-7	71-43-2	Benceno (2026)	0.2 (•)	0.66 (•)			C1A, M1B, vía dérmica, VLB®, v, r	225-350-340-372-304-319-315
Bencenotiol			véase Fenilmercaptano					
241-775-7	17804-35-2	Benomilo (2015)	1				M1B, Sen, r, s, TR1B	340-360FD-335-315-317-400-410
203-405-2	106-51-4	p-Benzoquinona	0,1	0,45				331-301-319-335-315-400
231-150-7	7440-41-7	Berilio	0,0002				C1B, Sen, r, v	350i-330-301-372-319-335-315-317
Compuestos de berilio, como Be, excepto los expresamente indicados			0,0002				C1B, Sen, r, v	350i-330-301-372-319-335-315-317-411 excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio
202-163-5	92-52-4	Bifenilo	0,2	1,3				319-335-315-400-410
201-245-8	80-05-7	Bisfenol A (2018)	2				TR1B, Sen, ae, r, v	360F-335-318-317-400-410

Actualización. (•) entrada en vigor el 5 de abril del 2026.

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE						NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³				
231-548-0	7631-90-5	Bisulfito de sodio		5				S		302
215-540-4	1330-43-4	Borato de sodio, anhidro (2011)		2		6		TR1B,r		360FD
	1303-96-4	Borato de sodio, decahidrato (2011)		2		6		TR1B,r		360FD
	12179-04-3	Borato de sodio, pentahidrato (2011)		2		6		TR1B,r		360FD
206-245-1	314-40-9	Bromacilo		10				S		
231-778-1	7726-95-6	Bromo	0,1	0,7				VLI		330-314-400
200-826-3	74-97-5	Bromoclorometano	200	1.075				Z		
209-800-6	593-60-2	Bromoetileno	0,5	2,2				C1B, r, v		220-350
		Bromoformo		véase Tribromometano						
203-445-0	106-94-5	1-Bromopropano (2008)	10					TR1B,r		225-360FD-373-319-335-315-336
200-825-8	74-96-4	Bromuro de etilo	5	23				vía dérmica		225-351-332-302
233-113-0	10035-10-6	Bromuro de hidrógeno			2	7		VLI		314-335
200-813-2	74-83-9	Bromuro de metilo	1	4				vía dérmica, ae, S, Z		341-331-301-373-319-335-315-400-420

N° CE	N.° CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE						NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³				
202-675-9	98-51-1	p-terc-Butiltolueno	1	6,2						
203-788-6	110-65-6	2-Butino-1,4-diol (2018)		0,5					VLI, Sen, FIV	301-312-314-317-331-373
203-905-0	111-76-2	2-Butoxietanol	20	98	50	245			vía dérmica, VLI, VLB®	332-312-302-319-315
203-961-6	112-34-5	2-(2-Butoxietoxi) etanol (2007)	10	67,5	15	101,2			VLI, r	319
		Cadmio y sus compuestos inorgánicos. Fracción respirable (2023)		0,002					VLB®, r, d, v(+), véase capítulo 9	
232-283-3	8001-35-2	Canfeno clorado		0,5		1			vía dérmica, ae, s	351-301-312-335-315-400-410
215-628-2	1332-58-7	Caolín. Fracción respirable		2					d, e	
203-313-2	105-60-2	Caprolactama (vapor y polvo)		10		40			VLI	332-302-319-335-315
219-363-3	2425-06-1	Captafol		0,1					C1B , vía dérmica, s, r, Sen	350-317-400-410
205-087-0	133-06-2	Captán		5					Sen, s	351-331-318-317-400
200-555-0	63-25-2	Carbaril (2017)		0,5					VLBa, FIV, vía dérmica, s	351-302-400

(+) se aplica juntamente con el VLB®.

N° CE	N.° CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
216-353-0	1563-66-2	Carbofurano		0,1				VLBa, s, FIV	330-300-400-410
		Carbón, polvo: Antracita. Fracción respirable (2011)		0,4				sil, d	
		Carbón, polvo: Bituminoso. Fracción respirable (2011)		0,9				sil, d	
208-169-4	513-79-1	Carbonato de cobalto, como Co		0,02				C1B, Sen, TR1B, r, VLB®	350i-341-360F-334-317-400-410
		Carborundo (2010)					véase Carburo de silicio		
206-991-8	409-21-2	Carburo de silicio (no fibras). Fracción inhalable (2010)		10					
206-991-8	409-21-2	Carburo de silicio (no fibras). Fracción respirable (2010)		3				d	
		Catecol					véase Pirocatecol		
		Cellosolve					véase 2-Etoxietanol		
232-674-9	9004-34-6	Celulosa		10					
266-043-4	65997-15-1	Cemento Portland. Fracción respirable (2013)		4				e, d	
232-315-6	8002-74-2	Cera de parafina, humos		2					
		Cereales, polvo (avena, trigo, cebada)		4				e	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
207-336-9	463-51-4	Ceteno	0,5	0,87	1,5	2,6			
206-992-3	420-04-2	Cianamida		véase Cianamida de hidrógeno					
205-861-8	156-62-7	Cianamida cálcica		0,5			Sen	302-335-318	
206-992-3	420-04-2	Cianamida de hidrógeno (2007)	0,58	1			Sen, vía dérmica, VLI, s	351-361fd-311-301-373 (tiroides)-314-317-318-412	
Cianhidrina de la acetona			véase 2-Ciano-2-propanol						
230-391-5	7085-85-0	Cianoacrilato de etilo (2011)	0,2					319-335-315	
205-275-2	137-05-3	2-Cianoacrilato de metilo	0,2	0,92				319-335-315	
207-306-5	460-19-5	Cianógeno	10	22				220- 331 -400-410	
200-909-4	75-86-5	2-Ciano-2-propanol, como CN				5	vía dérmica	330-310-300 -400-410	
209-740-0	592-01-8	Cianuro de calcio, como CN				5	vía dérmica	300 -400-410	
200-821-6	74-90-8	Cianuro de hidrógeno, como CN (2018)	0,9	1	4,5	5	VLI, vía dérmica	224- 330 -400-410	
205-792-3	151-50-8	Cianuro de potasio, como CN (2018)		1		5	VLI, vía dérmica		
205-599-4	143-33-9	Cianuro de sodio, como CN (2018)		1		5	VLI, vía dérmica		

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE						NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³				
203-466-5	107-13-1	Cianuro de vinilo (2026)	0,45 (•)	1 (•)	1,8 (•)	4 (•)		C1B, vía dérmica Sen, r, v	225-350-331-311-301-335-315-318-317-411	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700				VLI, r	225-304-315-336-400-410	
203-630-6	108-93-0	Ciclohexanol	50	208				vía dérmica	332-302-335-315	
203-631-1	108-94-1	Ciclohexanona	10	41	20	82		vía dérmica, VLI, VLB®	226-332	
203-807-8	110-83-8	Ciclohexeno	300	1.020						
203-629-0	108-91-8	Ciclohexilamina	10	41					226-361f-312-302-314	
204-500-1	121-82-4	Ciclonita		0,5				vía dérmica		
208-835-4	542-92-7	Ciclopentadieno	75	206						
206-016-6	287-92-3	Ciclopentano	600	1.745					225-412	
269-855-7	68359-37-5	Ciflutrín (2017)				0,01		s	300-330-362-370-400-410	
236-049-1	13121-70-5	Cihexaestaño			véase Cihexatina					
236-049-1	13121-70-5	Cihexatina		5				s	332-312-302-400-410	

Actualización. (•) entrada en vigor el 5 de abril del 2026.

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
231-176-9	7440-67-7	Circonio		5		10			260-250
		Compuestos de circonio, como Zr		5		10			
266-394-6	5392-40-5	Citral (2013)	5					vía dérmica, Sen, FIV	315-317
221-008-2	2971-90-6	Clopidol		10					
200-349-0	57-74-9	Clordano		0,5				vía dérmica, ae, s	351-312-302-400-410
		Clorhidrina etilénica			véase 2-Cloroetanol				
231-959-5	7782-50-5	Cloro (2007)		0,5		1,5		VLI	270- 331-319-335-315-400
203-472-8	107-20-0	Cloroacetaldehído		1		3,3			351-330-311-301-314-400
208-531-1	532-27-4	2-Cloroacetofenona	0,05	0,32					
201-161-1	78-95-5	Cloroacetona			1	3,8			
203-628-5	108-90-7	Clorobenceno (2007)	5	23	15	70		VLI	226- 332-315-411
220-278-9	2698-41-1	o-Clorobencilideno malononitrilo			0,05	0,39		vía dérmica	
204-818-0	126-99-8	2-Cloro-1,3-butadieno	10	37				C1B , vía dérmica, r	225- 350-332-302-373-319-335-315
	53469-21-9	Clorodifenilo (42 % de cloro)		1,1				vía dérmica, r	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
	11097-69-1	Clorodifenilo (54 % de cloro)		0,7			vía dérmica, r	
200-891-8	75-68-3	1-Cloro-1,1-difluoroetano	1.000	4.200				
200-871-9	75-45-6	Clorodifluorometano	1.000	3.600			VLI	
203-439-8	106-89-8	1-Cloro-2,3-epoxipropano	0,5	1,9			C1B , vía dérmica, v Sen, r	226-350-331-311-301-314-317
218-026-8	2039-87-4	o-Cloroestireno	50	288	75	432		
203-870-1	111-44-4	bis (2-Cloroetil) éter	5	30	10	60	vía dérmica	351-330-310-300
		Cloroetano		véase Cloruro de etilo				
203-459-7	107-07-3	2-Cloroetanol		1	3,3		vía dérmica	330-310-300
		Cloroetileno		véase Cloruro de vinilo				
		Cloroformo		véase Triclorometano				
208-832-8	542-88-1	bis (Clorometil) éter	0,001	0,005			C1A , r	225-350-330-311-302
202-809-6	100-00-5	p-Cloronitrobenceno	0,1	0,65			vía dérmica, VLBm	351-341-331-311-301-373-411
209-990-0	600-25-9	1-Cloro-1-nitropropano	2	10				332-302
200-938-2	76-15-3	Cloropentafluoroetano	1.000	6.420			z	
		Cloropirina		véase Tricloronitrometano				

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
β-Cloropreno			véase 2-Cloro-1,3-butadieno						
	127-00-4	1-Cloro-2-propanol (2010)	1					vía dérmica	
	78-89-7	2-Cloro-1-propanol (2010)	1					vía dérmica	
202-424-3	95-49-8	o-Clorotolueno	50	264					332-411
200-894-4	75-72-9	Clorotrifluorometano	1.000	4.300				z	
220-864-4	2921-88-2	Clorpirifós (2011)		0,1				vía dérmica, VLBa, FIV, s	301-400-410
203-457-6	107-05-1	Cloruro de alilo	1	3,2	2	6,4			225- 351-341-332-312-302-373-319-335-315-400
235-186-4	12125-02-9	Cloruro amónico, humos		10		20			302-319
202-853-6	100-44-7	Cloruro de bencilo	1	5,3				C1B, r	350-331-302-373-335-315-318
202-710-8	98-88-4	Cloruro de benzoilo			0,5	2,9		Sen	332-312-302-314-317
200-870-3	75-44-5	Cloruro de carbonilo (2017)	0,1	0,4	0,5	2		VLI	330-314
208-052-8	506-77-4	Cloruro de cianógeno			0,3	0,77			
231-592-0	7646-85-7	Cloruro de cinc, humos		1		2			302-314-400-410
201-171-6	79-04-9	Cloruro de cloroacetilo	0,05	0,23	0,15	0,7		vía dérmica	331-311-301-372-314-400

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
201-208-6	79-44-7	Cloruro de dimetilcarbamólo (2014)	0,005	0,022			C1B , vía dérmica, r	350-331-302-319-335-315
200-830-5	75-00-3	Cloruro de etilo	100	268			VLI	220- 351-412
231-595-7	7647-01-0	Cloruro de hidrógeno	5	7,6	10	15	VLI	331-314
231-299-8	7487-94-7	Cloruro de mercurio II, como Hg (2012)		0,02			r, Hg, v VLB®	341-361f-300-372-314-400-410
200-838-9	75-09-2	Cloruro de metileno (2018)	50	177	100	353	VLI, r, VLB®, vía dérmica	351
200-817-4	74-87-3	Cloruro de metilo (2021)	20	42			VLI	220- 351-373
	9002-86-2	Cloruro de polivinilo (PVC). Fracción respirable (2016)		1,5			d	
231-748-8	7719-09-7	Cloruro de tionilo			1	4,9		332-302-314
200-864-0	75-35-4	Cloruro de vinilideno (2018)	2	8	5	20	VLI, r	224- 351-332
200-831-0	75-01-4	Cloruro de vinilo (2021)	1	2,6			C1A , v, r	220- 350
231-158-0	7440-48-4	Cobalto		0,02			C1B , TR1B, VLB®, Sen	350-341-360F-334-317-413
		Compuestos inorgánicos de cobalto, excepto los expresamente indicados, como Co		0,02			VLB®, Sen	

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
233-514-0	10210-68-1	Cobalto carbonilo, como Co		0,1				
	16842-03-8	Cobalto hidrocarbonilo, como Co		0,1				
231-159-6	7440-50-8	Cobre. Fracción respirable (2022)		0,01			d	400-410
		Compuestos de cobre, como Cu. Fracción respirable (2022)		0,01			d	
215-293-2	1319-77-3	Cresol, todos los isómeros	5	22			vía dérmica, VLI	311-301-314
		Cristobalita				véase Sílice Cristalina		
	1189-85-1	Cromato de terc-butilo, como CrO ₃				0,1	vía dérmica	
231-157-5	7440-47-3	Cromo (2008)		2			VLI	
		Compuestos inorgánicos de Cr (II) y de Cr (III) insolubles, como Cr		2			VLI	
		Compuestos de Cromo (VI), como Cr (2025)		0,005			C1 , VLB®, Sen, r, v	
		Crotonaldehído				véase 2-Butenal		
206-083-1	299-86-5	Cruformato		5			VLBa	312-302 -400-410

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
véase Sílice Cristalina								
200-285-3	56-72-4	Cumafós (2011)		0,05			vía dérmica, VLBa, FIV	300-312-400-410
202-704-5	98-82-8	Cumeno (2021)	10	50	50	250	C1B , vía dérmica, VLI VLB®	226- 304-335-350-411
202-361-1	94-75-7	2,4-D		10			ae, Sen	302-335-318-317-412
Dalapón								
200-024-3	50-29-3	DDT		1			ae, s	351-301-372-400-410
241-711-8	17702-41-9	Decaborano	0,05	0,25	0,15	0,76	vía dérmica	
Demeton (2009)								
	8065-48-3			0,05			vía dérmica, VLBa, FIV	310-300-400
204-608-9	123-19-3	Di-n-propilcetona	50	239				226- 332
207-069-8	431-03-8	Diacetilo (2018)	0,02	0,07	0,10	0,36	VLI	
204-626-7	123-42-2	Diacetona alcohol	50	241				319
203-468-6	107-15-3	1,2-Diaminoetano	10	25			vía dérmica, Sen	226- 312-302-314-334-317

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE						INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®		NOTAS		
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
206-373-8	333-41-5	Diazinón (2011)		0,01			vía dérmica, VLBa, ae FIV, s	302-400-410	
206-382-7	334-88-3	Diazometano	0,2	0,34			C1B , r	350	
242-940-6	19287-45-7	Diborano	0,1	0,11					
203-444-5	106-93-4	1,2-Dibromoetano (2021)	0,1	0,8			C1B , vía dérmica, r, v	350-331-311-301-319-335-315-411	
		Dibromuro de etileno		véase 1,2-Dibromoetano					
203-057-1	102-81-8	2-N-Dibutilaminoetano	0,5	3,6			vía dérmica, VLBa		
201-052-9	77-73-6	Diciclopentadieno (2011)	5					225-332-302-319-335-315-411	
	7572-29-4	Dicloroacetileno		0,1	0,39			200-351-373	
202-425-9	95-50-1	o-Diclorobenceno	20	122	50	306	vía dérmica, VLI	302-319-335-315-400-410	
203-400-5	106-46-7	p-Diclorobenceno (2018)	2	12	10	60	vía dérmica, VLI, r	351-319-400-410	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
212-121-8	764-41-0	1,4-Dicloro-2-buteno	0,005	0,025			C1B , vía dérmica, r	350-330-311-301-314-400-410
200-893-9	75-71-8	Diclorodifluorometano (2011)	1.000	4.115				
204-258-7	118-52-5	1,3-Dicloro-5,5-dimetilhidantoína		0,2	0,4		s	
200-863-5	75-34-3	1,1-Dicloroetano	100	412			vía dérmica, r, VLI	225- 302-319-335-412
203-458-1	107-06-2	1,2-Dicloroetano (2021)	2	8,2			C1B , r, vía dérmica, v	225- 350-302-319-335-315
208-750-2	540-59-0	1,2-Dicloroetileno (2013)	200	807				225- 332-412
200-869-8	75-43-4	Diclorofluorometano	10	43			z	
		2,2'-Dicloro-4,4'-metilendianilina	véase 4,4'-Metilen-bis(2-cloroanilina) (MBOCA)					
		Diclorometano	véase Cloruro de metileno					
209-854-0	594-72-9	1,1-Dicloro-1-nitroetano	2	12				331-311-301
201-152-2	78-87-5	1,2-Dicloropropano (2013)	10	47			C1B , Sen	225- 332-302-350
208-826-5	542-75-6	1,3-Dicloropropeno	1	4,6			vía dérmica, Sen	226- 311-301 332-304-319-335-315-317-400-410
200-937-7	76-14-2	Diclorotetrafluoroetano (2013)	1.000	7.110			z	
231-589-4	7646-79-9	Dicloruro de cobalto, como Co		0,02			C1B , Sen, r, TR1B, VLB®	350i-341-360F-302-334-317-400-410

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®		NOTAS	
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
233-036-2	10025-67-9	Dicloruro de diazufre			1	5,6		301-332-314-400
		Dicloruro de etileno			véase 1,2-Dicloroetano			
200-547-7	62-73-7	Diclorovós	0,1	0,91			Sen, vía dérmica, VLBa, FIV, s	330-311-301-317-400
205-494-3	141-66-2	Dicrotofós (2009)		0,05			vía dérmica, VLBa, FIV	300-311-400-410
220-433-0	2764-72-9	Dicuat. Fracción inhalable		0,5			vía dérmica	
220-433-0	2764-72-9	Dicuat. Fracción respirable		0,1			vía dérmica, d	
200-484-5	60-57-1	Dieldrin (2013)		0,1			vía dérmica, ae, s, FIV	351-310-301-372-400-410
203-868-0	111-42-2	Dietanolamina (2021)	0,2	1			vía dérmica, f, FIV	302-373-315-318
203-716-3	109-89-7	Dietilamina (2007)	5	15	10	30	VLI, vía dérmica, f	225-332-312-302-314
202-845-2	100-37-8	2-Dietilaminoetanol	2	9,7			vía dérmica	226-332-312-302-314
		Dietilcetona			véase 3-Pentanona			
		Dietilenglicol monobutíléter			véase 2-(2-butoxiatoxi) etanol			

