

## BASEQUIM

# SITUACIONES DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

La base **SITUACIONES DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS BASEQUIM** del portal SITUACIONES DE TRABAJO PELIGROSAS, está dedicado a situaciones de trabajo con exposición potencial a agentes químicos peligrosos. Está orientado a ofrecer información útil desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales que facilite la definición de las medidas preventivas adecuadas. Con este fin, para cada situación de trabajo descrita, se proporciona información sobre los agentes químicos que pueden estar presentes en la realización de la tarea, los daños para la salud derivados de la exposición a los agentes químicos considerados, los factores de riesgo y las medidas preventivas.

En la información preventiva que se proporciona para cada situación de trabajo, se tienen en cuenta únicamente los riesgos por exposición a agentes químicos peligrosos y por tanto las medidas preventivas que se indican sólo se refieren a estos riesgos.

Asimismo debe tenerse en cuenta que, dependiendo de la actividad que se desarrolle en el lugar de trabajo, de su organización y de la distribución del local, la realización de tareas iguales o similares a las que se describen, puede comportar riesgos de exposición a otros agentes químicos con origen en otras tareas diferentes que se realicen en el mismo local por el mismo u otro trabajador o del propio lugar de trabajo y sus instalaciones.

En el caso de que un puesto de trabajo involucre (o comporte) la realización de otras tareas que podrían dar lugar a otras situaciones de trabajo peligrosas, este hecho se tendrá en cuenta en la evaluación de los riesgos y la adopción de las medidas preventivas correspondientes.

*La información contenida en esta página proviene de diversas fuentes. Un grupo de expertos en Prevención de Riesgos Laborales la ha seleccionado y ha considerado de utilidad su divulgación. Ni el INSHT ni los autores de los contenidos pueden asumir ninguna responsabilidad derivada de la utilización que terceras personas puedan dar a la información aquí presentada.*

*La aplicación de estos contenidos a situaciones concretas de riesgo laboral debe ser evaluada previamente y llevada a cabo siempre por profesionales competentes en Prevención de Riesgos Laborales.*

*Uno de los objetivos de esta página es ayudar al cumplimiento de la legislación en Prevención de Riesgos Laborales, pero no debe presuponerse una automática conformidad de los contenidos con la legislación vigente.*

## participan:



Instituto Cántabro  
DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



## SITUACIONES DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS. **BASEQUIM**

### 022. Limpieza de edificios y locales: exposición a los agentes químicos utilizados

#### DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE TRABAJO

Esta ficha analiza los riesgos derivados de la utilización de productos químicos en trabajos de limpieza comunes, como son los que se realizan en edificios y locales destinados a oficinas, centros educativos, comercios, edificios residenciales, etc. Quedan fuera del objeto de esta publicación las tareas de limpieza especializadas y complejas y/o las realizadas en entornos con requerimientos específicos como hospitales, laboratorios e instalaciones industriales.

Las tareas de limpieza en las que habitualmente se utilizan productos químicos son: limpieza de suelos, paredes, superficies, mobiliario, baños y sanitarios; pulido de suelos, etc. Estas labores pueden ser asumidas por personal propio o pueden contratarse empresas externas especializadas, en cuyo caso ambas empresas deben coordinarse en todo lo referente a la prevención de riesgos.

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



*Limpieza de edificios*

Los productos de las tareas comunes suelen ser mezclas de diferentes sustancias químicas que contienen uno o varios componentes activos, aditivos y, por lo general, agua. Entre las sustancias agresivas de uso más frecuente están la lejía, el agua fuerte, los productos a base de sosa, los limpiadores anticálculo y los decapantes. En ocasiones, los trabajadores también pueden manipular otros productos como insecticidas.

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

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

## AGENTES QUÍMICOS

Los productos de limpieza son en general mezclas de varias sustancias que combinan distintas propiedades en función del uso al que están destinados.