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE						NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³				
203-865-4	111-40-0	Dietilentriamina	1	4,3			vía dérmica, Sen		312-302-314-317	
204-539-4	122-39-4	Difenilamina		10			s		331-311-301-373-400-410	
200-885-5	75-61-6	Difluorodibromometano	100	872			z			
231-996-7	7783-41-7	Difluoruro de oxígeno			0,05	0,11			331-373-400	
220-281-5	2699-79-8	Difluoruro de sulfuro	5	21	10	42			331-373-400	
205-551-2	142-64-3	Dihidrocloruro de piperacina		5			Sen		361fd-319-315-334-317-412	
203-620-1	108-83-8	Diisobutilcetona	25	148					226-335	
225-863-2	5124-30-1	Diisocianato de 4,4'-diciclohexilmetano	0,005	0,055			Sen, r, véase Capítulo 9		331-319-335-315-334-317	
202-966-0	101-68-8	Diisocianato de 4,4'-difenilmetano	0,005	0,052			Sen, r, véase Capítulo 9		351-332-373-319-335-315-334-317	
212-485-8	822-06-0	Diisocianato de 1,6-hexametileno	0,005	0,035			Sen, r, véase Capítulo 9		331-319-335-315-334-317	
223-861-6	4098-71-9	Diisocianato de isoforona	0,005	0,046			Sen, r, véase Capítulo 9		331-319-335-315-334-317-411	
221-641-4	3173-72-6	Diisocianato de 1,5-naftileno	0,005	0,043			Sen, r, véase Capítulo 9		330-319-335-315-317-334-412	
209-544-5	584-84-9	Diisocianato de 2,4-tolueno	0,005	0,036	0,02	0,14	Sen, r, véase Capítulo 9		351-330-319-335-315-334-317-412	

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
202-039-0	91-08-7	Diisocianato de 2,6-tolueno	0,005	0,036	0,02	0,14	Sen, r, véase Capítulo 9	351-330-319-335-315-334-317-412	
203-558-5	108-18-9	Diisopropilamina	5	21			vía dérmica	225-332-302-314	
204-826-4	127-19-5	N,N-Dimetilacetamida	10	36	20	72	vía dérmica, VLB®, TR1B, r, v	360D-332-312	
204-697-4	124-40-3	Dimetilamina	2	3,8	5	9,4	VLI, f	220-332-335-315-318	
215-091-4	1300-73-8	Dimetilaminobenceno, todos los isómeros	0,5	2,5			vía dérmica, VLBm, FIV		
204-493-5	121-69-7	N, N-Dimetilanilina	5	25	10	50	vía dérmica, VLBm	351-331-311-301-411	
209-940-8	598-56-1	N, N-Dimetiletetilamina (2017)	2	6,1	4	12,2	f	225-332-302-314	
238-921-7	14857-34-2	Dimetiletoxilano	0,5	2,2	1,5	6,5			
200-679-5	68-12-2	N, N-Dimetilformamida (2012)	5	15	10	30	vía dérmica, TR1B, VLB®, r, v	360D-332-312-319	
200-316-0	57-14-7	N, N-Dimetilhidracina	0,01	0,025			C1B , vía dérmica, r	225-350-331-301-314-411	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
Dimetilpropano			véase Neopentano					
Dimetoximetano			véase Metilal					
Dinitolmida			véase 3,5-Dinitro-o-toluamida					
211-063-0	628-96-6	Dinitrato de etilenglicol	0,05	0,3			vía dérmica	200-330-310-300-373
229-180-0	6423-43-4	Dinitrato de propilenglicol	0,05	0,34			vía dérmica, VLBm	
208-431-8	528-29-0	1,2-Dinitrobenceno	0,15	1			vía dérmica, VLBm	330-310-300-373-400-410
202-776-8	99-65-0	1,3-Dinitrobenceno	0,15	1			vía dérmica, VLBm	330-310-300-373-400-410
202-833-7	100-25-4	1,4-Dinitrobenceno	0,15	1			vía dérmica, VLBm	330-310-300-373-400-410
208-601-1	534-52-1	4,6-Dinitro-o-cresol		0,2			vía dérmica, Sen	341-330-310-300-315-318-317-400-410
205-706-4	148-01-6	3,5-Dinitro-o-toluamida		5				
Dinitrotolueno, todos los isómeros				0,15			C1B, vía dérmica, VLBm, r	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
246-836-1	25321-14-6	Dinitrotolueno técnico		0,15				C1B , vía dérmica, VLBm, r	350-341-361f-331-311-301-373-400-410
204-661-8	123-91-1	1,4-Dioxano	20	73				VLI, C1B , vía dérmica	225- 350-319-335- EUH019-EUH066
201-107-7	78-34-2	Dioxatión (2011)		0,1				vía dérmica, VLBa,FIV	330-300-311-400-410
231-195-2	7446-09-5	Dióxido de azufre (2014)	0,5	1,32	1	2,64	s		331 -370-314
204-696-9	124-38-9	Dióxido de carbono	5.000	9.150			VLI		
233-162-8	10049-04-4	Dióxido de cloro	0,1	0,28	0,3	0,84			270- 330-314-400
233-272-6	10102-44-0	Dióxido de nitrógeno (2018)	0,5	0,96	1	1,91	VLI		270- 330-314
236-675-5	13463-67-7	Dióxido de titanio		10					
		Dióxido de vinilciclohexeno							véase 1-Epoxietil-3,4-epoxiciclohexano

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
211-463-5	646-06-0	1,3-Dioxolano (2011)	20	61			f, Sen	225
202-607-8	97-77-8	Disulfiram		2				
206-054-3	298-04-4	Disulfotón (2011)		0,05			VLBa, vía dérmica, s, FIV	310-300 -400-410
218-550-7	2179-59-1	Disulfuro de alilpropilo (2007)	0,5	3				
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			VL,vía dérmica, VLB®	225- 361fd-372-319-315
204-881-4	128-37-0	2,6-Diterc-butil-p-cresol (2014)		10				
206-354-4	330-54-1	Diurón		10			ae,s	350-373 -400-410
215-325-5	1321-74-0	Divinilbenceno, mezcla de isómeros	10	54				
		Dodecanotiol		véase Dodecil mercaptano				
203-984-1	112-55-0	Dodecil mercaptano	0,1					
		Emissiones de motores diésel. Fracción respirable. Medido como carbono elemental (2023)		0,05			v	
204-079-4	115-29-7	Endosulfán		0,1			vía dérmica, ae,s,FIV	330-300-312 -400-410

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
200-775-7	72-20-8	Endrín		0,1				vía dérmica, ae, S	300-311-400-410
237-553-4	13838-16-9	Enflurano	75	575					
		Enzimas					véase Subtilisinas		
		Epíclorhidrina					véase 1-Cloro-2,3-epoxipropano		
		EPN					véase Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo)		
213-831-0	1024-57-3	Epóxido de heptacloro		0,05				vía dérmica	351-301-373-400-410
203-437-7	106-87-6	1-Epoxietil-3,4-epoxiciclohexano	0,1	0,58				vía dérmica, C1B , TR1B	331-302-350-341-360F
209-128-3	556-52-5	2,3-Epoxi-1-propanol	2	6,2				C1B , Sen, TR1B, r	350-341-360F-331-312-302-319-335-315
	1302-74-5	Esmeril, polvo		10				e	
231-141-8	7440-31-5	Estaño.		2				VLI	
		Estaño. Compuestos orgánicos, como Sn		0,1		0,2		vía dérmica	
		Estaño. Óxido y compuestos inorgánicos, como Sn		2				VLI	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
202-849-4	100-41-4	Etilbenceno	100	441	200	884	vía dérmica, VLB®, VLI, véase Capítulo 9	225-332-373-304
203-388-1	106-35-4	Etilbutilcetona	20	95			VLI	226-332-319
		Etilendiamina		véase 1,2-Diaminoetano				
203-473-3	107-21-1	Etilenglicol	20	52	40	104	vía dérmica, VLI	302
205-793-9	151-56-4	Etilenimina (2013)	0,2	0,36			C1B, M1B, vía dérmica, r	225-350-340-330-310-300-314-411
200-815-3	74-85-1	Etileno	200					220-336
200-467-2	60-29-7	Etiléter	100	308	200	616	VLI	224-302-336
240-347-7	16219-75-3	Etilidenorborneno			5	25		
200-837-3	75-08-1	Etilmercaptano	0,5	1,3				224-331-302-400-410
202-885-0	100-74-3	N-Etilmorfolina	5	24			vía dérmica	
209-242-3	563-12-2	Etión (2009)		0,05			vía dérmica, VLBa, s, FIV	301-312-400-410
203-804-1	110-80-5	2-Etoxietanol (2012)	2	8			vía dérmica, TR1B, VLB®, r, v	226-360FD-331-302

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
244-848-1	22224-92-6	Fenamifós (2013)		0,05				vía dérmica, VLBa, FIV	300-310-330-319-400-410
202-430-6	95-54-5	o-Fenilendiamina		0,1				Sen	341-302-315-400-410
203-584-7	108-45-2	m-Fenilendiamina		0,1				Sen	341-331-311-301-319-317-400-410
203-404-7	106-50-3	p-Fenilendiamina		0,1				Sen	331-311-301-319-317-400-410
202-981-2	101-84-8	Feniléter, vapor	1	7,1	2	14,2		VLI	
211-325-4	638-21-1	Fenilfosfina			0,05	0,23			
204-557-2	122-60-1	Fenilglicidiléter	0,1	0,62				C1B , vía dérmica, Sen, r	350-341-332-335-315-317-412
202-873-5	100-63-0	Fenilhidracina	0,1	0,45				C1B , vía dérmica, Sen, r	350-341-331-311-301-372-319-315-317-400
203-635-3	108-98-5	Fenilmercaptano (2007)	0,1	0,46				vía dérmica	
		2-Fenilpropeno			véase α -Metilestireno				
218-276-8	2104-64-5	Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo)		0,1				vía dérmica, VLBa	310-300-400-410

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
203-632-7	108-95-2	Fenol (2012)	2	8	4	16	vía dérmica, VLB®, VLI	341-331-311-301-373-314
202-196-5	92-84-2	Fenotiazina		5			vía dérmica	
204-114-3	115-90-2	Fensulfotión (2010)		0,01			VLBa, vía dérmica, FIV	310-300-400-410
200-231-9	55-38-9	Fentión (2010)		0,05			vía dérmica, VLBa, FIV, s	341-331-372-312-302-400-410
238-484-2	14484-64-1	Ferbam (2013)		5			s	319-335-315-400-410
	12604-58-9	Ferovanadio, polvo		1		3		
		Fibras cerámicas refractarias y fibras para usos especiales (2021)		0,3 fibras/cm³			C1B , h, x, r, v	
		Fibras manufacturadas. Fibras vítreas artificiales (fibra de vidrio, lana mineral, etc.)		1 fibras/cm³			g, h	
		Fibras manufacturadas. Filamento continuo y fibras vítreas artificiales excluidas de clasificación como carcinógenas					i	

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE						NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®			VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	ppm	mg/m³			
Fibras manufacturadas. Otras fibras artificiales o sintéticas (p-Aramida, etc.)			1 fibras/cm³			h				
231-954-8	7782-41-4	Flúor	1	1,6	2	3,2	VLI, VLB®			270- 330-314
200-548-2	62-74-8	Fluoroacetato de sodio	0,05			vía dérmica			330-310-300-400	
206-534-2	353-50-4	Fluoruro de carbonilo	2	5,5	5	14				
231-634-8	7664-39-3	Fluoruro de hidrógeno	1,8	1,5	3	2,5	VLB®, VLI			330-310-300-314
231-526-0	7616-94-6	Fluoruro de perclorilo	3	13	6	26				
Fluoruros inorgánicos, como F, excepto el hexafluoruro de uranio y los expresamente indicados			2,5			VLB®, VLI				
200-867-7	75-38-7	Fluoruro de vinilideno (2011)	500							
213-408-0	944-22-9	Fonofós	0,1			vía dérmica, s, VLBa, FIV			310-300-400-410	
206-052-2	298-02-2	Forato (2013)	0,05			- vía dérmica, s, VLBa, FIV			310-300-400-410	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído (2018)	0,3	0,37	0,6	0,74	CTB , Sen, s, v			350-341-302-330-314-317

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
200-842-0	75-12-7	Formamida	10	19			vía dérmica, TR1B, r, véase capítulo 9	360D
203-721-0	109-94-4	Formiato de etilo	100	308				225- 332-302-319-335
203-481-7	107-31-3	Formiato de metilo (2018)	50	125	100	250	VLI, vía dérmica	224- 332-302-319-335
		Fosfamina			véase Hidruro de Fósforo			
219-772-7	2528-36-1	Fosfato de dibutilfenilo	0,3	3,6			vía dérmica, VLBa	
203-509-8	107-66-4	Fosfato de dibutilo (2013)	0,6	5	-	-	vía dérmica, FIV	
204-800-2	126-73-8	Fosfato de tributilo	0,2	2,2			VLBa	351-302-315
204-112-2	115-86-6	Fosfato de trifenilo		3				
201-103-5	78-30-8	Fosfato de triortocresilo		0,1			vía dérmica, VLBa	370-411
204-471-5	121-45-9	Fosfito de trimetilo	2	10				
231-768-7	12185-10-3	Fósforo (P4)	0,02	0,1				250- 330-300-314-400
		Fosgeno			véase Cloruro de carbonilo			
201-557-4	84-74-2	Ftalato de dibutilo		5			TR1B, ae, r	360Df-400

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
204-211-0	117-81-7	Ftalato de di-2-etilhexilo		5				TR1B, ae, r	360FD
201-550-6	84-66-2	Ftalato de dietilo		5					
205-011-6	131-11-3	Ftalato de dimetilo		5					
210-933-7	626-17-5	m-Ftalodinitrilo		5					
202-627-7	98-01-1	2-Furaldehído	2	8				vía dérmica, VLB®	351-331-301-312-319- 335-315
		Furfural					véase 2-Furaldehído		
200-289-5	56-81-5	Glicerina, nieblas		10					
218-802-6	2238-07-5	Glicidiléter (2017)	0,01	0,054					
		Glicidol					véase 2,3-Epoxi-1-propanol		
203-474-9	107-22-2	Glioxal (2010)		0,1				Sen, FIV, s	341-332-319-315-317
203-856-5	111-30-8	Glutaraldehído			0,05	0,2		Sen	330-301-335-314-334-317- 400
231-955-3	7782-42-5	Grafito, polvo. Fracción respirable		2				d	
231-166-4	7440-58-6	Hafnio-		0,5					
		Compuestos de hafnio, como Hf		0,5					
205-796-5	151-67-7	Halotano	50	410					

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
Harina			4				Sen	
HDI			véase Diisocianato de 1,6-hexametileno					
200-962-3	76-44-8	Heptacloro		0,05			vía dérmica, ae, s	351-311-301-373 -400-410
205-563-8	142-82-5	n-Heptano	500	2.085			VLI	225- 304-315-336 -400-410
		Heptano: Otros isómeros	500	2.085				225- 304-315-336 -400-410
		2-Heptanona			véase Metil-n-amilcetona			
		3-Heptanona			véase Etilbutilcetona			
		4-Heptanona			véase Di-n-propilcetona			
204-273-9	118-74-1	Hexaclorobenceno		0,002			C1B , vía dérmica, ae, r, s	350-372 -400-410
201-765-5	87-68-3	Hexaclorobutadieno	0,02	0,2			vía dérmica	
201-029-3	77-47-4	Hexaclorociclopentadieno	0,01	0,11				330-311-302-314 -400-410
200-666-4	67-72-1	Hexacloroetano	1	9,8			vía dérmica, r	
215-641-3	1335-87-1	Hexacloronaftaleno		0,2			vía dérmica	
211-676-3	684-16-2	Hexafluoroacetona	0,1	0,69			vía dérmica	
219-854-2	2551-62-4	Hexafluoruro de azufre	1.000	6.075				

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
	7783-79-1	Hexafluoruro de selenio, como Se	0,05	0,16					
232-027-0	7783-80-4	Hexafluoruro de teluro	0,02	0,2					
		Hexametilendiamina					véase 1,6-Hexanodiamina		
203-777-6	110-54-3	Hexano: n-Hexano (2007)	20	72			VLB®, VLI	225-361f-304-372-315-336-411	
		Hexano: Otros isómeros	500	1.790	1.000	3.580			
204-679-6	124-09-4	1,6-Hexanodiamina	0,5	2,4					312-302-335-314
		2-Hexanona					véase Metil-n-butilcetona		
203-489-0	107-41-5	Hexilenglicol			25	123			319-315
209-753-1	592-41-6	1-Hexeno (2010)	50						
		Hexona					véase Metilisobutilcetona		
206-114-9	302-01-2	Hidracina	0,01	0,013				C1B, vía dérmica, Sen, r, v	226-350-331-311-301-314-317-400-410
		Hidrocarburos alifáticos alcanos (C1-C4) y sus mezclas, gases	1.000						
204-617-8	123-31-9	Hidroquinona		2				Sen	351-341-302-318-317-400

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
215-137-3	1305-62-0	Hidróxido de calcio. Fracción respirable (2018)		1		4		VLI, d	
244-344-1	21351-79-1	Hidróxido de cesio		2					
215-181-3	1310-58-3	Hidróxido de potasio				2			302-314
215-185-5	1310-73-2	Hidróxido de sodio				2			314
	7803-52-3	Hidruro de antimonio	0,1	0,5					
232-066-3	7784-42-1	Hidruro de arsénico (2017)	0,005	0,016				r	220- 330-373 -400-410
232-260-8	7803-51-2	Hidruro de fósforo (2008)	0,1	0,14	0,2	0,28		VLI	220- 330-314 -400
231-484-3	7580-67-8	Hidruro de litio (2018)				0,02		VLI	
203-039-3	102-54-5	Hierro: Diciclopentadienilo		10					
236-670-8	13463-40-6	Hierro: Pentacarbonilo, como Fe	0,1	0,8	0,2	1,6			
		Hierro: Sales solubles, como Fe		1				c	
202-393-6	95-13-6	Indeno	10	48					
231-180-0	7440-74-6	Indio		0,1					
		Compuestos de indio, como In		0,1					
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154					226- 335-315-318-336
203-137-6	103-71-9	Isocianato de fenilo	0,01	0,05					

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	mg/m³		
210-866-3	624-83-9	Isocianato de metilo (2012)			0,02			Sen, vía dérmica, VLI	225- 361d-330-311-301-335-315-318-334-317
223-861-6	4098-71-9	3-Isocianometil-3,5,5-trimetilciclo- hexilisocianato	0,005	0,046				Sen, r	331-319-335-315-334-317-411
247-897-7	26675-46-7	Isoflurano	50	383					
201-126-0	78-59-1	Isoforona			5	29			351-312-302-319-335
201-142-8	78-78-4	Isopentano	1.000	3.000				VLI	224- 304-336-411
200-661-7	67-63-0	Isopropanol (2011)	200	500	400	1000		VLB®, s	225- 319-336
		Isopropil cellosolve			véase 2-Isopropoxietanol				
200-860-9	75-31-0	Isopropilamina	5	12	10	24			224- 319-335-315
212-196-7	768-52-5	N-Isopropilnilina	2	11				vía dérmica, VLBm	
203-560-6	108-20-3	Isopropiléter	250	1.060	310	1.310			225- 336
223-672-9	4016-14-2	Isopropilglicidiléter	50	241	75	362			
203-685-6	109-59-1	2-Isopropoxietanol	5	22				vía dérmica	332-312-319
231-174-8	7440-65-5	Itrio		1					
		Compuestos de itrio, como Y		1					