A continuación se indican algunos tipos de **productos** de limpieza de utilización frecuente y los **agentes químicos más comunes** incluidos en su composición:

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

## DAÑOS PARA LA SALUD

Aunque la realización de estas tareas puede comportar otros riesgos, como pueden ser los derivados de la presencia de alérgenos en el polvo, aquí solo se tratarán los derivados de la exposición a agentes químicos.

Los productos de limpieza son de composición muy variable, por lo que, para conocer los daños para la salud específicos de los productos concretos que se utilicen en cada caso, es necesario consultar las etiquetas y, en su caso, las fichas de datos de seguridad.

Los efectos más importantes para la salud incluyen:

### En la piel

- Irritación (desengrasantes, desinfectantes y detergentes).
- Dermatitis: inflamación de la piel. Las dermatitis pueden ser irritativas o alérgicas y se manifiestan especialmente en manos y antebrazos con síntomas como picor, enrojecimiento, sequedad, supuración o formación de grietas, costras y ampollas.

La dermatitis irritativa (generalmente crónica) es producida de forma acumulativa por reiteración de pequeñas agresiones o traumas físico-químicos. Por su acción emulsionante los productos de limpieza desengrasan la piel, por su alcalinidad neutralizan el pH ácido y además tienen acción queratolítica, es decir, alteran la capacidad de hidratación de la piel. También contribuyen a la generación de lesiones la temperatura del agua, el tiempo en que las manos están sumergidas en ella, la utilización de agentes abrasivos como estropajos, etc.

La dermatitis alérgica se origina por el contacto con sustancias sensibilizantes que provocan una reacción de hipersensibilidad del sistema inmune (detergentes).

- Efectos corrosivos: quemaduras (desincrustantes, desengrasantes, desinfectantes, detergentes).

**En los ojos:** irritación y lesiones oculares (desincrustantes, desengrasantes, desinfectantes, detergentes).

### En las vías respiratorias

- Irritación respiratoria: inflamación de las áreas anatómicas del aparato respiratorio con las que entra en contacto el agente químico irritante (desinfectantes, desengrasantes, desincrustantes, detergentes, disolventes).
- Asma: es una enfermedad crónica caracterizada por una obstrucción respiratoria reversible, inflamación e hiperactividad de las vías respiratorias. Se presenta en forma de crisis o ataques durante los cuales se produce sensación de fatiga o ahogo y pitidos (detergentes, algunas fragancias).

**Toxicidad sistémica:** efectos patológicos diversos producidos sobre órganos, aparatos o sistemas alejados de la vía de entrada del agente químico que los genera (abrillantadores, disolventes, desengrasantes, desincrustantes).

Además, en algunos casos, en función de la composición de los productos de limpieza, pueden aparecer efectos sobre la **reproducción y el feto** (por ejemplo, el tolueno); **disrupción o alteración endocrina** (estireno); **efectos cancerígenos** (ej: tricloroetileno, formaldehído, estireno, naftaleno y determinadas sustancias complejas derivadas del petróleo, que tienen dicha consideración).

En la siguiente tabla se recogen los efectos para la salud de tres productos de uso generalizado que pueden desprender vapores. Es importante tener en cuenta que los potenciales efectos que se indican en la tabla van a depender de la concentración del agente químico en el producto y que, en general, no se usan grandes cantidades y su utilización es en operaciones concretas y de corta duración.

|                           | <b>LEJÍA</b><br>Disolución acuosa de una base o sales alcalinas (p. e. hipoclorito sódico)                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>AGUA FUERTE</b><br>Disolución acuosa de ácido clorhídrico                                                                                                                                                            | <b>AMONIACO</b><br>Disolución acuosa de amoniaco (hidróxido amónico)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OJOS</b>               | Los vapores provocan irritación, lagrimeo y enrojecimiento de los ojos. Las salpicaduras; irritación intensa, lagrimeo, enrojecimiento de los ojos e hinchazón de los párpados. Existe riesgo de lesiones graves o permanentes en los ojos.<br>El hipoclorito sódico puede producir una queratoconjuntivitis química, potencialmente grave. | Los vapores y soluciones son irritantes y/o corrosivos dependiendo de la concentración:<br><br>>25% corrosivo<br><25% irritante<br><br>Puede causar conjuntivitis y lesiones de córnea y párpados.                      | Los vapores son corrosivos para las mucosas, pudiendo llegar a causar graves lesiones en la córnea.<br><br>Las salpicaduras pueden provocar enrojecimiento, dolor, quemaduras profundas graves, visión borrosa e incluso ceguera temporal.                                                                                                |
| <b>VÍAS RESPIRATORIAS</b> | La inhalación de vapores provoca irritación intensa de nariz y garganta, tos intermitente y dificultad respiratoria.<br>Concentraciones muy elevadas pueden provocar bronconeumonía y edema pulmonar. En caso de exposiciones repetidas o prolongadas existe riesgo de bronquitis.                                                          | Los vapores son irritantes y/o corrosivos dependiendo de la concentración.<br>Puede causar faringitis, laringitis y bronquitis.<br>En concentraciones altas puede causar edema pulmonar.                                | Los vapores provocan (aunque no inmediatamente) irritación broncopulmonar con sensación de quemazón en la garganta, tos, jadeo, dificultad respiratoria y dolor de garganta. La inhalación de altas concentraciones del vapor, debido a su acción corrosiva, puede causar edema laríngeo, inflamación del tracto respiratorio y neumonía. |
| <b>PIEL</b>               | El contacto puede causar irritación dolorosa, enrojecimiento e inflamación de piel y mucosas pudiendo llegar a causar quemaduras profundas debido a su poder de corrosión.<br>El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel.                                                                                  | Las soluciones son irritantes y/o corrosivas dependiendo de la concentración. Si es alta, pueden producir quemaduras graves y ulceración de la piel. Las muy diluidas, por contacto repetido, pueden causar dermatitis. | El contacto con la solución, debido a su efecto corrosivo, puede causar enrojecimiento, quemaduras cutáneas graves, dolor, ampollas, escarificaciones y dermatitis de contacto.                                                                                                                                                           |
| <b>VÍA DIGESTIVA</b>      | Por ingestión, debido a su carácter alcalino y corrosivo, actúa tópicamente, pudiendo producir en función de la cantidad y concentración del producto ingerido, desde irritación gastrointestinal a quemaduras y lesiones cáusticas en la cavidad oral, esófago y estómago.                                                                 | La ingestión de soluciones concentradas origina quemaduras y ulceraciones en la boca, esófago y estómago, con hemorragia y vómitos.                                                                                     | La ingestión produce irritación del esófago, estómago e intestino. Si es elevada, provoca inmediatamente lesiones graves en las mucosas de la boca, garganta y tracto digestivo. Causa calambres abdominales, dolor de garganta, dolor abdominal y vómitos.                                                                               |

## FACTORES DE RIESGO MÁS IMPORTANTES

La posibilidad de que se materialicen los daños para la salud derivados de la exposición a productos de limpieza dependerá principalmente de los factores de riesgo que, agrupados en seis epígrafes, se indican a continuación:

### **Características específicas de los productos utilizados**

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

### **Características de la tarea y del procedimiento de trabajo**

- Cantidad utilizada de los productos.
- Uso inadecuado de los productos: mezcla de productos incompatibles, dosificaciones superiores a las recomendadas por los fabricantes.
- La pulverización, frente a la aplicación con bayeta, origina mayor dispersión al ambiente y, por consiguiente, mayor riesgo de inhalación y depósito en la piel.
- Trasvase de los productos a recipientes no adecuados y/o sin etiquetar correctamente, como pueden ser envases que han contenido otros productos como bebidas o alimentos.
- Exposición simultánea a distintos agentes químicos presentes en los productos de limpieza.
- Duración y frecuencia de la tarea.
- Carga de trabajo.
- Posición del operario con relación a la superficie a limpiar.
- Características de los espacios a limpiar, como tipo de superficie (lisa, rugosa, porosa), la temperatura de la misma, la anchura, geometría y cantidad de los objetos a limpiar.
- Condiciones ambientales: temperatura, humedad relativa y renovación de aire.