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
205-316-4	138-22-7	Lactato de n-butilo	5	30				
232-689-0	9006-04-6	Látex natural como proteínas totales		0,001			Sen, vía dérmica	
200-401-2	58-89-9	Lindano		0,5			vía dérmica, ae, s	301-332-312-373-362-400-410
227-813-5	5989-27-5	d-Limoneno (2018)	30	168			Sen, vía dérmica	226- 315-317-304 -400-412
		Maderas duras, polvo (2023)		2			md, fi, v	
		Maderas blandas, polvo (2023)		2			md	
204-497-7	121-75-5	Malatión		10			Sen, vía dérmica, ae, VLBa, FIV, s	302-317 -400-410
231-105-1	7439-96-5	Manganeso. Fracción inhalable		0,2			VLI	
231-105-1	7439-96-5	Manganeso. Fracción respirable (2017)		0,05			VLI, d	
		Compuestos inorgánicos de manganeso, como Mn. Fracción inhalable		0,2			VLI	
		Compuestos inorgánicos de manganeso, como Mn. Fracción respirable (2017)		0,05			VLI, d	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
235-142-4	12079-65-1	Manganeso. Ciclopentadieniltricarbonilo, como Mn		0,1			vía dérmica	
235-166-5	12108-13-3	Manganeso. 2-Metilciclopentadieniltricarbonilo, como Mn		0,2			vía dérmica	
		MDI	véase Diisocianato de 4,4'-difenilmetano					
231-106-7	7439-97-6	Mercurio (2012)		0,02			VLB®, Hg, s, r, TR1B, v	360D-330-372-400-410
		Compuestos inorgánicos divalentes de mercurio, como Hg (2012)		0,02			Hg, VLB®, s, r, v, VLI	
		Mercurio. Alquil-compuestos, como Hg		0,01		0,03	vía dérmica, r	
		Mercurio. Aril-compuestos, como Hg		0,1			vía dérmica, r	
		Mesitileno	véase 1,3,5-Trimetilbenceno					
231-673-0	7681-57-4	Metabisulfito de sodio		5			s	302-318
201-297-1	80-62-6	Metacrilato de metilo	50		100		Sen, VLI	225- 335-315-317

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®		NOTAS	
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
200-812-7	74-82-8	Metano	véase Hidrocarburos alifáticos alcanos (C1-C4) y sus mezclas, gases				220	
200-659-6	67-56-1	Metanol	200	266	vía dérmica, VLB®, VLI, r		225- 331-311-301-370	
		Metanotiol	véase Metilmercaptano					
201-676-1	86-50-0	Metil azinfós		0,2	vía dérmica, VLBa, Sen, FIV		330-300-311-317-400-410	
216-653-1	1634-04-4	Metil-terc-butiléter (2012)	50	183,5	100	367	VLI	225- 315
		Metil cellosolve	véase 2-Metoxietanol					
206-050-1	298-00-0	Metil paratión (2013)		0,02	vía dérmica, VLBa, ae, s, FIV		226- 330-300-311-373-400-410	
200-828-4	74-99-7	Metilacetileno	1.000	1.665				
		Metilacilonitrilo	véase 2-Metil-2-propeno-nitrilo					
203-714-2	109-87-5	Metilal	1.000	3.165				
203-767-1	110-43-0	Metil-n-amilcetona	50	237	100	474	vía dérmica, VLI	226- 332-302
200-820-0	74-89-5	Metilamina	5	6,5	15	19		220- 332-335-315-318

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
202-870-9	100-61-8	N-Metilanilina	0,5	2,2				vía dérmica, VLBm,f	331-311-301-373-400-410
		2-Metilaziridina					véase Propilenimina		
		Metilbutano					véase Isopentano		
209-731-1	591-78-6	Metil-n-butilcetona (2011)	5	21	10	42		vía dérmica, VLB®	226- 361f-372-336
203-624-3	108-87-2	Metilciclohexano	400	1.630					225- 304-315-336-411
		Metilciclohexanol, todos los isómeros	50	237					
209-513-6	583-60-8	2-Metilciclohexanona	50	233	75	349		vía dérmica	226- 332
		Metilcloroformo					véase 1,1,1-Tricloroetano		
	8022-00-2	Metildemetón		0,5				vía dérmica, VLBa	
213-052-6	919-86-8	S-Metildemetón (2009)		0,05				vía dérmica, VLBa, FIV	311-301-411
202-974-4	101-77-9	4,4'-Metilendianilina (2021)	0,01	0,08				C1B , vía dérmica, Sen, r, v	350-341-370-373-317-411

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
225-863-2	5124-30-1	Metileno-bis (4-ciclohexilisocianato)	0,005	0,055				Sen, r	331-319-335-315-334-317
202-918-9	101-14-4	4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA) (2022)		0,01				C1B , vía dérmica, r, v	350-302-400-410
202-705-0	98-83-9	α -Metilestireno	50	246	100	492		VLI	226- 319-335-411
204-065-8	115-10-6	Metiléter	1.000	1.920				VLI	220
201-159-0	78-93-3	Metileticetona	200	600	300	900		VLB®, VLI	225- 319-336
208-793-7	541-85-5	5-Metilheptan-3-ona	10	53	20	107		VLI	226- 319-335
		5-Metilhexan-2-ona	véase Metilisoamilcetona						
200-471-4	60-34-4	Metilhidracina	0,01	0,019				C1B , vía dérmica	350
203-737-8	110-12-3	Metilisoamilcetona	20	95				VLI	226- 332
203-550-1	108-10-1	Metilisobutilcetona	20	83	50	208		VLB®, VLI	225- 332-319-336-351
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715					225
200-822-1	74-93-1	Metilmercaptano	0,5	1					220- 331-400-410
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170		vía dérmica	226- 335
212-828-1	872-50-4	N-Metil-2-pirrolidona (2012)	10	40	20	80		vía dérmica, TR1B, VLB®, r, v	360D-319-335-315

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
204-817-5	126-98-7	2-Metil-2-propeno-nitrilo	1	2,7			vía dérmica, Sen	225- 331-311-301-317	
203-528-1	107-87-9	Metilpropilcetona	200	715	250	894			
277-780-6	74222-97-2	Metilsulfometuron		5					
201-160-6	78-94-4	Metil-vinil-cetona (2014)			0,2	0,6	vía dérmica, Sen		
240-815-0	16752-77-5	Metomilo		2,5			VLBa	300-400-410	
200-779-9	72-43-5	2-Metoxianilina Metoxicloro		10	véase o-Anisidina		s		
203-713-7	109-86-4	2-Metoxietanol (2011)	1	3			vía dérmica, TR1B, VLB®, r, v	226- 360FD-332-312-302	
203-906-6	111-77-3	2-(2-Metoxietoxi) etanol	10	50,1			TR1B , vía dérmica, VLI, r	360D-	
205-769-8	150-76-5	4-Metoxifenol		5			Sen	302-319-317	
203-539-1	107-98-2	1-Metoxipropan-2-ol	100	375	150	568	vía dérmica, VLI	226- 336	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
216-455-5	1589-47-5	2-Metoxipropanol	5	19				TR1B, r	226- 360D-335-315-318
244-209-7	21087-64-9	Metribuzín		5					302-373 -400-410
232-095-1	7786-34-7	Mevinfos (2013)	0,01	0,09	-	-		vía dérmica, VLBa, s, FIV	310-300 -400-410
310-127-6	12001-26-2	Mica. Fracción respirable		3				d, e	
231-107-2	7439-98-7	Molibdeno Fracción inhalable (2009)		10					
231-107-2	7439-98-7	Molibdeno. Fracción respirable (2009)		3				d	
		Molibdeno. Compuestos insolubles, como Mo. Fracción inhalable (2009)		10				c	
		Molibdeno. Compuestos insolubles, como Mo. Fracción respirable (2009)		3				c, d	
		Molibdeno. Compuestos solubles, como Mo. Fracción respirable (2009)		0,5				c, d	
		Monocloruro de azufre						véase Dicloruro de diazufre	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
230-042-7	6923-22-4	Monocrotófos (2011)		0,05				vía dérmica, VLBa, s, FIV	341-330-300-311-400-410
211-128-3	630-08-0	Monóxido de carbono (2018)	20	23	100	117		TR1A, VLB®, r, v	220-360D-331-372
233-271-0	10102-43-9	Monóxido de nitrógeno (2018)	2	2,5				VLI	
203-815-1	110-91-8	Morfolina	10	36	20	72		VLI,f	226-332-312-302-314
202-049-5	91-20-3	Naftaleno	10	53	15	80		vía dérmica, VLI	351-302-400-410
206-098-3	300-76-5	Naled (2016)		0,1				vía dérmica, VLBa, FIV, s	312-302-319-315-400
215-609-9	1333-86-4	Negro de humo		3,5					
207-343-7	463-82-1	Neopentano	1.000	3.000				VLI	220-411
200-193-3	54-11-5	Nicotina		0,5				VLI, vía dérmica, s	330-310-300-411
231-111-4	7440-02-0	Níquel		1				Sen, r	351-372-317
		Níquel, compuestos de níquel (como níquel) (2025)		0,05				C1 , Sen, r, v	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)	
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
Níquel, compuestos de níquel (como níquel) fracción respirable (2025)									
217-682-2	1929-82-4	Nitrapirina		0,01				C1, Sen, r, v	302-411
233-402-1	10141-05-6	Nitrato de cobalto, como Co		0,02				C1B, Sen, TR1B, r, VLB®	350i-341-360F-334-317-400-410
210-985-0	627-13-4	Nitrato de n-propilo	25	109	40	175		VLBm	
202-810-1	100-01-6	p-Nitroanilina		3				vía dérmica, VLBm	331-311-301-373-412
202-716-0	98-95-3	Nitrobenceno	0,2	1				TR1B, vía dérmica, VLB®, v	351-360F-301-331-311-372-412
201-188-9	79-24-3	Nitroetano (2018)	20	62	100	312		VLI, vía dérmica, VLBm	226-332-302
200-240-8	55-63-0	Nitroglicerina (2016)	0,01	0,094	0,02	0,19		VLI, vía dérmica	200-330-310-300-373-411
200-876-6	75-52-5	Nitrometano	20	51					226-302
203-544-9	108-03-2	1-Nitropropano	25	93					226-332-312-302

N° CE	N.° CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
201-209-1	79-46-9	2-Nitropropano	5	18				C1B, r, v	226-350-332-302
201-853-3	88-72-2	2-Nitrotolueno (2010)	2	11				C1B, M1B, vía dérmica, VLBm, r, FIV	350-340-361f-302-411
202-728-6	99-08-1	3-Nitrotolueno (2010)	2	11				vía dérmica, VLBm	
202-808-0	99-99-0	4-Nitrotolueno (2010)	2	11				vía dérmica, VLBm, ae	331-311-301-373-411
203-913-4	111-84-2	n-Nonano	200	1.065					
		Nonano: Otros isómeros	200	1.065					
218-778-7	2234-13-1	Octacloronaftaleno		0,1		0,3		vía dérmica	
203-892-1	111-65-9	n-Octano	300	1.420					225-304-315-336-400-410
		Octano: Otros isómeros	300	1.420					225-304-315-336-400-410
233-046-7	10025-87-3	Oxícloruro de fósforo (2021)	0,01	0,064	0,02	0,13		VLI	330-372-302-314
215-133-1	1304-56-9	Óxido de berilio, como Be		0,0002				C1B, Sen, r	350i-330-301-372-319-335-315-317
215-125-8	1303-86-2	Óxido de boro		10				TR1B, r	360FD

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
215-138-9	1305-78-8	Óxido de calcio. Fracción respirable (2018)	1		4		d, VLI		
215-222-5	1314-13-2	Óxido de cinc. Fracción respirable (2011)	2		10		d	400-410	
	31242-93-0	Óxido de difenilo o-clorado	0,5						
233-032-0	10024-97-2	Óxido de dinitrógeno	50	92					
200-849-9	75-21-8	Óxido de etileno	1	1,8			C1B, M1B, TR1B, r, v, vía dérmica	220-350-340-360Fd,331-301-335-336-372-314-318	
215-168-2	1309-37-1	Óxido de hierro (III) (polvo y humos), como Fe		5					
215-171-9	1309-48-4	Óxido de Magnesio (humos y polvo)		10					
244-654-7	21908-53-2	Óxido de mercurio II, como Hg (2012)		0,02			Hg, r, VLI VLB®	330-310-300-373-400-410	
205-502-5	141-79-7	Óxido de mesitilo	15	61	25	102		226-332-312-302	
200-879-2	75-56-9	Óxido de propileno (2021)	1	2,4			C1B, M1B, r, v	224-350-340-331-311-302-319-335-315	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®		NOTAS	
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
233-069-2	10028-15-6	Ozono. Trabajo pesado	0,05		0,1			
		Ozono. Trabajo moderado	0,08		0,16			
		Ozono. Trabajo ligero	0,1		0,2			
		Ozono. Trabajo pesado, moderado o ligero (≤ 2 horas)	0,2		0,4			
225-141-7	4685-14-7	Paracuat. Fracción inhalable			0,5			
225-141-7	4685-14-7	Paracuat. Fracción respirable			0,1		d	
217-615-7	1910-42-5	Paracuat dicloruro			0,1		vía dérmica	330-311-301-372-319-335-315-400-410
200-271-7	56-38-2	Paratión (2013)			0,05		vía dérmica, VLB®, ae, s FIV	330-300-311-372-400-410
		Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma. Fracción inhalable			10		c, o, e	
		Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma. Fracción respirable			3		c, o, d, e	
		Pelitre					véase Piretrinas	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
243-194-4	19624-22-7	Pentaborano	0,005	0,013	0,015	0,039		
201-778-6	87-86-5	Pentaclorofenol		0,5			vía dérmica, VLB®, r	351-330-311-301-319-335-315-400-410
215-320-8	1321-64-8	Pentacloronaftaleno		0,5			vía dérmica	312-302-319-315-400-410
201-435-0	82-68-8	Pentacloronitrobenceno		0,5			Sen	317-400-410
233-060-3	10026-13-8	Pentacloruro de fósforo		1			VLI	330-302-373-314
204-104-9	115-77-5	Pentaeritritol. Fracción inhalable		10				
204-104-9	115-77-5	Pentaeritritol. Fracción respirable		4			d	
227-204-4	5714-22-7	Pentafluoruro de azufre			0,01	0,1		
232-157-8	7789-30-2	Pentafluoruro de bromo	0,1	0,73				
203-692-4	109-66-0	n-Pentano	1.000	3.000			VLI	225- 304-336-411
		2-Pentanona	véase Metilpropilcetona					
204-634-0	123-54-6	2,4-Pentanodiona (2014)	20	83	40	166	vía dérmica	226- 302
202-490-3	96-22-0	3-Pentanona	200	716	300	1.075		225- 335-336
215-242-4	1314-80-3	Pentasulfuro de fósforo		1			VLI	228-260- 332-302-400
215-116-9	1303-28-2	Pentóxido de diarsénico, como As		0,01			C1A , VLB®, r, s, v	350-331-301-400-410

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
215-236-1	1314-56-3	Pentóxido de fósforo	1				VLI	314	
215-239-8	1314-62-1	Pentóxido de vanadio, como V ₂ O ₅ , polvo respirable o humos	0,05				C1B, d, VLB®	301-330-335-341-350- 361fd-362-372-411	
204-825-9	127-18-4	Percloroetileno (2018)	20	138	40	275	VLI, vía dérmica, VLB®, ae	351-411	
209-840-4	594-42-3	Perclorometilmercaptano	0,1	0,77					
		Perclorometilol					véase Perclorometilmercaptano		
243-053-7	19430-93-4	Perfluorobutileno	100						
	382-21-8	Perfluorisobutileno			0,01	0,083			
223-320-4	3825-26-1	Perfluorooctanoato de amonio		0,01			vía dérmica	351-360D-362-332-302- 372-318	
202-327-6	94-36-0	Peróxido de benzoilo		5			Sen	241-319-317 -400-410	
		Peróxido de 2-butanona					véase Peróxido de metiletilcetona		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4				271-332-302-314	
215-661-2	1338-23-4	Peróxido de metiletilcetona			0,2	1,5			
231-786-5	7727-54-0	Persulfato de amonio		0,1			Sen	272-302-319-335-315-334- 317	

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-781-8	7727-21-1	Persulfato de potasio		0,1			Sen	272-302-319-335-315-334-317
231-892-1	7775-27-1	Persulfato de sodio		0,1				
217-636-1	1918-02-1	Picloram		10				
201-462-8	83-26-1	Pindona		0,1				301-372-400-410
203-808-3	110-85-0	Piperacina y sus sales, como piperacina		0,1		0,3	VLI,Sen,f, FIV	361fd-314-334-317
232-319-8	8003-34-7	Piretrinas		1			VLI	302-312-332-400-410 incluyendo las cinerinas
203-809-9	110-86-1	Piridina	1	3				225-332-312-302
204-427-5	120-80-9	Pirocatecol	5	23			C1B, vía dérmica	350-341-311-301-315-319
231-131-3	7440-22-4	Plata		0,1			VLI	361f-373-400-410
		Compuestos solubles de plata, como Ag		0,01			c,VLI	
231-116-1	7440-06-4	Platino		1			VLI	
231-100-4	7439-92-1	Plomo		0,15			VLB®, TR1A, r, b, v, véase capítulo 9	360FD-362-400-410

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
		Compuestos inorgánicos de plomo, como Pb		0,15			VLB®, TR1A, r, b, v, véase capítulo 9	
201-075-4	78-00-2	Plomo tetraetil, como Pb		0,1			vía dérmica, TR1A, r	330-310-300-373-360Df-400-410
200-897-0	75-74-1	Plomo tetrametil, como Pb		0,15			vía dérmica, TR1A, r	330-310-300-373-360Df-400-410
		Politetrafluoretileno, productos de su descomposición					I	
200-827-9	74-98-6	Propano	véase Hidrocarburos alifáticos alcanos (C1-C4) y sus mezclas, gases					220
200-746-9	71-23-8	n-Propanol (2007)	200	500	400	1.000	vía dérmica, s	225- 318-336
		3-Propanolido	véase β-Propiolactona					
		Propilcellosolve	véase 2-Propoxietanol					
200-878-7	75-55-8	Propilenimina (2013)	0,2	0,5			C1B , vía dérmica, r	225- 350-330-310-300-318-411
204-062-1	115-07-1	Propileno	500					220
220-548-6	2807-30-9	2-Propoxietanol	20	86			vía dérmica	312-319

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)	
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³				
Propino										
203-471-2	107-19-7	Prop-2-ino-1-ol	1	2,3	véase Metilacetileno		vía dérmica	226-331-311-301-314-411		
200-340-1	57-57-8	β-Propiolactona	0,5	1,5			C1B, r	350-330-319-315		
201-623-0	123-38-6	Propionaldehído (2014)	20	46				225-319-335-315		
204-043-8	114-26-1	Propoxur		0,5			VLBa, s	301-400-410		
Protóxido de nitrógeno										
véase Óxido de dinitrógeno										
232-366-4	8008-20-6	Queroseno (combustible de aviación) (2016)		200			vía dérmica	304		
Quinona										
véase p-Benzoquinona										
203-585-2	108-46-3	Resorcinol	10	46			VLI, ae	302-370-319-315-317-400		
231-125-0	7440-16-6	Rodio		1			c			
Compuestos insolubles de rodio, como Rh										
1										
c										
Compuestos solubles de rodio, como Rh										
0,01										
206-082-6	299-84-3	Ronnel (2013)		5			VLBa, FIV	312-302-400-410		
201-501-9	83-79-4	Rotenona (comercial)		5			s	301-319-335-315-400-410		
200-334-9	57-50-1	Sacarosa		10						