### **Medidas de prevención y de protección inadecuadas o inexistentes**

- Ventilación insuficiente o inexistente.
- No utilización o uso inadecuado de los equipos de protección individual.
- Deficientes medios de control de derrames.

### **Ausencia o deficiencia de procedimientos de trabajo adecuados**

### **Falta de formación e información de los trabajadores**

### **Otros factores a considerar**

- Susceptibilidad individual y patologías previas del trabajador.
- Situación de embarazo y lactancia natural de la trabajadora.
- Hábitos higiénicos personales inapropiados.
- El hábito de fumar.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Una vez identificados los factores de riesgo, deben adoptarse medidas preventivas dirigidas en primer lugar a eliminar los riesgos. Cuando ello no sea posible, se deberán implementar medidas preventivas de control y de protección del trabajador para reducir el nivel de riesgo.

### MEDIDAS DE ELIMINACIÓN DEL RIESGO

La primera medida a aplicar es la eliminación del producto químico peligroso. Por ejemplo, puede ser prescindible la utilización de ambientadores.

No se utilizarán, por considerarse cancerígenos, los productos de limpieza (como limpiamuebles, productos para mopas, etc.) que contengan nafta con más del 0,1% en peso de benceno y los productos de limpieza que contengan mezclas de hidrocarburos derivados del petróleo con una concentración en peso de 1,3-butadieno superior al 0,1%.

### MEDIDAS DE REDUCCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO

#### Medidas sobre los productos químicos

Si no se puede eliminar el uso del producto de limpieza, la segunda medida a aplicar es la sustitución del producto químico peligroso utilizado por otro no peligroso o de menor peligrosidad.

Por ejemplo: desengrasantes o desincrustantes que no contengan formaldehído en su composición; disolventes sin presencia de tolueno; decapantes sin diclorometano; productos sin sustancias sensibilizantes, como D-limoneno o glutaraldehído, etc.

#### Medidas sobre el local

Ventilación general del local a limpiar: realizar las tareas en ambientes bien ventilados, especialmente si se utilizan productos inflamables o que desprendan gases o vapores.

#### Medidas sobre el método de trabajo

- No mezclar productos de limpieza. No mezclar, por ejemplo, lejía con ácidos o productos amoniacales porque se liberan gases tóxicos que provocan irritación en los ojos y vías respiratorias.
- Elegir un método adecuado para que la exposición sea mínima, como, por ejemplo, la sustitución de métodos de pulverización por otros que no generen aerosoles, como los dispensadores de bombeo.
- Reducir la frecuencia de las tareas con mayor riesgo al mínimo imprescindible (abrillantado de suelos, etc.).
- Siempre que sea posible, elegir aquellas formulaciones de los productos que se encuentran más diluidas y preparadas ya para su uso. Cuando no sea posible y para su utilización se requiera diluirlo, se deben seguir las instrucciones del fabricante. Una concentración mayor no necesariamente conlleva una limpieza mejor o más rápida.
- Se seguirán las indicaciones del fabricante a la hora de limpiar superficies calientes.
- Con el fin de aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente de contaminación, siempre que sea posible, se utilizarán utensilios o equipos de trabajo con mangos.
- Durante las operaciones de limpieza se debe evitar la presencia de otras personas en la zona de trabajo.
- Los recipientes de productos químicos se deben mantener bien cerrados.
- Los trasvases que no puedan evitarse, se realizarán lentamente utilizando dosificadores o embudos, evitando el vertido libre. Para realizar los trasvases, es aconsejable asignar un lugar específico, donde se encuentren a disposición de los trabajadores gafas o pantallas de protección.

- Los productos químicos deben estar claramente identificados y etiquetados en el idioma del usuario. Los productos trasvasados se deben etiquetar con la información de la etiqueta original. En ningún caso se utilizarán envases de productos alimenticios.
- No utilizar el olfato para identificar productos contenidos en los envases.
- Almacenar los productos químicos en un lugar bien ventilado, alejado de fuentes de calor, luz y humedad, manteniendo separados los envases de productos incompatibles. Por ejemplo, el aguafuerte alejado de productos oxidantes y metales. Se deben limitar las cantidades almacenadas en las zonas de trabajo a las estrictamente necesarias.
- Eliminar los recipientes vacíos gestionando adecuadamente aquellos que necesiten un tratamiento especial.

### **Medidas de higiene personal**

- No se debe comer ni beber en la zona de trabajo; no es aconsejable llevar botellas de agua en los carritos de productos de limpieza. Antes de comer, beber, fumar y utilizar el baño, así como al finalizar la jornada de trabajo, se llevarán a cabo las medidas de higiene personal adecuadas.
- Si se introduce algo de producto dentro de los guantes, deberá lavarse las manos y cambiar los guantes.
- Los trabajadores dispondrán de armarios/taquillas o colgadores en los que guardar la ropa de trabajo, y locales de aseo. Es aconsejable la utilización de jabón neutro y crema hidratante para las manos.
- Se recomienda que el empresario gestione la limpieza y sustitución, en su caso, de la ropa de trabajo.
- Además, en esta situación de trabajo es importante evitar las lentes de contacto porque concentran las sustancias irritantes.
- Es recomendable contar con soluciones de lavado a disposición de los trabajadores.

## **MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEL TRABAJADOR**

### **Utilización de equipos de protección individual**

Si las medidas técnicas y organizativas no fuesen suficientes, el empresario, basándose en los resultados de la evaluación de riesgos, deberá proporcionar al trabajador los EPI adecuados a los riesgos presentes en su tarea (guantes de protección química, gafas, pantalla facial, protección respiratoria, etc.).

Estos EPI, entre otros requisitos, deben disponer de marcado CE con los pictogramas que indiquen la protección ofrecida y el folleto informativo al menos en castellano.

El trabajador deberá utilizar los EPI según lo indicado en los procedimientos de trabajo establecidos.

El empresario facilitará un lugar adecuado para almacenarlos y vigilará que los trabajadores los limpien y los conserven de acuerdo con las instrucciones que se les faciliten.

Con anterioridad a su utilización se comprobará la idoneidad del EPI a la tarea a realizar y su buen estado de uso. Por otra parte, el empresario tomará las medidas necesarias para reparar y sustituir los EPI o los elementos de los mismos defectuosos o que hayan caducado.

Los EPI que podrían ser necesarios para las tareas descritas en esta ficha son:

### **Guantes de protección frente a productos químicos**

Los guantes de goma o caucho, principalmente utilizados para protegerse de los medios húmedos, grasos o polvorientos, presentan el inconveniente de que pueden ser permeables a diferentes sustancias, originando irritaciones o sensibilizaciones de contacto. Estos guantes están contraindicados en trabajadores que presentan lesiones cutáneas activas o cuando la sudoración es importante.

Los guantes serán de protección química (categoría III) y deben seleccionarse teniendo en cuenta la composición de los productos de limpieza, el tiempo de exposición y la forma de contacto. Además, se debe tener en cuenta que sea un guante de protección frente a microorganismos en las tareas con potencial riesgo biológico.

Debido a la gran variabilidad en la composición de los productos de limpieza, no se puede recomendar un material adecuado para todos los guantes. Pueden ser indicados los de neopreno o caucho. Sin embargo, el material de PVA (guantes con revestimiento de alcohol polivinílico) no es aconsejable para productos que contengan hidróxido sódico ni ácido fosfórico. El tiempo de paso indicado por el fabricante del guante debe ser superior al de tiempo de contacto con el producto, por ello se hace necesario consultar las fichas de datos de seguridad de los productos empleados.

### **Gafas/Pantallas de protección**

Cuando los productos de limpieza dispongan de las indicaciones de peligro H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves, H318: Provoca lesiones oculares graves o H319: Provoca irritación ocular grave; o en los consejos de prudencia se indique que se deban llevar gafas o pantalla de protección (P280), para la protección de los ojos, se utilizarán gafas de protección con montura integral. En el caso de que se pudieran producir salpicaduras, se utilizará la pantalla de protección facial frente a salpicaduras de líquido con marcado en montura de campo de uso 3. Si la exposición es a vapores de compuestos volátiles, entonces las gafas serán herméticas a vapores y la montura marcada con el campo de uso 5.