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
231-957-4	7782-49-2	Selenio		0,1				-	331-301-373-413
		Compuestos de selenio, como Se (excepto el Seleniuro de hidrógeno)		0,1				-	331-301-373-400-410 excepto el Sulfoseleniuro de cadmio
231-978-9	7783-07-5	Seleniuro de hidrógeno	0,02	0,07	0,05	0,17		VLI	
205-259-5	136-78-7	Sesona		10					
232-263-4	7803-62-5	Silano (2014)	5	6,7					
215-710-8	1344-95-2	Silicato de calcio (sintético)		10				e	
201-083-8	78-10-4	Silicato de etilo (2018)	5	44				VLI	226-332-319-335
211-656-4	681-84-5	Silicato de metilo	1	6,3					
		Silice Cristalina: Fracción respirable (2022)		0,05				v, d	
232-752-2	9014-01-1	Subtilisinas (enzimas proteolíticas como enzima pura cristalina al 100%)				0,00006		Sen	335-315-318-334
231-871-7	7773-06-0	Sulfamato de amonio		10					
231-784-4	7727-43-7	Sulfato de bario		10				e	
231-900-3	7778-18-9	Sulfato de calcio anhidro		10				e	

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
	10034-76-1	Sulfato de calcio semihidratado		10				e	
	10101-41-4	Sulfato de calcio dihidratado		10				e	
	13397-24-5	Sulfato de calcio: yeso		10				e	
233-334-2	10124-43-3	Sulfato de cobalto, como Co		0,02				C1B , Sen, r, TR1B, VLB®	350i-341-360F-302-334-317-400-410
201-058-1	77-78-1	Sulfato de dimetilo	0,05	0,26				C1B , vía dérmica, Sen, r	350-341-330-301-314 317
222-995-2	3689-24-5	Sulfotep		0,1				vía dérmica, VLBa, VLI, s, FIV	310-300-400-410
200-846-2	75-18-3	Sulfuro de dimetilo	10						
231-977-3	7783-06-4	Sulfuro de hidrógeno (2012)	5	7	10	14		VLI	220- 330-400
252-545-0	35400-43-2	Sulprofós (2013)	0,008	0,1				VLBa, s, FIV	

N° CE	N.° CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
202-273-3	93-76-5	2,4,5-T		10				vía dérmica	302-319-335-315-400-410
238-877-9	14807-96-6	Talco (sin fibras de amianto). Fracción respirable		2				d, e	
238-877-9	14807-96-6	Talco (con fibras de amianto)		véase Amianto				p	
231-138-1	7440-28-0	Talio		0,1				vía dérmica, C	330-300-373-413
		Compuestos solubles de talio, como TI		0,1				vía dérmica, C	330-300-373-413
		TDI		véase Diisocianato de 2,4-tolueno					
236-813-4	13494-80-9	Teluro		0,1				TR1B	360Df-362
		Compuestos de teluro, como Te, excepto el teluro de hidrógeno		0,1					
215-135-2	1304-82-1	Teluro de bismuto. Sin dopar		10					
215-135-2	1304-82-1	Teluro de bismuto. Dopado con selenio, como Bi ₂ Te ₃		5					
222-191-1	3383-96-8	Temefos (2013)		1				VLBa,s,FIV	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
203-495-3	107-49-3	TEPP	0,004	0,05				vía dérmica, VLBa	310-300-400
235-963-8	13071-79-9	Terbufós (2014)		0,01				vía dérmica, VLBa, FIV,s	310-300-400-410
247-477-3	26140-60-3	Terfenilos			0,52	5			
262-967-7	61788-32-7	Terfenilos hidrogenados	2	20	5	50		VLI	
215-540-4	1330-43-4	Tetraborato de sodio, anhidro					véase Borato de sodio, anhidro		
	1303-96-4	Tetraborato de sodio, decahidrato					véase Borato de sodio, decahidrato		
	12179-04-3	Tetraborato de sodio, pentahidrato					véase Borato de sodio, pentahidrato		
201-191-5	79-27-6	1,1,2,2-Tetrabromoetano (2014)	0,1	1,4			FIV		330-319-412
		Tetrabromuro de acetileno					véase 1,1,2,2-Tetrabromoetano		
209-189-6	558-13-4	Tetrabromuro de carbono (2010)	0,1		0,3				
200-934-0	76-11-9	1,1,1,2-Tetracloro-2,2-difluoroetano (2014)	100	847			z		
200-935-6	76-12-0	1,1,2,2-Tetracloro-1,2-difluoroetano (2014)	50	424			z		
201-197-8	79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	1	7			vía dérmica, r		330-310-411

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)	
			VLA-ED®		VLA-EC®					
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	mg/m³			
Tetracloroetileno										
215-642-9	1335-88-2	Tetracloronafthaleno	2							
200-262-8	56-23-5	Tetracloruro de carbono (2018)	1	6,4	5	32		VLI, vía dérmica, z	351-331-311-301-372-412-420	
204-126-9	116-14-3	Tetrafluoroetileno	2	8,3				C1B	350	
232-013-4	7783-60-0	Tetrafluoruro de azufre			0,1	0,45				
203-726-8	109-99-9	Tetrahidrofurano	50	150	100	300		vía dérmica, VLI, VLB®	225-319-335-351	
231-961-6	7782-65-2	Tetrahidruro de germanio	0,2	0,64						
		Tetrahidruro de silicio	véase Silano							
	3333-52-6	Tetrametilsuccinonitrilo	0,5	2,8				vía dérmica		
208-094-7	509-14-8	Tetranitrometano	0,005	0,04						
207-531-9	479-45-8	Tetrilo		1,5					201- 331-311-301-373	
244-058-7	20816-12-0	Tetróxido de osmio, como Os	0,0002	0,002	0,0006	0,006			330-310-300-314	
202-525-2	96-69-5	4,4'-Tiobis (6-tercbutil-m-cresol)		10						
205-286-2	137-26-8	Tiram	1					Sen, s, f	332-302-373-319-315-317-400-410	

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	vía dérmica, VLB®, VLI, r	225-361d-304-373-315-336	
202-429-0	95-53-4	o-Toluidina (2021)	0,1	0,5			C1B, vía dérmica, r, v, VLBm	350-331-301-319-400	
203-583-1	108-44-1	m-Toluidina	2	8,9			vía dérmica, VLBm	331-311-301-373-400	
203-403-1	106-49-0	p-Toluidina (2021)	1	4,46	2	8,92	Sen, vía dérmica, VLBm, VLI	351-331-311-301-319-317-400	
Toxafeno			véase Canfeno clorado						
200-854-6	75-25-2	Tribromometano	0,5	5,3			vía dérmica	331-302-319-315-411	
233-657-9	10294-33-4	Tribromuro de boro			1	10		330-300-314	
200-149-3	52-68-6	Triclorfón (2009)		1			Sen, VLBa, s	302-317-400-410	
204-428-0	120-82-1	1,2,4-Triclorobenceno	2	15	5	38	vía dérmica, VLI, r	302-315-400-410	
200-756-3	71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	100	555	200	1.110	VLB®, z, VLI	332-420	
201-166-9	79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	10	56			vía dérmica, r	351-332-312-302	

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
201-167-4	79-01-6	Tricloroetileno (2018)	10	54,7	30	164,1	C1B , VLB®, r, v vía dérmica	350-341-319-315-336-412	
200-892-3	75-69-4	Triclorofluorometano			1.000	5.720	z		
200-663-8	67-66-3	Triclorometano	2	10			r, vía dérmica, VLI	351-361d-331-302-372-319-315	
215-321-3	1321-65-9	Tricloronaftaleno		5			vía dérmica		
200-930-9	76-06-2	Tricloronitrometano	0,1	0,7				330-302-319-335-315	
200-936-1	76-13-1	1,1,2-Tricloro-1,2,2-trifluoretano	1.000	7.795	1.250	9.745	z		
231-749-3	7719-12-2	Tricloruro de fósforo	0,2	1,1	0,5	2,8		330-300-373-314	
203-049-8	102-71-6	Trietanolamina		5					
204-469-4	121-44-8	Trietilamina	2	8,4	3	12,6	vía dérmica, f, VLI	225-331-311-301-314-318	
200-887-6	75-63-8	Trifluorobromometano	1.000	6.195			z		
231-569-5	7637-07-2	Trifluoruro de boro			1	3		330-314	
232-230-4	7790-91-2	Trifluoruro de cloro			0,1	0,38			
232-007-1	7783-54-2	Trifluoruro de nitrógeno	10	30			VLBm		

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
200-875-0	75-50-3	Trimetilamina (2021)	2	4,9	5	12,5	f, VLI	220-332-335-315-318
208-394-8	526-73-8	1,2,3-Trimetilbenceno	20	100			VLI	
202-436-9	95-63-6	1,2,4-Trimetilbenceno	20	100			VLI	226-332-319-335-315-411
203-604-4	108-67-8	1,3,5-Trimetilbenceno	20	100			VLI	226-335-411
201-865-9	88-89-1	2,4,6-Trinitrofenol		0,1			VLI	201-331-311-301
204-289-6	118-96-7	2,4,6-Trinitrotolueno		0,1			vía dérmica, VLBm	201-331-311-301-373-411
		Trinitruro de sodio				véase Azida de sodio		
		Triortocresilfosfato				véase Fosfato de triortocresilo		
215-481-4	1327-53-3	Trióxido de diarsénico, como As		0,01			C1A, VLB®, r, s, v	350-300-314-400-410
219-514-3	2451-62-9	1,3,5-Tris(oxiranilmetil)-1,3,5-triazina-2,4,6-(1H,3H,5H)-triona		0,05			M1B, Sen, r	340-331-301-373-318-317-412
231-143-9	7440-33-7	Tungsteno		5		10		
		Tungsteno. Compuestos insolubles, como W		5		10	c	
		Tungsteno. Compuestos solubles, como W		1		3	c	
231-170-6	7440-61-1	Uranio natural		0,2		0,6		330-300-373-413

N° CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE					NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED®		VLA-EC®				
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³			
		Compuestos solubles e insolubles de uranio, como U		0,2		0,6		c	330-300-373-411
202-848-9	100-40-3	4-Vinilciclohexeno	0,1	0,45					351
246-562-2	25013-15-4	Viniltolueno	50	246	100	492			
201-377-6	81-81-2	Warfarina		0,1				TR1A, r	360D-330-310-300-372-411
265-185-4	64742-82-1	White spirit (nafta de petróleo)	50	290	100	580		j, vía dérmica	304-372
		Wolframio	véase Tungsteno metal						
		Wolframio compuestos insolubles	véase Tungsteno. Compuestos insolubles, como W						
		Wolframio compuestos solubles	véase Tungsteno. Compuestos solubles, como W						
202-422-2	95-47-6	o-Xileno	50	221	100	442		vía dérmica, VLB®, VLI	226- 332-312-315
203-576-3	108-38-3	m-Xileno	50	221	100	442		vía dérmica, VLB®, VLI	226- 332-312-315
203-396-5	106-42-3	p-Xileno	50	221	100	442		vía dérmica, VLB®, VLI	226- 332-312-315
215-535-7	1330-20-7	Xileno, mezcla isómeros	50	221	100	442		vía dérmica, VLB®, VLI	226- 332-312-315

Nº CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				INDICACIONES DE PELIGRO (H)	
			VLA-ED®		VLA-EC®			NOTAS
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
Xilidina, todos los isómeros			véase Dimetilaminobenceno					
Yeso			véase Sulfato de calcio: yeso					
231-442-4	7553-56-2	Yodo (2021)	0,01 (FIV)	0,1 (FIV)	0,1	1	s	332-312-400
Yoduros (2021)			0,01	0,1	s, FIV			
200-874-5	75-47-8	Yodoformo	0,6	9,8				
200-819-5	74-88-4	Yoduro de metilo	2	12	vía dérmica			351-312-331-301-335-315

09 VALORES LÍMITE AMBIENTALES CON ENTRADA EN VIGOR EN LOS PRÓXIMOS AÑOS

En la siguiente tabla, aparecen los agentes químicos para los cuales se han establecido Valores Límite Ambientales con entrada en vigor en los próximos años. Estos valores han sido aprobados por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST) y por lo tanto entrarán en vigor automáticamente en la fecha indicada en cada caso.

9.1. Tabla 2. Valores límite ambientales con entrada en vigor en los próximos años

N.º CE	N.º CAS	AGENTE QUÍMICO	VALORES LÍMITE				NOTAS	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR
			VLA-ED®		VLA-EC®			
			ppm	mg/m3	ppm	mg/m3		
		Cadmio y sus compuestos inorgánicos. ∞		0,001				11 julio 2027
		Diisocianatos, medidos como NCO		0,010		0,020	Vía dérmica, Sen, n	A la transposición de la Directiva 869/2024
		Diisocianatos, medidos como NCO		0,006		0,012	Vía dérmica, Sen, n	2029
202-849-4	100-41-4	Etilbenceno	20	88	40	176	Vía dérmica, VLB®	2027
200-842-0	75-12-7	Formamida	1	1,9			Vía dérmica, TR1B, r	2027
		Plomo y sus compuestos inorgánicos		0,03			VLB®, r, TR1A, b, v	A la transposición de la Directiva 869/2024

∞ sustancia en revisión.

9.2 Notas a las tablas 1 y 2

a Excepto ricino, anacardo o aceites irritantes similares.

ae Alterador endocrino. Hay una serie de sustancias utilizadas en la industria, la agricultura y los bienes de consumo de las que se sospecha que interfieren con los sistemas endocrinos de los seres humanos y de los animales y que son causantes de perjuicios para la salud como el cáncer, alteraciones del comportamiento y anomalías en la reproducción. Tales sustancias se denominan “alteradores endocrinos”.

[Aplicación de la estrategia comunitaria en materia de alteradores endocrinos-sustancias de las que se sospecha interfieren en los sistemas hormonales de seres humanos y animales - COM (1999) 706. Comisión de las Comunidades Europeas, COM (2001) 262 final, Bruselas, 14.06.2001].

En el caso del ser humano, algunas vías posibles de exposición a alteradores endocrinos son la exposición directa en el lugar de trabajo o a través de productos de consumo como alimentos, ciertos plásticos, pinturas, detergentes y cosméticos, o indirecta a través del medio ambiente (aire, agua y suelo). [Estrategia comunitaria en materia de alteradores endocrinos (sustancias de las que se sospecha interfieren en los sistemas hormonales de seres humanos y animales). Comisión de las Comunidades Europeas, COM (1999) 706 final, Bruselas, 17.12.1999].

Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

am El valor se aplica al aceite mineral refinado y no a los aditivos que pudiera llevar en su formulación.

az Al seleccionar un método adecuado de control de la exposición, deben tomarse en consideración posibles limitaciones e interferencias que pueden surgir en presencia de otros compuestos de azufre.

b En marzo de 2024, se publicó la Directiva 2024/869 en la que se actualizan los valores límite (tanto ambiental como biológico) para el plomo y sus compuestos inorgánicos. Aunque la mano de obra expuesta al plomo es predominantemente masculina, hay trabajadoras expuestas que pueden enfrentarse a riesgos adicionales, ya que el plomo puede afectar al feto en desarrollo. Por lo tanto, para proteger adecuadamente a su descendencia, es primordial sensibilizar a las trabajadoras en edad fértil y establecer medidas específicas para minimizar los posibles riesgos.

Según el dictamen sobre la evaluación científica de los límites de exposición profesional al plomo y sus compuestos ([ECHA/RAC/A77-O-0000006827-62-01/F](#)) elaborado por el Comité de Evaluación de Riesgos (RAC), la exposición profesional de las mujeres en edad fértil debe reducirse al mínimo, ya que el VLB no protege con respecto a la toxicidad frente a la toxicidad para el desarrollo.

En la actualidad, no se ha identificado ningún umbral para los posibles efectos sobre el sistema nervioso central en el feto o en los recién nacidos. Por lo tanto, debe minimizarse la exposición de las mujeres fértiles al plomo.

De acuerdo con el dictamen del RAC, se recomienda que el nivel de plomo en sangre de las mujeres en edad fértil no supere los valores de referencia de la población general no expuesta profesionalmente al plomo en el Estado miembro de que se trate. Cuando no se disponga de niveles de referencia nacionales, se recomienda que los niveles de plomo en sangre de las mujeres en edad fértil no superen el valor biológico orientativo de 4,5 µg/100 ml. Niveles de plomo en sangre más elevados, son un indicador de una exposición laboral no de efectos adversos para la salud. Sirven para alertar sobre la necesidad de prestar atención específica a este riesgo potencial y para garantizar que cualquier exposición al plomo y sus compuestos inorgánicos no dé lugar a efectos adversos para el desarrollo de la descendencia de las trabajadoras. Por eso, deben ser objeto de seguimiento por un experto en higiene industrial y por el equipo de vigilancia para la salud.

c Los términos “soluble” e “insoluble” se entienden con referencia al agua.

C1 Carcinógenos o supuestos carcinógenos para el hombre. Compruébese para cada agente específico su clasificación conforme al Reglamento (CE) n.º 1272/2008.

C1A si se sabe que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en humanos, o

C1B si se supone que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en animales.

Es de aplicación el RD 665/1997.

d Véase UNE EN 481: Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles.

e Este valor es para la materia particulada que no contenga amianto ni sílice cristalina.

f Reacciona con agentes nitrosantes que pueden dar lugar a la formación de N-Nitrosaminas carcinógenas.

fi Fracción inhalable. Si los polvos de maderas duras se mezclan con otros polvos, el valor límite se aplicará a todos los polvos presentes en la mezcla (RD 349/2003, de 21 de marzo).

FIV Fracción inhalable y vapor. La notación FIV señala a aquellos agentes químicos que se pueden presentar en el ambiente de trabajo, tanto en forma de materia particulada como de vapor, por lo que las dos fases pueden coexistir, contribuyendo ambas a la exposición.

Esta situación se puede dar, principalmente, en los siguientes casos:

- Cuando el agente en cuestión tiene un valor “intermedio” de presión de vapor (en estos casos se tiene en cuenta la relación entre su concentración en el aire saturado de vapor y el valor del VLA-ED® y la nota se asigna, generalmente, cuando el cociente entre ambas cantidades se encuentra entre 0,1 y 10).
- Por razón de la forma de uso del agente químico (por ejemplo, pulverización).
- En los procesos que conlleven cambios importantes de temperatura que puedan afectar al estado físico del agente químico.
- En los procesos en los que una fracción significativa del vapor puede disolverse o adsorberse en las partículas de otra sustancia, a semejanza de lo que ocurre con los agentes solubles en agua en ambientes con humedad elevada.

Para más información, véase C. Perez y S. C. Soderholm. (1991). Some chemicals requiring special consideration when deciding whether to sample the particle, vapor, or both phases of an atmosphere. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 6(10), 859-864.

g Fibras de orientación aleatoria y cuyo contenido en óxidos alcalinos y alcalinotérreos ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$) sea superior al 18 % en peso. Reglamento (CE) n.º 1272/2008.

h Fibras $l > 5 \mu\text{m}$, $d < 3 \mu\text{m}$, $l/d \geq 3$ determinadas por microscopía óptica de contraste de fases.

Hg El mercurio es una sustancia con efectos acumulativos posiblemente graves. En consecuencia, la evaluación de la exposición debería complementarse con una vigilancia sanitaria con control biológico de acuerdo con el artículo 6 del RD 374/2001.

i Véanse las notas Q y R del Reglamento (CE) n.º 1272/2008.

j De acuerdo con la información disponible, el *white spirit* que se comercializa en España contiene menos del 0,1 % de benceno, por lo cual no está clasificado como carcinógeno o mutágeno.

k Véase el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE n.º 104 de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

l La descomposición térmica en el ambiente del politetrafluoroetileno (Algoflón, Fluón, Teflón, Tetran son marcas registradas del politetrafluoroetileno) provoca la formación de productos de marcado carácter tóxico, para los que no se establece actualmente ningún VLA; pero sí se recomienda mantener la concentración de los mismos en el ambiente lo más baja posible, así como evitar fumar en presencia de aerosoles de politetrafluoroetileno.

md Se distinguen dos tipos de maderas: blandas y duras. Se trata de una distinción botánica: las gimnospermas proporcionan maderas blandas y las angiospermas maderas duras, sin que la densidad y la dureza físicas de la madera tengan correspondencia unívoca con esta clasificación.

A título de ejemplo, sin que se trate de una relación completa, se pueden citar como maderas blandas: abeto, cedro, ciprés, alerce, picea, pino, abeto de Douglas, pino de Oregón, secuoya, tuya y hemlock. Como maderas duras: arce, aliso, abedul, hickory, nogal americano, carpe, castaño, haya, fresno, nogal, plátano, sicomoro, chopo, álamo, cerezo, roble, encina, sauce, tilo, olmo y las especies tropicales: pino Kauri, iroko o kambala, rimu o pino rojo, palisandro, palisandro brasileño, ébano, caoba africana, beté, balsa, nyatoh, afrormosia, meranti, teca, afara, obeche o samba. Esta relación está tomada de la *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a Agentes Cancerígenos o Mutágenos*.

M1 Sustancias de las que se sabe o se considera que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas.

M1A Sustancias de las que se sabe que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas.

La clasificación en la categoría 1A se basa en pruebas positivas en humanos obtenidas a partir de estudios epidemiológicos.

M1B Sustancias de las que se considera que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas.

La clasificación en la categoría 1B se basa en:

- resultados positivos de ensayos de mutagenicidad hereditaria en células germinales de mamífero *in vivo*, o

- resultados positivos de ensayos de mutagenicidad en células somáticas de mamífero *in vivo*, junto con alguna prueba que haga suponer que la sustancia puede causar mutaciones en células germinales. Esta información complementaria puede proceder de ensayos de mutagenicidad/genotoxicidad en células germinales de mamífero *in vivo*, o de la demostración de que la sustancia o sus metabolitos son capaces de interactuar con el material genético de las células germinales, o
- resultados positivos de ensayos que muestran efectos mutagénicos en células germinales de personas, sin que esté demostrada la transmisión a los descendientes; por ejemplo, un incremento de la frecuencia de aneuploidía en los espermatozoides de los varones expuestos.

Es de aplicación el RD 665/1997.

n NCO designa los grupos funcionales de isocianatos de los compuestos de diisocianato

o Materia particulada para la que no existe evidencia toxicológica sobre la que basar un VLA. No obstante, se recomienda mantener las exposiciones por debajo del valor límite genérico indicado.

Dicho valor límite solo es aplicable a las materias contaminantes particuladas que cumplan los siguientes requisitos:

- Que no tengan un VLA específico.
- Que sean insolubles o poco solubles en agua (o, preferiblemente, en el fluido pulmonar acuoso, si se dispone de esa información).
- Que tengan una toxicidad baja, es decir, que no sean citotóxicos, ni genotóxicos, ni reaccionen químicamente, de cualquier otra forma, con el tejido pulmonar, ni emitan radiaciones ionizantes, ni causen sensibilización, ni ningún otro efecto tóxico distinto del que pueda derivarse de la mera acumulación en el pulmón.

p Sin embargo, no debe exceder de 2 mg/m³ de partículas respirables.

q Agente químico prohibido con carácter general en los términos establecidos en el artículo 8 del RD 374/2001, de 6 de abril (BOE n.º 104 de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

r Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el “Reglamento (CE) n.º 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos” (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o solo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

s Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida. Para una información detallada acerca de las prohibiciones consúltese:

Base de datos de productos biocidas:

<https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/biocidas/registro/home.htm>

Base de datos de productos fitosanitarios:

<https://servicio.mapa.gob.es/regfiweb>

Sen Sensibilizante. Véase capítulo 6.

sil Al determinar concentraciones de polvo de carbón se recomienda también determinar sílice cristalina respirable, normalmente asociada al carbón.

t Todas las variedades de amianto tienen prohibida su fabricación, uso y comercialización, mediante la OM de 7/12/2001 (*BOE* n.º 299, de 14 de diciembre de 2001).

Las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan están reguladas por el RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

TR1 Sustancias de las que se sabe o se supone que son tóxicos para la reproducción humana.

Las sustancias se clasifican en la categoría 1 de toxicidad para la reproducción cuando se sabe que han producido efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad o sobre el desarrollo de los descendientes o cuando existen pruebas procedentes de estudios con animales que, apoyadas quizás por otra información suplementaria, hacen suponer de manera firme que la sustancia es capaz de interferir en la reproducción humana.

TR1A Sustancias de las que se sabe que son tóxicas para la reproducción humana.

La clasificación en la categoría 1A se basa fundamentalmente en la existencia de pruebas en humanos.

TR1B Sustancias de las que se supone que son tóxicas para la reproducción humana.

La clasificación en la categoría 1B se basa fundamentalmente en la existencia de datos procedentes de estudios con animales.

Es de aplicación el RD 665/1997.

v Agente cancerígeno, mutágeno o reprotóxico con valor límite vinculante recogido en el anexo III del Real Decreto 665/1997 y en sus modificaciones posteriores.

VLB® Agente químico que tiene Valor Límite Biológico específico en este documento.

VLBa Agente químico al que se aplica el Valor Límite Biológico de los inhibidores de la acetilcolinesterasa.

VLBm Agente químico al que se aplica el Valor Límite Biológico de los inductores de la metahemoglobina.

VLI Agente químico para el que la UE estableció en su día un valor límite indicativo. Todos estos agentes químicos figuran al menos en una de las directivas de valores límite indicativos publicadas hasta ahora (véase Anexo C. Bibliografía). Los Estados miembros deberán establecer un valor límite en sus respectivas legislaciones, en el plazo indicado en dichas directivas. Una vez adoptados, estos valores tienen la misma validez que el resto de los valores adoptados por el país.

Vía dérmica: indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante. Para más información, véase el capítulo 5 de este documento.

x Fibras de orientación aleatoria y cuyo contenido en óxidos alcalinos y alcalinotérreos ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{BaO}$) sea inferior o igual al 18 % en peso. Reglamento (CE) n.º 1272/2008.

y Reclasificado, por la International Agency for Research on Cancer (IARC) de grupo 2A (probablemente carcinogénico en humanos) a grupo 1 (carcinogénico en humanos).

z Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la producción, importación, exportación, puesta en

el mercado, uso, recuperación, reciclado, regeneración y eliminación en los términos especificados en el "Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento y del Consejo de 16 de septiembre de 2009 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono" (DOUE L 286 de 31 de octubre de 2009).

10 VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS (VLB®)

Son los valores de referencia para los Indicadores Biológicos asociados a la exposición global a los agentes químicos. Los VLB® son aplicables para exposiciones profesionales de ocho horas diarias durante cinco días a la semana. La extensión de los VLB® a períodos distintos al de referencia debe hacerse considerando los datos farmacocinéticos y farmacodinámicos del agente en particular.

En general, los VLB® representan los niveles más probables de los Indicadores Biológicos en trabajadores sanos sometidos a una exposición global a agentes químicos, equivalente, en términos de dosis absorbida, a una exposición exclusivamente por inhalación del orden del VLA-ED®. La excepción a esta regla la constituyen algunos agentes para los que los VLA asignados protegen contra efectos no sistémicos. En estos casos, los VLB® pueden representar dosis absorbidas superiores a las que se derivarían de una exposición por inhalación al VLA.

Las bases científicas para establecer los VLB® pueden derivarse de dos tipos de estudios: a) los que

relacionan la intensidad de la exposición con el nivel de un parámetro biológico y b) los que relacionan el nivel de un parámetro biológico con efectos sobre la salud.

Los VLB® no están concebidos para usarse como medida de los efectos adversos ni para el diagnóstico de las enfermedades profesionales.

En el caso de los agentes cancerígenos o mutágenos, el valor límite biológico no es un valor por debajo del cual se proteja la salud, sino que es una herramienta para limitar la exposición y mejorar las medidas preventivas.

El control biológico debe considerarse complementario del control ambiental y, por tanto, debe llevarse a cabo cuando ofrezca ventajas sobre el uso independiente de este último.

El control biológico puede usarse para completar la valoración ambiental, para comprobar la eficacia de los equipos de protección individual o para detectar una posible absorción dérmica o gastrointestinal.

Cuando la aportación por la vía dérmica puede resultar significativa para el contenido corporal total, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida de contaminante (véase también el capítulo 5).

10.1. Consideraciones generales

Los indicadores biológicos medidos en orina son habitualmente analizados en muestras puntuales tomadas en momentos determinados, ya que en

el entorno laboral no es fácil ni seguro obtener muestras de orina correspondientes a períodos largos de tiempo (por ejemplo 24 horas), las cuales proporcionarían una información más exacta sobre la eliminación del xenobiótico. Sin embargo, la medida cuantitativa de la exposición a partir de muestras puntuales puede verse afectada por la variabilidad en la producción de orina, debido a factores como la ingestión de líquidos, la temperatura excesiva, la carga de trabajo, el consumo de medicamentos, etc., que pueden producir efectos de concentración o dilución de la orina y afectar así al resultado de los indicadores.

Por esta razón, es necesario corregir estos resultados, refiriéndolos a la concentración de alguna sustancia con mecanismo de excreción renal similar al del compuesto de interés y cuya eliminación se mantenga razonablemente constante a lo largo del tiempo.

En algunas ocasiones, los resultados de los indicadores se refieren a la concentración de creatinina (sustancia que se elimina por filtración glomerular, como la mayoría de los contaminantes y sus metabolitos) medida en la misma muestra, expresándose los resultados en peso del indicador por unidad de peso de creatinina. Cuando estos sean excretados por otro mecanismo, como la difusión tubular renal, no se realizará esta corrección, expresándose los resultados directamente en términos de concentración.

Se rechazarán las muestras de orina muy diluidas (densidad $<1,010$ g/ml o creatinina $<0,3$ g/l) y las

muy concentradas (densidad $>1,030$ g/ml o creatinina $>3,0$ g/l), debiendo repetirse en estos casos la toma de muestra.

En cuanto a los indicadores biológicos medidos en sangre, mientras no se indique lo contrario, se entenderá que la muestra debe ser tomada en sangre venosa.

10.2. Interpretación de los resultados de los indicadores biológicos (IB)

Cuando la medida, en un trabajador, de un determinado indicador biológico supere el **VLB**[®] correspondiente no debe deducirse, sin mayor análisis, que ese trabajador esté sometido a una exposición excesiva; ya que las diferencias individuales, biológicas o de conducta, tanto fuera como dentro del ámbito laboral, constituyen fuentes de inconsistencia entre los resultados del control ambiental y los del control biológico.

De todos modos, incluso en el caso de una superación de carácter puntual, debe ponerse en marcha una investigación con el objetivo de encontrar una explicación plausible para esa circunstancia y actuar en consecuencia o, en su defecto, descartar la existencia de factores causales vinculados al desempeño del puesto de trabajo. Entretanto, se alcanza una conclusión al respecto y sin perjuicio de lo que establezcan disposiciones específicas, se deberían adoptar medidas para reducir la exposición del trabajador afectado.

Al margen de esta consideración individual de los resultados, el agrupamiento de los datos corres-

pondientes a los trabajadores de un grupo homogéneo con respecto a la exposición permitirá obtener información sobre el grado de eficacia de las medidas de protección y prevención adoptadas.

11 LISTA DE VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS

A continuación, se incluye la lista de Valores Límite Biológicos para los agentes químicos, identificados por sus números CAS y CE, especificándose en la columna INDICADOR la matriz biológica en donde se determina el agente químico, alguno de sus metabolitos o el parámetro bioquímico que puede resultar alterado debido a la exposición al xenobiótico. En la columna Momento de Muestreo, se indica cuándo debe tomarse la muestra con respecto a la exposición. Las indicaciones de la citada columna, que serán objeto de ulteriores precisiones en las correspondientes notas, deben entenderse en el contexto de una semana laboral estándar constituida por cinco días de trabajo, con jornadas de ocho horas cada una, y dos días de descanso consecutivos. Las adaptaciones a pautas temporales de trabajo distintas, por ejemplo, para los trabajadores a turnos, tanto del momento de muestreo como del propio valor **VLB**[®], como ya se dijo en el capítulo anterior, deberán hacerse considerando los datos farmacocinéticos y farmacodinámicos del agente químico particular. El momento de muestreo indicado debe respetarse escrupulosamente, ya que la distribución y eliminación de un agente químico o

sus metabolitos, así como los cambios bioquímicos inducidos por la exposición, son procesos dependientes del tiempo.

Los valores **VLB**[®] son aplicables solamente si la toma de muestra se realiza en el momento especificado. En la última columna de Notas, a través de las letras correspondientes, se dan las observaciones necesarias de información adicional.

Se ha incluido en la tabla 3, entre paréntesis, el año de incorporación o de actualización del valor límite biológico, a partir de 2007.

11.1 Tabla 3. Valores límite biológicos (VLB®)

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
203-839-2	111-15-9	Acetato de 2-etoxietilo (2013)	Ácido 2-etoxiacético en Orina	50 mg/l	Final de la semana laboral (1)		226-360FD-332-312-302
203-772-9	110-49-6	Acetato de 2-metoxietilo (2012)	Ácido metoxiacético en Orina	8 mg/g creatinina	Final de la semana laboral (1) después de al menos 2 semanas de trabajo		360FD-332-312-302
200-662-2	67-64-1	Acetona	Acetona en Orina	50 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	I	225-319-336-EUH066
200-539-3	62-53-3	Anilina (2021)	p-Aminofenol en Orina	50 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	I, S, F, con hidrólisis (9)	351-341-331-311-301-372-318-317-400
			Anilina en Orina	0,2 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	Con hidrólisis (9)	
231-148-6	7440-38-2	Arsénico y compuestos inorgánicos solubles	Arsénico inorgánico más metabolitos metilados en Orina	35 µg As/l	Final de la semana laboral (1)	F	331-301-400-410
200-753-7	71-43-2	Benceno (2026)	Ácido S-Fenilmercaptúrico en Orina	8 µg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)		225-350-340-372-304-319-315

Actualización.

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
203-450-8	106-99-0	1,3-Butadieno (2024)	Ácido 1,2-Dihidroxibutímer- captúrico en Orina	1,6 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)	S, F	220-350-340
203-905-0	111-76-2	2-Butoxietanol (2011)	Ácido butoxiacético en Orina	200 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)	Con hidrólisis (9)	332-312-302- 319-315
231-152-8	7440-43-9	Cadmio y compuestos inorgánicos (2017)	Cadmio en Orina (#) Cadmio en Sangre	2 µg/g creatinina 5 µg/l	No crítico (3) No crítico (3)	F, v F	
203-631-1	108-94-1	Ciclohexanona	1,2-Ciclohexanodiol en Orina Ciclohexanol en Orina	80 mg/l 8 mg/l	Final de la semana laboral (1) Final de la jornada laboral (2)	I, S, con hidrólisis (9) I, S, con hidrólisis (9)	226-332
200-838-9	75-09-2	Cloruro de metileno (2008)	Cloruro de metileno en Orina	0,3 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	S	351
231-158-0	7440-48-4	Cobalto y compuestos inorgánicos excepto óxidos	Cobalto en Orina Cobalto en Sangre	15 µg/l 1 µg/l	Final de la semana laboral (1) Final de la semana laboral (1)	F F, S	334-317-413

(#) se aplica juntamente con el VLA-ED®.

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
		Compuestos de Cromo (VI), como Cr (2024)	Cromo total en Orina	7,5 µg/l	Final de la semana laboral (1)		350i-317-400-410
202-704-5	98-82-8	Cumeno (2021)	2-fenil-2-propanol en orina	7 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)	Con hidrólisis (9)	226- 304-335-411
204-826-4	127-19-5	N,N-Dimetilacetamida	N-Metilacetamida en Orina	30 mg/g creatinina	Final de la semana laboral (1)		360D-332-312
200-679-5	68-12-2	N,N-Dimetilformamida	N-Metilformamida en Orina	15 mg/l	Final de la jornada laboral (2)		360D-332-312-319
			N-Acetil-S-(N-metilcarbamoil) cisteína en Orina	40 mg/l	Principio de la última jornada de la semana laboral (5)	S	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2012)	Ácido 2-Tiotiazolidín- 4-carboxílico-(TTCA) en Orina	1,5 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)		225- 361fd-372-319-315
202-851-5	100-42-5	Estireno	Ácido mandélico más ácido fenilgloxílico en Orina	400 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)	I	226- 361d-332-372-319-315
			Estireno en Sangre venosa	0,2 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	S	

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
202-849-4	100-41-4	Etilbenceno (2011)	Suma del ácido mandélico y el ácido fenilglicólico en Orina	700 mg/g creatinina	Final de la semana laboral (1)	I, S, véase capítulo 12	225-332-373-304
203-804-1	110-80-5	2-Etoxietanol (2013)	Ácido 2-etoxiacético en Orina	50 mg/l	Final de la semana laboral (1)		226-360FD-331-302
203-632-7	108-95-2	Fenol (2013)	Fenol en Orina	120 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)	F, I, con hidrólisis (9)	341-331-311-301-373-314
231-954-8	7782-41-4	Flúor (2016)	Fluoruros en Orina	2 mg/l	Antes de la jornada laboral (6)	F, I	270-330-314
			Fluoruros en Orina	3 mg/l	Final de la jornada laboral (2)		
231-634-8	7664-39-3	Fluoruro de hidrógeno (2016)	Fluoruros en Orina	2 mg/l	Antes de la jornada laboral (6)	F, I	330-310-300-314
			Fluoruros en Orina	3 mg/l	Final de la jornada laboral (2)		
		Fluoruros inorgánicos (2016)	Fluoruros en Orina	2 mg/l	Antes de la jornada laboral (6)	F, I	
			Fluoruros en Orina	3 mg/l	Final de la jornada laboral (2)		

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
202-627-7	98-01-1	2-Furaldehído (2011)	Ácido furoico en Orina	200 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	I, con hidrólisis (9)	351-331-301- 312-319-335-315
203-777-6	110-54-3	n-Hexano (2014)	2,5-Hexanodiona en Orina	0,2 mg/l	Final de la semana laboral (1)	Sin hidrólisis (8)	225-361f-304- 373-315-336-411
		Inductores de la metahemoglobina	Metahemoglobina en Sangre	1,5 % de metahemoglobina en hemoglobina total	Final de la jornada laboral (2)	F, I, S	
200-661-7	67-63-0	Isopropanol (2011)	Acetona en Orina	40 mg/l	Final de la semana laboral (1)	F, I	225-319-336
231-106-7	7439-97-6	Mercurio y compuestos inorgánicos (2013)	Mercurio inorgánico total en Orina	30 µg/g creatinina	Antes de la jornada laboral (6)	F, M	
			Mercurio inorgánico total en Sangre	10 µg/l	Final de la semana laboral (1)	F, M	
200-659-6	67-56-1	Metanol	Metanol en Orina	15 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	F, I	225-331-311- 301-370
209-731-1	591-78-6	Metil-n- butilcetona (2023)	2,5-Hexanodiona en Orina	0,2 mg/l	Final de la semana laboral (1)	Sin hidrólisis (8)	226-361f-372- 336
202-918-9	101-14-4	4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA) (2024)	4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) en Orina	12 µg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)	Con hidrólisis	350-302-400-410

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
201-159-0	78-93-3	Metiletilcetona	Metiletilcetona en Orina	2 mg/l	Final de la jornada laboral (2)		225-319-336
203-550-1	108-10-1	Metilisobutilcetona (2013)	Metilisobutilcetona en Orina	1 mg/l	Final de la jornada laboral (2)		225-332-319-335
212-828-1	872-50-4	N-Metil-2-pirrolidona (2015)	2-hidroxi-N-metilsuccinimida en Orina	20 mg/g creatinina	Antes de la jornada laboral (6)		360D-319-335-315
			5-hidroxi-N-metil-2-pirrolidona en Orina	70 mg/g creatinina	Entre 2 y 4 horas después del final de la exposición		
203-713-7	109-86-4	2-Metoxietanol (2012)	Ácido metoxiacético en Orina	8 mg/g creatinina	Final de la semana laboral (1) después de al menos 2 semanas de trabajo		226-360FD-332-312-302
211-128-3	630-08-0	Monóxido de carbono	Carboxihemoglobina en Sangre	3,5 % de carboxihemoglobina en hemoglobina total	Final de la jornada laboral (2)	F, I	220-360D-331-372
			CO en Aire alveolar (fracción final del aire exhalado)	20 ppm	Final de la jornada laboral (2)	F, I	

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
202-716-0	98-95-3	Nitrobenceno	p-Nitrofenol total en Orina	5 mg/g creatinina	Final de la semana laboral (1)	I	351-360F-301-331-311-372-412
			Metahemoglobina en Sangre	1,5 % de metahemoglobina en hemoglobina total	Final de la jornada laboral (2)	F, I, S	
200-271-7	56-38-2	Paratión	p-Nitrofenol total en Orina	0,5 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)	I	330-300-311-372
			Acetilcolinesterasa eritrocitaria	Reducción de la actividad al 70 % del valor basal individual	Discrecional (7)	F, I, S	
201-778-6	87-86-5	Pentaclorofenol	Pentaclorofenol total en Orina	2 mg/g creatinina	Principio de la última jornada de la semana laboral (5)	F	351-330-311-301-319-335-315-400-410
			Pentaclorofenol libre en plasma en Plasma	5 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	F	
215-239-8	1314-62-1	Pentóxido de vanadio	Vanadio en Orina	50 µg/g creatinina	Final de la semana laboral (1)	S	301-330-335-341-350-361fd-362-372-411

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
204-825-9	127-18-4	Percloroetileno (2018)	Percloroetileno en Aire alveolar (fracción final del aire exhalado)	3 ppm	Principio de la última jornada de la semana laboral (5)		351-411
			Percloroetileno en Sangre	0,4 mg/l	Principio de la última jornada de la semana laboral (5)		
231-100-4	7439-92-1	Plaguicidas inhibidores de la acetilcolinesterasa	Acetilcolinesterasa eritrocitaria	Reducción de la actividad al 70 % del valor basal individual	Discrecional (7)	F, I, S	
					No crítico (3)		
					b, v, véase capítulo 12		
203-726-8	109-99-9	Tetrahydrofurano (2011)	Tetrahydrofurano en Orina	2 mg/l	Final de la jornada laboral (2)	F	225-319-335-351
					Final de la jornada laboral (2)		
					Principio de la última jornada de la semana laboral (5)		
203-625-9	108-88-3	Tolueno (2018)	Tolueno en Sangre	0,05 mg/l	Final de la jornada laboral (2)		225-361d-304-373-315-336
					0,08 mg/l		

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
200-756-3	71-55-6	1,1,1-Tricloroetano (2023)	1,1,1-tricloroetano en sangre	275 µg/l	Principio de la última jornada de la semana laboral (5)		332-420
201-167-4	79-01-6	Tricloroetileno (2011)	Ácido tricloroacético en Orina	15 mg/l	Final de la semana laboral (1)	I	350-341-319- 315-336-412
			Tricloroetanol en Sangre	0,5 mg/l	Final de la semana laboral (1)	I, sin hidrólisis	
215-535-7	1330-20-7	Xilenos (2014)	Ácidos metilhipúricos en Orina	1 g/g creatinina	Final de la jornada laboral (2)		226-332-312-315

12 VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS CON ENTRADA EN VIGOR EN LOS PRÓXIMOS AÑOS

En la siguiente tabla, aparecen los agentes químicos para los cuales se han establecido Valores Límite Biológicos con entrada en vigor en los próximos años. Estos valores han sido aprobados por la CNSST y, por lo tanto, entrarán en vigor automáticamente en la fecha indicada en cada caso.

12.1 Tabla 4. Valores límite biológicos con entrada en vigor en los próximos años

N.º CE	CAS	AGENTE QUÍMICO	INDICADOR BIOLÓGICO (IB)	VALORES LÍMITE VLB®	MOMENTO DE MUESTREO	Notas	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR
202-849-4	100-41-4	Etilbenceno	Suma del ácido mandélico y el ácido fenilgioxílico en orina	150 mg/g creatinina	Final de la semana laboral (1)	I, S	2027
231-100-4	7439-92-1	Plomo y sus compuestos inorgánicos	Plomo en sangre	30 µg/dl	No crítico (3)	b, v	A la transposición de la Directiva 86/9/2024
231-100-4	7439-92-1	Plomo y sus compuestos inorgánicos	Plomo en sangre	15 µg/dl	No crítico (3)	b, v	2029

12.2 Notas a las tablas 3 y 4

(1) Después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto, el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores.

(2) Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real.

(3) Los indicadores con momento de muestreo no crítico tienen vidas medias de eliminación muy largas, se acumulan en el organismo durante años y, algunos, durante toda la vida. Una vez alcanzado el estado estacionario, que depende de cada indicador biológico (semanas, meses), la toma de muestra de estos se puede realizar en cualquier momento. **Es fundamental consultar la documentación específica al respecto.**

(4) El valor se refiere a la diferencia de los resultados de las muestras tomadas al final y al principio de la jornada laboral.

(5) Antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición.

(6) 16 horas después de cesar la exposición.

(7) El momento de toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la acetilcolinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento.

(8) 2,5-hexanodiona libre, es decir, sin conjugar. Esta sustancia es metabolito del n-hexano y de la metil-n-butilcetona.

(9) El metabolito tiene que determinarse después de hidrolizar la muestra.

b En marzo de 2024, se publicó la Directiva 2024/869 en la que se actualizan los valores límite (tanto ambiental como biológico) para el plomo y sus compuestos inorgánicos. Aunque la mano de obra expuesta al plomo es predominantemente masculina, hay trabajadoras expuestas que pueden enfrentarse a riesgos adicionales, ya que el plomo puede afectar al feto en desarrollo. Por lo tanto, para proteger adecuadamente a su descendencia, es primordial sensibilizar a las trabajadoras en edad fértil y establecer medidas específicas para minimizar los posibles riesgos.

Según el dictamen sobre la evaluación científica de los límites de exposición profesional al plomo y sus compuestos ([ECHA/RAC/A77-O-0000006827-62-01/F](#)) elaborado por el Comité de Evaluación de Riesgos (RAC), la exposición profesional de las mujeres en edad fértil debe reducirse al mínimo, ya que el VLB no protege con respecto a la toxicidad frente a la toxicidad para el desarrollo.

En la actualidad, no se ha identificado ningún um-

bral para los posibles efectos sobre el sistema nervioso central en el feto o en los recién nacidos. Por lo tanto, debe minimizarse la exposición de las mujeres fértiles al plomo.

De acuerdo con el dictamen del RAC, se recomienda que el nivel de plomo en sangre de las mujeres en edad fértil no supere los valores de referencia de la población general no expuesta profesionalmente al plomo en el Estado miembro de que se trate. Cuando no se disponga de niveles de referencia nacionales, se recomienda que los niveles de plomo en sangre de las mujeres en edad fértil no superen el valor biológico orientativo de 4,5 µg/100 ml. Niveles de plomo en sangre más elevados, son un indicador de una exposición laboral no de efectos adversos para la salud. Sirven para alertar sobre la necesidad de prestar atención específica a este riesgo potencial y para garantizar que cualquier exposición al plomo y sus compuestos inorgánicos no dé lugar a efectos adversos para el desarrollo de la descendencia de las trabajadoras. Por eso deben ser objeto de seguimiento por un experto en higiene industrial y por el equipo de vigilancia para la salud.

F Fondo. El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor **VLB®**.

I El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.

k Véase el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE n.º 104 de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

M El consumo de pescado, especialmente de especies de gran tamaño situadas normalmente al final de la cadena trófica, así como de marisco y moluscos bivalvos, puede aumentar considerablemente los niveles sanguíneos de mercurio, como catión de monometilmercurio, y, en muy pequeña proporción (menos del 10 % del total), los niveles en orina.

Dado que el VLB® está definido para mercurio inorgánico total, debe tenerse en cuenta este hecho si el método analítico empleado determina mercurio total, tanto inorgánico como orgánico.

S El indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (*screening*) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.

v Agente cancerígeno, mutágeno o reprotóxico con valor límite vinculante recogido en el anexo III del Real Decreto 665/1997 y en sus modificaciones posteriores.

13 AGENTES QUÍMICOS EN ESTUDIO

En la página web del INSST, se publica el listado de agentes químicos que se encuentran en estudio para:

- Modificar o actualizar su valor límite actual.
- Proponer un nuevo valor límite para un agente que no existía con anterioridad en el documento.

Durante el tiempo que el agente permanezca en esta lista, serán bienvenidas las observaciones y sugerencias respecto a la modificación o incorporación. Tales comentarios, cuando proceda por razón de su naturaleza, deben ir acompañados por la información en que se apoyen y enviados al Grupo de Trabajo para el establecimiento y actualización de los Valores Límite de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España a la siguiente dirección de correo electrónico: gtlep.valoreslimite@insst.mites.gob.es.

El listado se puede encontrar en: <https://www.insst.es/>

14 MÉTODOS DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

El Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, indica en el apartado 5 del artículo 3 que “la evaluación de riesgos derivados de la exposición por inhalación a un agente químico

peligroso deberá incluir la medición de las concentraciones del agente en el aire, en la zona de respiración del trabajador, y su posterior comparación con el valor límite ambiental que corresponda”.

También se menciona que los procedimientos de medida a utilizar se establecerán siguiendo la normativa específica que sea de aplicación, incluyendo aquella relativa a los requisitos exigibles a los instrumentos de medida y que, en todo caso, se utilizarán métodos validados que proporcionen resultados con el grado de fiabilidad requerido.

En este sentido, la norma UNE-EN 482 “Exposición en el lugar de trabajo. Procedimientos para la determinación de la concentración de los agentes químicos. Requisitos generales relativos al funcionamiento” indica que las mediciones cuyo objeto es la comparación con los valores límite de exposición profesional son aquellas que proporcionan información exacta y fiable sobre la concentración media ponderada en el tiempo de un agente químico específico en el aire que puede ser inhalado o bien permiten su predicción. Los requisitos más resaltados recogidos en esta norma, exigibles a los métodos de toma de muestra y análisis para este tipo de determinaciones, se resumen en los siguientes:

- El intervalo de medida del método incluirá, en todos los casos, el valor límite ambiental (VLA) correspondiente. En el caso de los valores límite de exposición diaria (VLA-ED[®]), deberá extenderse al menos de 0,1 VLA-ED[®] a 2 VLA-ED[®]. En cuanto a los valores límite de corta duración (VLA-EC[®]), el intervalo de medida se extenderá al menos de 0,5 VLA-EC[®] a 2 VLA-EC[®].

- El tiempo de muestreo debe ser menor o igual que el periodo de referencia del valor límite, para aquellos métodos de medida cuyos resultados tienen por objeto la comparación con los valores límite.
- La incertidumbre expandida [calculada según el criterio "ISO-GUM" descrito en UNE-ISO/IEC GUIA 98-3:2012 IN "Incertidumbre de medida. Parte 3: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida (GUM:1995)"] debe situarse entre los límites especificados en la norma UNE-EN 482:2012: "La incertidumbre expandida debe ser $\leq 30\%$ ($\leq 50\%$ en el caso de mezclas de partículas en suspensión en el aire y de vapores) para el intervalo de 0,5 VLA-ED[®] a 2 VLA-ED[®] y $\leq 50\%$ para el intervalo de 0,1 VLA-ED[®] a 0,5 VLA-ED[®]" en el caso de los valores límite de exposición diaria. En el caso de los valores límite de corta duración, "la incertidumbre expandida debe ser $\leq 50\%$ para el intervalo de 0,5 VLA-EC[®] a 2 VLA-EC[®]".

Además, la norma UNE-EN 482 indica que el método debería cumplir, de forma general, las normas europeas específicas elaboradas por el Comité Técnico 137 de CEN (Comité Europeo de Normalización) "Evaluación de la exposición en los lugares de trabajo", relativas a los requisitos exigibles a los procedimientos y equipos de medida utilizados en la toma de muestra y el análisis. Todas estas normas han sido adoptadas como normas españolas:

- En todos aquellos métodos que utilicen sistemas de muestreo activo, las bombas de muestreo personal cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN ISO 13137.

- Los métodos para la determinación de gases y vapores presentes en la atmósfera de trabajo cumplirán además la UNE-EN ISO 22065, si utilizan muestreadores por aspiración, o la UNE-EN ISO 23320, si utilizan muestreadores pasivos por difusión.
- Los métodos para la determinación de agentes químicos presentes en la atmósfera como materia particulada y que requieran selectores de tamaños para la toma de muestra tendrán en cuenta las normas UNE-EN 481 y UNE-EN 13205.
- Los procedimientos para la determinación de metales y no metales en partículas deberán observar, además, los requisitos de la norma UNE-EN ISO 21832.
- Los procedimientos para la determinación de agentes químicos que se presentan como mezclas de partículas en suspensión en el aire y vapores cumplirán asimismo la norma UNE-EN ISO 23861.

Es de gran importancia, a la hora de seleccionar un método, el que se tengan en cuenta las consideraciones expuestas. La descripción de los métodos de toma de muestra y análisis seleccionados debería contener toda la información necesaria para llevar a cabo el procedimiento, con indicación expresa del intervalo de medida, de los límites de detección y cuantificación, de las interferencias y de las informaciones relativas a las condiciones ambientales u otras que pudiesen influir, además de la incertidumbre expandida alcanzable.

Por otro lado, los métodos para llevar a cabo el control biológico de la exposición a agentes químicos, mediante la determinación de los contaminantes, de sus metabolitos o de otro indicador biológico directa o indirectamente relacionado con la exposición del trabajador al contaminante en cuestión, se rigen por principios similares a los expuestos para la determinación de contaminantes en aire, aunque este campo no esté tan regulado.

En todo caso, es aconsejable utilizar métodos recomendados y publicados por Instituciones de reconocido prestigio en este campo y que dispongan de programas de normalización y validación, especialmente aquellas que publican los protocolos de validación que recogen los requisitos exigidos a sus métodos y que, junto con los métodos, hacen públicos los resultados de la validación.

Como consecuencia del “Mandato” de la Comisión de la UE al Comité Europeo de Normalización (CEN), en cumplimiento de lo establecido en la Directiva 98/24/EC de “Agentes Químicos”, sobre la necesidad de disponer de métodos normalizados para la medida y evaluación de las concentraciones en aire en los lugares de trabajo en relación con los límites de exposición profesional, se desarrolló el proyecto BC/CEN/ENTR/000/2002-16 – *Analytical Methods for Chemical Agents*.

Como resultado de este proyecto, se dispone de una base de datos en el entorno GESTIS, patrocinado por el *Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)*, que contiene una selección de métodos de toma de muestra y análisis de agentes químicos

en los lugares de trabajo que cumplen total o parcialmente los requisitos recogidos en la norma UNE-EN 482. Los métodos han sido seleccionados de acuerdo con el grado de cumplimiento de dicha norma, entre los procedimientos que se encuentran publicados por instituciones que se dedican a estos propósitos y cuya reseña se recoge posteriormente. La información sobre los métodos y la metodología seguida se encuentra en la dirección de Internet: <https://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-analysenverfahren-fuer-chemische-stoffe/index-2.jsp>

Instituciones que publican métodos de toma de muestra y análisis

- **Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)**

Métodos de Toma de Muestra y Análisis.

<https://www.insst.es/metodos-de-toma-de-muestras-y-analisis>

- **Health and Safety Executive (HSE)**

Methods for the Determination of Hazardous Substances (lista de métodos disponibles en papel, en inglés).

<https://www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/>

- **Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)**

Metrologie des polluants (textos completos en francés)

<https://www.inrs.fr/publications/bdd/metropol.html>

- **Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)**

Analyses of Hazardous Substances in Air (lista de libros disponibles en alemán e inglés).

[https://onlinelibrary.wiley.com/doi/](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418)

[book/10.1002/3527600418](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418) (hasta 2019).

<https://series.publisso.de/en/pgseries/overview/mak/dam> (a partir de 2020).

- **National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)**

Manual of Analytical Methods (textos completos en inglés).

<http://www.cdc.gov/niosh/nmam/>

- **U.S. Occupational Safety & Health Administration (OSHA)**

Sampling and Analytical Methods (textos completos en inglés).

<http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/index.html>

Anexo A: Índice de los agentes químicos ordenados por su n.º CAS

50-00-0	Formaldehído.
50-29-3	DDT.
50-78-2	Ácido acetilsalicílico.
52-68-6	Triclorfón.
54-11-5	Nicotina.
55-38-9	Fentión.
55-63-0	Nitroglicerina.
56-23-5	Tetracloruro de carbono.
56-38-2	Paratión.
56-72-4	Cumafós.
56-81-5	Glicerina, nieblas.
57-14-7	N, N-Dimetilhidracina.
57-24-9	Estricnina.
57-50-1	Sacarosa.
57-57-8	beta-Propiolactona.
57-74-9	Clordano.
58-89-9	Lindano.
60-29-7	Etiléter.
60-34-4	Metilhidracina.
60-57-1	Dieldrín.
61-82-5	3-Amino-1,2,4-triazol.
62-53-3	Anilina.
62-73-7	Diclorvós.
62-74-8	Fluoroacetato de sodio.
63-25-2	Carbaril.
64-17-5	Etanol.
64-18-6	Ácido fórmico.
64-19-7	Ácido acético.
67-56-1	Metanol.
67-63-0	Isopropanol.

67-64-1	Acetona.
67-66-3	Triclorometano.
67-72-1	Hexacloroetano.
68-11-1	Ácido tioglicólico.
68-12-2	N,N-Dimetilformamida.
71-23-8	n-Propanol.
71-36-3	n-Butanol.
71-43-2	Benceno.
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano.
72-20-8	Endrín.
72-43-5	Metoxicloro.
74-82-8	Metano.
74-83-9	Bromuro de metilo.
74-84-0	Etano.
74-85-1	Etileno.
74-87-3	Cloruro de metilo.
74-88-4	Yoduro de metilo.
74-89-5	Metilamina.
74-90-8	Cianuro de hidrógeno.
74-93-1	Metilmercaptano.
74-96-4	Bromuro de etilo.
74-97-5	Bromoclorometano.
74-98-6	Propano.
74-99-7	Metilacetileno.
75-00-3	Cloruro de etilo.
75-01-4	Cloruro de vinilo.
75-04-7	Etilamina.
75-05-8	Acetonitrilo.
75-07-0	Acetaldehído.
75-08-1	Etilmercaptano.
75-09-2	Cloruro de metileno.
75-12-7	Formamida.
75-15-0	Disulfuro de carbono.

75-18-3	Sulfuro de dimetilo.
75-21-8	Óxido de etileno.
75-25-2	Tribromometano.
75-31-0	Isopropilamina.
75-34-3	1,1-Dicloroetano.
75-35-4	Cloruro de vinilideno.
75-38-7	Fluoruro de vinilideno.
75-43-4	Diclorofluorometano.
75-44-5	Cloruro de carbonilo.
75-45-6	Clorodifluorometano.
75-47-8	Yodoformo.
75-50-3	Trimetilamina.
75-52-5	Nitrometano.
75-55-8	Propilenimina.
75-56-9	Óxido de propileno.
75-61-6	Difluorodibromometano.
75-63-8	Trifluorobromometano.
75-65-0	terc-Butanol.
75-68-3	1-Cloro-1,1-difluoroetano.
75-69-4	Triclorofluorometano.
75-71-8	Diclorodifluorometano.
75-72-9	Clorotrifluorometano.
75-74-1	Plomo tetrametilo.
75-86-5	2-Ciano-2-propanol.
75-99-0	Ácido 2,2-dicloropropiónico.
76-03-9	Ácido tricloroacético.
76-06-2	Tricloronitrometano.
76-11-9	1,1,1,2-Tetracloro-2,2-difluoroetano.
76-12-0	1,1,2,2-Tetracloro-1,2-difluoroetano.
76-13-1	1,1,2-Tricloro-1,2,2-trifluoroetano.
76-14-2	Diclorotetrafluoroetano.

76-15-3	Cloropentafluoroetano.
76-22-2	Alcanfor sintético.
76-44-8	Heptacloro.
77-47-4	Hexaclorociclopentadieno.
77-73-6	Diciclopentadieno.
77-78-1	Sulfato de dimetilo.
78-00-2	Plomo tetraetilo.
78-10-4	Silicato de etilo.
78-30-8	Fosfato de triortocresilo.
78-34-2	Dioxatión.
78-59-1	Isoforona.
78-78-4	Isopentano.
78-83-1	Isobutanol.
78-87-5	1,2-Dicloropropano.
78-89-7	2-Cloro-1-propanol.
78-92-2	sec-Butanol.
78-93-3	Metiletilcetona.
78-94-4	Metil-vinil-cetona.
78-95-5	Cloroacetona.
79-00-5	1,1,2-Tricloroetano.
79-01-6	Tricloroetileno.
79-04-9	Cloruro de cloroacetilo.
79-06-1	Acrilamida.
79-09-4	Ácido propiónico.
79-10-7	Ácido acrílico.
79-11-8	Ácido cloroacético.
79-20-9	Acetato de metilo.
79-24-3	Nitroetano.
79-27-6	1,1,2,2-Tetrabromoetano.
79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano.
79-41-4	Ácido metacrílico.
79-44-7	Cloruro de dimetilcarbamoílo.
79-46-9	2-Nitropropano.

80-05-7	Bisfenol A.
80-56-8	alfa-pineno.
80-62-6	Metacrilato de metilo.
81-81-2	Warfarina.
82-68-8	Pentacloronitrobenceno.
83-26-1	Pindona.
83-79-4	Rotenona.
84-66-2	Ftalato de dietilo.
84-74-2	Ftalato de dibutilo.
85-42-7	Anhídrido hexahidroftálico.
85-44-9	Anhídrido ftálico.
86-50-0	Metil azinfós.
86-88-4	ANTU.
87-68-3	Hexaclorobutadieno.
87-86-5	Pentaclorofenol.
88-72-2	2-Nitrotolueno.
88-89-1	2,4,6-Trinitrofenol.
89-72-5	o-sec-Butilfenol.
90-04-0	o-Anisidina.
91-08-7	Diisocianato de 2,6-tolueno.
91-20-3	Naftaleno.
92-52-4	Bifenilo.
92-84-2	Fenotiazina.
93-76-5	2,4,5-T.
94-36-0	Peróxido de benzoilo.
94-75-7	2,4-D.
95-13-6	Indeno.
95-47-6	o-Xileno.
95-49-8	o-Clorotolueno.
95-50-1	o-Diclorobenceno.
95-53-4	o-Toluidina.
95-54-5	o-Fenilendiamina.
95-63-6	1,2,4-Trimetilbenceno.

96-22-0	3-Pentanona.
96-33-3	Acrilato de metilo.
96-69-5	4,4'-Tiobis (6-tercbutil-m-cresol).
97-77-8	Disulfiram.
98-00-0	Alcohol furfurílico.
98-01-1	2-Furaldehído.
98-51-1	p-terc-Butiltolueno.
98-82-8	Cumeno.
98-83-9	alfa-Metilestireno.
98-86-2	Acetofenona.
98-88-4	Cloruro de benzoilo.
98-95-3	Nitrobenceno.
99-08-1	3-Nitrotolueno.
99-65-0	1,3-Dinitrobenceno.
99-99-0	4-Nitrotolueno.
100-00-5	p-Cloronitrobenceno.
100-01-6	p-Nitroanilina.
100-21-0	Ácido tereftálico.
100-25-4	1,4-Dinitrobenceno.
100-37-8	2-Dietilaminoetanol.
100-40-3	4-Vinilciclohexeno.
100-41-4	Etilbenceno.
100-42-5	Estireno.
100-44-7	Cloruro de bencilo.
100-61-8	N-Metilanilina.
100-63-0	Fenilhidracina.
100-74-3	N-Etilmorfolina.
101-14-4	4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA).
101-68-8	Diisocianato de 4,4'-difenilmetano.
101-77-9	4,4'-Metilendianilina.
101-84-8	Feniléter, vapor.
102-54-5	Hierro: Diciclopentadienilo.

102-71-6	Trietanolamina.
102-81-8	2-N-Dibutilaminoetanol.
103-71-9	Isocianato de fenilo.
104-76-7	2-Etilhexanol.
104-94-9	p-Anisidina.
105-46-4	Acetato de sec-butilo.
105-60-2	Caprolactama.
106-35-4	Etilbutilcetona.
106-42-3	p-Xileno.
106-46-7	p-Diclorobenceno.
106-49-0	p-Toluidina.
106-50-3	p-Fenilendiamina.
106-51-4	p-Benzoquinona.
106-87-6	1-Epoxietil-3,4-epoxiciclohexano.
106-89-8	1-Cloro-2,3-epoxipropano.
106-92-3	Alilglicidiléter.
106-93-4	1,2-Dibromoetano.
106-94-5	1-Bromopropano.
106-97-8	Butano.
106-99-0	1,3-Butadieno.
107-02-8	Acroleína.
107-05-1	Cloruro de alilo.
107-06-2	1,2-Dicloroetano.
107-07-3	2-Cloroetanol.
107-13-1	Cianuro de vinilo.
107-15-3	1,2-Diaminoetano.
107-18-6	Alcohol alílico.
107-19-7	Prop-2-ino-1-ol.
107-20-0	Cloroacetaldehído.
107-21-1	Etilenglicol.
107-22-2	Glioxal.
107-31-3	Formiato de metilo.
107-41-5	Hexilenglicol.

107-49-3	TEPP.
107-66-4	Fosfato de dibutilo.
107-87-9	Metilpropilcetona.
107-98-2	1-Metoxipropan-2-ol.
108-03-2	1-Nitropropano.
108-05-4	Acetato de vinilo.
108-10-1	Metilisobutilcetona.
108-11-2	4-Metil-2-pentanol.
108-18-9	Diisopropilamina.
108-20-3	Isopropiléter.
108-21-4	Acetato de isopropilo.
108-22-5	Acetato de isopropenilo.
108-24-7	Anhídrido acético.
108-31-6	Anhídrido maleico.
108-38-3	m-Xileno.
108-44-1	m-Toluidina.
108-45-2	m-Fenilendiamina.
108-46-3	Resorcinol.
108-65-6	Acetato de 1-metil-2-metoxietilo.
108-67-8	1,3,5-Trimetilbenceno.
108-83-8	Diisobutilcetona.
108-84-9	Acetato de sec-hexilo.
108-87-2	Metilciclohexano.
108-88-3	Tolueno.
108-90-7	Clorobenceno.
108-91-8	Ciclohexilamina.
108-93-0	Ciclohexanol.
108-94-1	Ciclohexanona.
108-95-2	Fenol.
108-98-5	Fenilmercaptano.
109-59-1	2-Isopropoxietanol.
109-60-4	Acetato de n-propilo.
109-66-0	n-Pentano.

109-79-5	n-Butilmercaptano.
109-86-4	2-Metoxietanol.
109-87-5	Metilal.
109-89-7	Dietilamina.
109-94-4	Formiato de etilo.
109-99-9	Tetrahidrofurano.
110-12-3	Metilisoamilcetona.
110-19-0	Acetato de isobutilo.
110-43-0	Metil-n-amilcetona.
110-49-6	Acetato de 2-metoxietilo.
110-54-3	n-Hexano.
110-62-3	Aldehído n-valeriánico.
110-65-6	2-Butino-1,4-diol.
110-80-5	2-Etoxietanol.
110-82-7	Ciclohexano.
110-83-8	Ciclohexeno.
110-85-0	Piperacina.
110-86-1	Piridina.
110-91-8	Morfolina.
111-15-9	Acetato de 2-etoxietilo.
111-30-8	Glutaraldehído.
111-40-0	Dietilentriamina.
111-42-2	Dietanolamina.
111-44-4	bis(2-Cloroetil)éter.
111-65-9	n-Octano.
111-69-3	Adiponitrilo.
111-76-2	2-Butoxietanol.
111-77-3	2-(2-Metoxietoxi)etanol.
111-84-2	n-Nonano.
112-07-2	Acetato de 2-butoxietilo.
112-34-5	2-(2-Butoxietoxi) etanol.
112-55-0	Dodecil mercaptano.
114-26-1	Propoxur.

115-07-1	Propileno.
115-10-6	Metiléter.
115-29-7	Endosulfán.
115-77-5	Pentaeritritol.
115-86-6	Fosfato de trifenilo.
115-90-2	Fensulfotión.
116-14-3	Tetrafluoroetileno.
117-81-7	Ftalato de di-2-etilhexilo.
118-52-5	1,3-Dicloro-5,5-dimetilhidantoína.
118-74-1	Hexaclorobenceno.
118-96-7	2,4,6-Trinitrotolueno.
120-80-9	Pirocatecol.
120-82-1	1,2,4-Triclorobenceno.
121-44-8	Trietilamina.
121-45-9	Fosfito de trimetilo.
121-69-7	N,N-Dimetilanilina.
121-75-5	Malatión.
121-82-4	Ciclonita.
121-91-5	Ácido m-ftálico.
122-39-4	Difenilamina.
122-60-1	Fenilglicidiléter.
123-19-3	Di-n-propilcetona.
123-31-9	Hidroquinona.
123-38-6	Propionaldehído.
123-42-2	Diacetona alcohol.
123-51-3	Alcohol isoamílico.
123-54-6	2,4-Pentanodiona.
123-73-9	2-Butenal.
123-86-4	Acetato de n-butilo.
123-91-1	1,4-Dioxano.
123-92-2	Acetato de isoamilo.
124-04-9	Ácido adípico.
124-09-4	1,6-Hexanodiamina.

124-38-9	Dióxido de carbono.
124-40-3	Dimetilamina.
126-73-8	Fosfato de tributilo.
126-98-7	2-Metil-2-propeno-nitrilo.
126-99-8	2-Cloro-1,3-butadieno.
127-00-4	1-Cloro-2-propanol.
127-18-4	Percloroetileno.
127-19-5	N,N-Dimetilacetamida.
127-91-3	beta-pineno.
128-37-0	2,6-Diterc-butil-p-cresol.
131-11-3	Ftalato de dimetilo.
133-06-2	Captán.
136-78-7	Sesona.
137-05-3	2-Cianoacrilato de metilo.
137-26-8	Tiram.
138-22-7	Lactato de n-butilo.
140-11-4	Acetato de bencilo.
140-88-5	Acrilato de etilo.
141-32-2	Acrilato de n-butilo.
141-43-5	2-Aminoetanol.
141-66-2	Dicrotofós.
141-78-6	Acetato de etilo.
141-79-7	Óxido de mesitilo.
142-64-3	Dihidrocloruro de piperacina.
142-82-5	n-Heptano.
143-33-9	Cianuro de sodio.
144-62-7	Ácido oxálico.
148-01-6	3,5-Dinitro-o-toluamida.
149-57-5	Ácido 2-etilhexanoico.
150-76-5	4-Metoxifenol.
151-50-8	Cianuro de potasio.
151-56-4	Etilenimina.
151-67-7	Halotano.

156-62-7	Cianamida cálcica.
287-92-3	Ciclopentano.
298-00-0	Metil paratión.
298-02-2	Forato.
298-04-4	Disulfotón.
299-84-3	Ronnel.
299-86-5	Crufomato.
300-76-5	Naled.
302-01-2	Hidracina.
309-00-2	Aldrín.
314-40-9	Bromacilo.
330-54-1	Diurón.
333-41-5	Diazinón.
334-88-3	Diazometano.
353-50-4	Fluoruro de carbonilo.
382-21-8	Perfluorisobutileno.
409-21-2	Carburo de silicio.
420-04-2	Cianamida de hidrógeno.
431-03-8	Diacetilo.
460-19-5	Cianógeno.
463-51-4	Ceteno.
463-82-1	Neopentano.
479-45-8	Tetrilo.
504-29-0	2-Aminopiridina.
506-77-4	Cloruro de cianógeno.
509-14-8	Tetranitrometano.
513-79-1	Carbonato de cobalto.
526-73-8	1,2,3-Trimetilbenceno.
528-29-0	1,2-Dinitrobenceno.
532-27-4	2-Cloroacetofenona.
534-52-1	4,6-Dinitro-o-cresol.
540-59-0	1,2-Dicloroetileno.
540-88-5	Acetato de terc-butilo.

541-85-5	5-Metilheptan-3-ona.
542-75-6	1,3-Dicloropropeno.
542-88-1	bis(Clorometil)éter.
542-92-7	Ciclopentadieno.
552-30-7	Anhídrido trimelítico.
556-52-5	2,3-Epoxi-1-propanol.
558-13-4	Tetrabromuro de carbono.
563-12-2	Etión.
563-80-4	Metilisopropilcetona.
583-60-8	2-Metilciclohexanona.
584-84-9	Diisocianato de 2,4-tolueno.
591-78-6	Metil-n-butilcetona.
592-01-8	Cianuro de calcio.
592-41-6	1-Hexeno.
593-60-2	Bromoetileno.
594-42-3	Perclorometilmercaptano.
594-72-9	1,1-Dicloro-1-nitroetano.
598-56-1	N,N-Dimetiletilamina.
598-78-7	Ácido 2-cloropropiónico.
600-25-9	1-Cloro-1-nitropropano.
620-11-1	Acetato de 3-pentilo.
624-41-9	Acetato de 2-metilbutilo.
624-83-9	Isocianato de metilo.
625-16-1	Acetato de terc-amilo.
626-17-5	m-Ftalodinitrilo.
626-38-0	Acetato de sec-amilo.
627-13-4	Nitrato de n-propilo.
628-63-7	Acetato de n-amilo.
628-96-6	Dinitrato de etilenglicol.
630-08-0	Monóxido de carbono.
637-92-3	Etil terc-butiléter.
638-21-1	Fenilfosfina.
646-06-0	1,3-Dioxolano.

681-84-5	Silicato de metilo.
684-16-2	Hexafluoroacetona.
764-41-0	1,4-Dicloro-2-buteno.
768-52-5	N-Isopropilanilina.
822-06-0	Diisocianato de 1,6-hexametileno.
872-50-4	N-Metil-2-pirrolidona.
919-86-8	S-Metildemetón.
944-22-9	Fonofós.
999-61-1	Acrilato de 2-hidroxipropilo.
1024-57-3	Epóxido de heptacloro.
1189-85-1	Cromato de terc-butilo.
1300-73-8	Dimetilaminobenceno.
1302-74-5	Esmeril.
1303-28-2	Pentóxido de diarsénico.
1303-86-2	Óxido de boro.
1303-96-4	Borato de sodio, decahidrato.
1303-96-4	Tetraborato de sodio, decahidrato.
1304-56-9	Óxido de berilio.
1304-82-1	Telururo de bismuto. Sin dopar.
1304-82-1	Telururo de bismuto. Dopado con selenio.
1305-62-0	Hidróxido de calcio.
1305-78-8	Óxido de calcio.
1309-37-1	Óxido de hierro(III).
1309-48-4	Óxido de Magnesio.
1310-58-3	Hidróxido de potasio.
1310-73-2	Hidróxido de sodio.
1314-13-2	Óxido de cinc.
1314-56-3	Pentóxido de fósforo.
1314-62-1	Pentóxido de vanadio.
1314-80-3	Pentasulfuro de fósforo.
1319-77-3	Cresol, todos los isómeros.
1321-64-8	Pentacloronaftaleno.

1321-65-9	Tricloronaftaleno.
1321-74-0	Divinilbenceno, todos los isómeros.
1327-53-3	Trióxido de diarsénico.
1330-20-7	Xileno, mezcla isómeros.
1330-43-4	Borato de sodio, anhidro.
1332-58-7	Caolín.
1333-86-4	Negro de humo.
1335-87-1	Hexacloronaftaleno.
1335-88-2	Tetracloronaftaleno.
1338-23-4	Peróxido de metiletilcetona.
1344-95-2	Silicato de calcio (sintético).
1563-66-2	Carbofurano.
1589-47-5	2-Metoxipropanol.
1634-04-4	Metil terc-butiléter.
1910-42-5	Paracuat dicloruro.
1912-24-9	Atrazina.
1918-02-1	Picloram.
1929-82-4	Nitrapirina.
2039-87-4	o-Cloroestireno.
2104-64-5	Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo).
2179-59-1	Disulfuro de alilpropilo.
2234-13-1	Octacloronaftaleno.
2238-07-5	Glicidiléter.
2425-06-1	Captafol.
2426-08-6	n-Butilglicidiléter.
2451-62-9	1,3,5-Tris(oxiranilmetil)-1,3,5-triazina-2,4,6(1H,3H,5H)-triona.
2528-36-1	Fosfato de dibutilfenilo.
2551-62-4	Hexafluoruro de azufre.
2698-41-1	o-Clorobencilideno malononitrilo.
2699-79-8	Difluoruro de sulfurilo.

2764-72-9	Dicuat.
2807-30-9	2-Propoxietanol.
2921-88-2	Clorpirifós.
2971-90-6	Clopidol.
3173-72-6	Diisocianato de 1,5-naftileno.
3333-52-6	Tetrametilsuccinonitrilo.
3383-96-8	Temefós.
3689-24-5	Sulfotep.
3825-26-1	Perfluorooctanoato amónico.
4016-14-2	Isopropilglicidiléter.
4098-71-9	3-Isocianometil-3,5,5-trimetilciclohexilisocianato.
4685-14-7	Paracuat.
5124-30-1	Metilen-bis (4-ciclohexilisocianato).
5392-40-5	Citral.
5714-22-7	Pentafluoruro de azufre.
5989-27-5	d-Limoneno.
6423-43-4	Dinitrato de propilenglicol.
6923-22-4	Monocrotofós.
7085-85-0	Cianoacrilato de etilo.
7429-90-5	Aluminio.
7439-92-1	Plomo.
7439-96-5	Manganeso.
7439-97-6	Mercurio.
7439-98-7	Molibdeno.
7440-02-0	Níquel.
7440-06-4	Platino.
7440-16-6	Rodio.
7440-22-4	Plata.
7440-28-0	Talio.
7440-31-5	Estaño.
7440-33-7	Tungsteno.
7440-36-0	Antimonio.

7440-38-2	Arsénico.
7440-39-3	Bario.
7440-41-7	Berilio.
7440-43-9	Cadmio.
7440-47-3	Cromo.
7440-48-4	Cobalto.
7440-50-8	Cobre.
7440-58-6	Hafnio.
7440-61-1	Uranio.
7440-65-5	Itrio.
7440-67-7	Circonio.
7440-74-6	Indio.
7446-09-5	Dióxido de azufre.
7487-94-7	Cloruro de mercurio II.
7553-56-2	Yodo.
7572-29-4	Dicloroacetileno.
7580-67-8	Hidruro de litio.
7616-94-6	Fluoruro de perclorilo.
7631-90-5	Bisulfito de sodio.
7637-07-2	Trifluoruro de boro.
7646-79-9	Dicloruro de cobalto.
7646-85-7	Cloruro de cinc, humos.
7647-01-0	Cloruro de hidrógeno.
7664-38-2	Ácido ortofosfórico.
7664-39-3	Fluoruro de hidrógeno.
7664-41-7	Amoníaco.
7664-93-9	Ácido sulfúrico.
7681-57-4	Metabisulfito de sodio.
7697-37-2	Ácido nítrico.
7719-09-7	Cloruro de tionilo.
7719-12-2	Tricloruro de fósforo.
7722-84-1	Peróxido de hidrógeno.
7726-95-6	Bromo.

7727-21-1	Persulfato de Potasio.
7727-43-7	Sulfato de bario.
7727-54-0	Persulfato de Amonio.
7773-06-0	Sulfamato de amonio.
7775-27-1	Persulfato de sodio.
7778-18-9	Sulfato de calcio anhidro.
7782-41-4	Flúor.
7782-42-5	Grafito.
7782-49-2	Selenio.
7782-50-5	Cloro.
7782-65-2	Tetrahidruro de germanio.
7782-79-8	Ácido hidrazoico.
7783-06-4	Sulfuro de hidrógeno.
7783-07-5	Seleniuro de hidrógeno.
7783-41-7	Difluoruro de oxígeno.
7783-54-2	Trifluoruro de nitrógeno.
7783-60-0	Tetrafluoruro de azufre.
7783-79-1	Hexafluoruro de selenio.
7783-80-4	Hexafluoruro de telurio.
7784-42-1	Hidruro de arsénico.
7786-34-7	Mevinfós.
7789-30-2	Pentafluoruro de bromo.
7790-91-2	Trifluoruro de cloro.
7803-51-2	Hidruro de fósforo.
7803-52-3	Hidruro de antimonio.
7803-62-5	Silano.
8001-35-2	Canfeno clorado.
8002-74-2	Cera de parafina.
8003-34-7	Piretrinas.
8006-64-2	Aguarrás.
8008-20-6	Queroseno.
8022-00-2	Metildemetón.
8052-42-4	Asfalto (petróleo).

8065-48-3	Demetón.
9002-86-2	Cloruro de polivinilo (PVC).
9004-34-6	Celulosa.
9005-25-8	Almidón.
9006-04-6	Látex natural.
9014-01-1	Subtilisin.
10024-97-2	Óxido de dinitrógeno.
10025-67-9	Dicloruro de diazofre.
10025-87-3	Oxicloruro de fósforo.
10026-13-8	Pentacloruro de fósforo.
10028-15-6	Ozono.
10034-76-1	Sulfato de calcio semihidratado.
10035-10-6	Bromuro de hidrógeno.
10043-35-3	Ácido bórico.
10049-04-4	Dióxido de cloro.
10101-41-4	Sulfato de calcio dihidratado.
10102-43-9	Monóxido de nitrógeno.
10102-44-0	Dióxido de nitrógeno.
10124-43-3	Sulfato de cobalto.
10141-05-6	Nitrato de cobalto.
10210-68-1	Cobalto carbonilo.
10294-33-4	Tribromuro de boro.
11097-69-1	Clorodifenilo (54 % de cloro).
12001-26-2	Mica.
12001-28-4	Amianto: Crocidolita.
12001-29-5	Amianto: Crisotilo.
12079-65-1	Manganeso. Ciclopentadieniltri-carbonilo.
12108-13-3	Manganeso. 2-Metilciclopenta-dieniltricarbonilo.
12125-02-9	Cloruro amónico.
12172-73-5	Amianto: Amosita.
12179-04-3	Borato de sodio, pentahidrato.

12185-10-3	Fósforo (P4).
12604-58-9	Ferrovanadio.
13071-79-9	Terbufós.
13121-70-5	Cihexatina.
13397-24-5	Sulfato de calcio: yeso.
13463-40-6	Hierro: Pentacarbonilo.
13463-67-7	Dióxido de titanio.
13466-78-9	delta-3-careno.
13494-80-9	Teluro .
13838-16-9	Enflurano.
14464-46-1	Sílice cristalina: Cristobalita.
14484-64-1	Ferbam.
14807-96-6	Talco.
14808-60-7	Sílice cristalina: Cuarzo.
14857-34-2	Dimetiletoxisilano.
15972-60-8	Alaclor.
16219-75-3	Etilidennorborneno.
16752-77-5	Metomilo.
16842-03-8	Cobalto hidrocarbonilo.
17702-41-9	Decaborano.
17804-35-2	Benomilo.
19287-45-7	Diborano.
19430-93-4	Perfluorobutiletileno.
19624-22-7	Pentaborano.
20706-25-6	Acetato de 2-propoxietilo.
20816-12-0	Tetróxido de osmio.
21087-64-9	Metribuzín.
21351-79-1	Hidróxido de cesio.
21908-53-2	Óxido de mercurio II.
22224-92-6	Fenamifós.
25013-15-4	Viniltolueno.
25321-14-6	Dinitrotolueno técnico.
25639-42-3	Metilciclohexanol.

26140-60-3	Terfenilos.
26628-22-8	Azida de sodio.
26675-46-7	Isoflurano.
26952-21-6	Alcohol isooctílico.
31242-93-0	Óxido de difenilo o-clorado.
34590-94-8	Éter metílico de dipropilenglicol.
35400-43-2	Sulprofós.
53469-21-9	Clorodifenilo (42 % de cloro).
61788-32-7	Terfenilos hidrogenados.
64742-82-1	White spirit (nafta de petróleo).
65996-93-2	Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea.
65997-15-1	Cemento Portland.
68359-37-5	Ciflutrín.
70657-70-4	Acetato de 2-metoxipropilo.
74222-97-2	Metilsulfometuron.
77536-66-4	Amianto: Actinolita.
77536-67-5	Amianto: Antofilita.
77536-68-6	Amianto: Tremolita.
132207-32-0	Amianto.
132207-33-1	Amianto.

Anexo B: Indicaciones de peligro (H)

A continuación, se listan todas las indicaciones de peligro, con su definición. Aparecen en negrita las indicaciones de peligro que hacen referencia a los peligros para la salud. Reglamento (CE) N.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo (16 de diciembre de 2008) y modificaciones posteriores.

H200	Explosivo inestable.
H201	Explosivo; peligro de explosión en masa.
H202	Explosivo, grave peligro de proyección.
H203	Explosivo, peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.
H204	Peligro de incendio o de proyección.
H205	Peligro de explosión en masa en caso de incendio.
H220	Gas extremadamente inflamable.
H221	Gas inflamable.
H222	Aerosol extremadamente inflamable.
H223	Aerosol inflamable.
H224	Líquido y vapores extremadamente inflamables.
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H226	Líquido y vapores inflamables.
H228	Sólido inflamable.
H240	Peligro de explosión en caso de calentamiento.
H241	Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.
H242	Peligro de incendio en caso de calentamiento.
H250	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.

- H251 Se calienta espontáneamente, puede inflamarse.
- H252 Se calienta espontáneamente en grandes cantidades, puede inflamarse.
- H260 En contacto con el agua, desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.
- H261 En contacto con el agua, desprende gases inflamables.
- H270 Puede provocar o agravar un incendio, comburente.
- H271 Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.
- H272 Puede agravar un incendio; comburente.
- H280 Contiene gas a presión, peligro de explosión en caso de calentamiento.
- H281 Contiene gas refrigerado, puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.
- H290 Puede ser corrosivo para los metales.
- H300** Mortal en caso de ingestión.
- H301** Tóxico en caso de ingestión.
- H302** Nocivo en caso de ingestión.
- H304** Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
- H310** Mortal en contacto con la piel.
- H311** Tóxico en contacto con la piel.
- H312** Nocivo en contacto con la piel.
- H314** Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
- H315** Provoca irritación cutánea.
- H317** Puede provocar una reacción alérgica en la piel.
- H318** Provoca lesiones oculares graves.

- H319** Provoca irritación ocular grave.
- H330** Mortal en caso de inhalación.
- H331** Tóxico en caso de inhalación.
- H332** Nocivo en caso de inhalación
- H334** Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
- H335** Puede irritar las vías respiratorias.
- H336** Puede provocar somnolencia o vértigo.
- H340** Puede provocar defectos genéticos.
- H341** Se sospecha que provoca defectos genéticos.
- H350** Puede provocar cáncer.
- H351** Se sospecha que provoca cáncer.
- H350i** Puede provocar cáncer por inhalación.
- H360** Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
- H360F** Puede perjudicar la fertilidad.
- H360D** Puede dañar al feto.
- H360Fd** Puede perjudicar la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
- H360Df** Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
- H360FD** Puede perjudicar la fertilidad. Puede dañar al feto.
- H361** Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.
- H361f** Se sospecha que perjudica la fertilidad.
- H361d** Se sospecha que daña al feto.
- H361fd** Se sospecha que perjudica la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
- H362** Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
- H370** Provoca daños en los órganos.

- H371** Puede provocar daños en los órganos.
- H372** Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
- H373** Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
- H400** Muy tóxico para los organismos acuáticos.
- H410** Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- H411** Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- H412** Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- H413** Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- H420** Causa daños a la salud pública y el medio ambiente al destruir el ozono en la atmósfera superior.
- EUH001** Explosivo en estado seco.
- EUH006** Explosivo en contacto o sin contacto con el aire.
- EUH014** Reacciona violentamente con el agua.
- EUH018** Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.
- EUH019** Puede formar peróxidos explosivos.
- EUH029** En contacto con agua libera gases tóxicos.
- EUH031** En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
- EUH032** En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
- EUH044** Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.

- EUH066** La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
- EUH070** Tóxico en contacto con los ojos.
- EUH071** Corrosivo para las vías respiratorias.
- EUH201** Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar.
- EUH201A** ¡Atención! Contiene plomo.
- EUH202** Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.
- EUH203** Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH204** Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH205** Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH206** ¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).
- EUH207** ¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad.
- EUH208** Contiene <nombre de la sustancia sensibilizante>. Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH209** Puede inflamarse fácilmente al usarlo.
- EUH209A** Puede inflamarse al usarlo.
- EUH210** Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
- EUH401** A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.

Anexo C: Bibliografía

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) (s. f). *Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents, Biological Exposure Indices*. Cincinnati: ACGIH.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) (2001). *Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices*. Cincinnati: ACGIH.

Asociación Española de Normalización (UNE) (1995). UNE-EN 481:1995. "Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles". UNE.

Asociación Española de Normalización (UNE) (2019). UNE-EN 689:2019. "Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional". UNE.

Asociación Española de Normalización (UNE) (2021). UNE-EN 482:2021. "Exposición en el lugar de trabajo. Procedimientos para la determinación de la concentración de los agentes químicos. Requisitos generales relativos al funcionamiento". UNE.

Asociación Española de Normalización (UNE) (2022). UNE-EN 1540:2022. "Exposición en el lugar de trabajo. Terminología". UNE.

Commission of the European Communities: Occupational Exposure Limits. Criteria documents. Health and Safety series .

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2024). *List of MAK and BAT Values 2024*. Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Directiva (EU) 2019/1831 de la Comisión de 24 de octubre de 2019 por la que se establece una quinta lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifica la Directiva 2000/39/CE de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 279/31, 31 de octubre de 2019.

Directiva 2000/39/CE de la Comisión, de 8 de junio de 2000, por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, L 142/47, 16 de junio de 2000.

Directiva 2006/15/CE de la Comisión, de 7 de febrero de 2006, por la que se establece una segunda lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE y 2000/39/CE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 38/36, 9 de febrero de 2006.

Directiva 2009/161/UE de la Comisión, de 17 de diciembre de 2009, por la que se establece una tercera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifica la Directi-

va 2000/39/CE de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 338/87, 19 de diciembre de 2009.

Directiva 2017/164/UE de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 27/115, 1 de febrero de 20107.

European Commission (s. f.). "Scientific Committee on Occupational Exposure Limits". European Commission. Disponible en: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=148&intPagelId=684&langId=en&>, acceso 16 de febrero de 2026.

European Chemicals Agency (ECHA) (s. f.). Risk assessment committee (RAC) opinions on scientific evaluations of occupational exposure limits. ECHA. Disponible en: <https://echa.europa.eu/es/rac-opinions-on-scientific-evaluations-of-oels>, acceso 16 de febrero de 2026.

Greim, Helmut (2001). *Occupational Toxicants. Critical Data Evaluation for MAK Values and Classification of Carcinogens*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH.

Institut Für Arbeitsschutz Der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) (s. f.). Database on hazardous substances. GESTIS - International limit values for chemical agents. IFA. Disponible en: <http://limitvalue.ifa.dguv.de/>, acceso 16 de febrero de 2026.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2022). *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos*. Madrid.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2023). *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos*. Madrid.

International Agency For Research On Cancer (IARC). Disponible en: <https://www.iarc.who.int/>, acceso 16 de febrero de 2026.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. *Boletín Oficial del Estado*, 5 de abril de 2001, n.º 104.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a cancerígenos. *Boletín Oficial del Estado*, 24 de julio de 1997, n.º 124.

Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 353/1, 31 de diciembre de 2008.

Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n.º 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n.º 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 396/1, 30 de diciembre de 2006.

Anexo D: Información complementaria

LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS EN ESPAÑA

Este documento está también disponible en formato electrónico a través de la página web: <https://www.insst.es/>

En caso de observarse alguna errata en este documento, se establecerá la oportuna corrección en la citada página web del INSST.

DOCUMENTACIÓN TOXICOLÓGICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS

Esta publicación también está disponible en formato electrónico en nuestra página web, contiene información complementaria al *Documento de Límites de Exposición Profesional*, cuyo conocimiento puede ser de utilidad a la hora de la aplicación práctica de los valores límite.

Contiene distintos tipos de información (físicoquímica, toxicológica, etc.) sobre los compuestos en cuestión, y se relacionan los niveles de exposición ambiental con los efectos sobre la salud observados en los trabajadores. Asimismo, se recogen los estudios y criterios que han permitido el establecimiento y la recomendación de los respectivos valores límite.

La documentación está basada principalmente en los criterios del Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL), la American Conferen-

ce of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), el Dutch Expert Committee for Occupational Standards (DECOS), el Risk Assessment Committee (RAC) y la Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), así como en otras fuentes de información procedentes de publicaciones de referencia, como TOXLINE, entre otras.

BASE DE DATOS DE VALORES LÍMITE

Los valores límites contenidos en este documento se pueden consultar, además, en la aplicación informática “Límites de exposición profesional”, a la que se accede desde la página web del INSST (<https://www.insst.es/>). Asimismo, dicha aplicación contiene información toxicológica, DLEP, y de toma de muestra y análisis para diferentes agentes químicos, da acceso a la legislación y a las guías técnicas del INSST y ofrece, además, un enlace a la base de datos INFOCARQUIM y al entorno GESTIS, patrocinado por el Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA).

Dentro del entorno GESTIS, concretamente en la dirección de Internet <http://limitvalue.ifa.dguv.de/>, se encuentra una base de datos desarrollada por expertos pertenecientes a diversas organizaciones y países, que contiene los valores límite de exposición profesional vigentes en una serie de países europeos: Alemania (AGS y DFG), Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Holanda, Hungría, Italia, Reino Unido, Suecia y Suiza, además de los valores establecidos en la Unión Europea, Australia, Canadá (estado de Quebec), Estados Unidos de América (OSHA), Japón, Nueva Zelanda y Singapur.

COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO DE LA COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Representantes de la Administración General del Estado:

Ministerio de Industria y Turismo.

Subdirección General de Políticas Sectoriales Industriales.

Dirección General de Industria y PYME.

Alonso Blanco, Raquel.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Subdirección General de Minas.

Dirección General de Política Energética y Minas.

García Arenas, Augusto.

Ministerio de Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes.

Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses.

Servicio de Información Toxicológica.

Mencías Rodríguez, Emilio.

Ministerio de Sanidad.

Instituto de Salud Carlos III (Madrid).

Ordaz Castillo, Elena.

Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Organismo Estatal Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Cobrerros Montes, Pedro Pablo.

Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Gálvez Pérez, Virginia.

Diego Segura, Beatriz.

Representantes de las Administraciones de las Comunidades Autónomas:

Comunidad Autónoma de Andalucía.

Dirección General de Trabajo y Bienestar Laboral.

Consejería de Empleo, Empresa y Comercio.

Cortés Ponce, Fernando.

Comunidad Autónoma de Aragón.

Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral.

Dirección General de Trabajo.

García-Gutiérrez Muñoz, M.^a Jesús.

Comunidad Autónoma del Principado de Asturias

Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales.

Consejería de Industria, Empleo y Promoción Económica.

García Hevia, Ofelia.

Comunidad Autónoma de Canarias.

Instituto Canario de Seguridad Laboral.

Gimeno García, Yurima.

Comunidad Autónoma de Cantabria.

Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Consejería de Industria, Empleo, Innovación y Comercio.

Herrero Lastra, M.^a Luisa.

Comunidad de Castilla y León.

Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales.

Consejería de Empleo e Industria.

Aragón Carlón, Pilar.

Comunidad Autónoma de Galicia.

Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Galicia.

Consejería de Empleo e Igualdad.

Sousa Rodriguez, M.^a Encarnación (presidenta).

Comunidad de Madrid.

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dirección General de Trabajo.

Consejería de Economía, Empleo y Competitividad.

Blanco Sanz, Miguel Ángel.

Comunidad Foral de Navarra.

Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.

Dirección General de Salud.

Departamento de Salud.

Aguilar Bailó, Amelia.

Comunidad Autónoma del País Vasco.

Instituto Vasco de la Seguridad y Salud Laborales (OSALAN).

Departamento de Trabajo y Empleo.

Arenaza Amezaga, M.^a Jesús.

Comunidad Valenciana.

Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Consejería de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo.

Puchau Fabado, Juan José.

Generalidad de Cataluña.

Instituto Catalán de Seguridad y Salud en el Trabajo

Casado Pérez, Raquel.

Representantes de las Organizaciones Empresariales (CEOE y CEPYME):

Sánchez Jiménez, Vicente.

CEOE.

Leguina Leguina, María José.

CNC.

CEOE.

Maya Rubio, Isabel.

CEOE.

Pujol Garrigós, Iván.

FEIQUE.

CEOE.

Merino Rubio, Laura.

FEIQUE.

CEOE.

Oso Oliva, Luis Fernando.

FEIQUE.

CEOE.

Representantes de las Organizaciones Sindicales:

Bayona Plaza, Óscar.

CC. OO.

Vega Infiesta, Vania.

CC. OO.

Saz Bueno, Virginia.

CC. OO.

Marqués Chavarri, Juan.

UGT.

Gil Domínguez, Ramón.

UGT.

De las Morenas de Toro, José.

UGT.



LEP.25.1.26