### **Protección de las vías respiratorias**

En general no será necesario el uso de equipos de protección individual respiratoria. Podría, sin embargo, estar indicado en locales sin ventilación, en operaciones puntuales de trasvases o de empleo de productos muy concentrados que afecten a las vías respiratorias, etc.

Por ejemplo: si el producto contiene amoníaco, puede utilizarse la protección respiratoria (media máscara) dotada de dispositivos filtrantes contra amoníaco y derivados orgánicos del amoníaco (filtro tipo K, banda verde).

En todo caso, se utilizarán los EPI respiratorios con las prestaciones que se indiquen en las fichas de datos de seguridad.

### **Protección de trabajadores especialmente sensibles y mujeres embarazadas o en período de lactancia natural**

Para el establecimiento de las medidas preventivas para estos trabajadores se aplicarán las disposiciones establecidas en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

En el caso de trabajadoras embarazadas y en período de lactancia natural adicionalmente se deben seguir las disposiciones del Real Decreto 298/2009. Además, se aconseja aplicar las medidas preventivas recogidas en el documento **“Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el trabajo”** del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

Una vez adoptadas las medidas preventivas de control, se debe comprobar su eficacia para garantizar que el riesgo de exposición a los productos de limpieza se mantiene en un nivel aceptable.

### Evaluación de la exposición por vía inhalatoria

De la etiqueta o de la ficha de datos de seguridad de los productos de limpieza que se están utilizando, se obtendrán los agentes químicos peligrosos que lo componen y que pueden pasar al ambiente de trabajo según el procedimiento empleado. Una vez identificados los agentes químicos, se realizará una estimación del nivel de exposición utilizando **métodos de evaluación cualitativa**.

En aquellos casos en los que la evaluación cualitativa no demuestre claramente que se ha logrado una adecuada prevención y protección, se realizará una evaluación cuantitativa.

Para el diseño de la estrategia de medición, incluyendo el número de muestras, la duración y oportunidad de la medición, se aconseja tener en cuenta lo dispuesto en la **Guía Técnica** del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos. La toma de muestra y análisis se realizará, preferentemente, por los procedimientos descritos en los **métodos** del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### Evaluación de la exposición por vía dérmica

Dado que los productos de limpieza pueden incorporar componentes que presentan toxicidad por la vía dérmica, es muy importante que en la evaluación de la exposición a los agentes químicos se consideren **metodologías específicas** para dicha vía, como son el modelo Riskofderm o el Método DREAM.

Si la evaluación muestra que continúa existiendo un riesgo de exposición no aceptable, se investigará su origen para determinar si las medidas preventivas no están adecuadamente implementadas o son necesarias otras medidas adicionales a las consideradas inicialmente.

Cuando, de acuerdo con los resultados de la evaluación de la exposición y, en su caso, con los criterios de la Guía Técnica, sea necesario establecer un programa de mediciones periódicas, estas se realizarán de forma que puedan ser comparables para así poder comprobar si las condiciones de exposición siguen estables y controladas y para obtener información acerca de la tendencia de la exposición. Para ello se fijarán los parámetros de la tarea concreta que se está realizando (p.e. desincrustante que se usa, modo de aplicación del producto, medidas de control existentes, etc.) y otras variables como el tipo de medición (personal o ambiental).

## FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El empresario deberá garantizar:

- Que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva tanto en el momento de la contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones o en los equipos de trabajo, especialmente sobre manejo de productos químicos, residuos y ante una situación de emergencia.
- Que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuada sobre los riesgos derivados de la presencia de los agentes químicos así como de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse. Así, deberán ser informados de las conclusiones de las mediciones y evaluaciones de riesgos, de las medidas implementadas y su eficacia así como de los resultados (no nominativos) de la vigilancia sanitaria específica.

La información contenida en la etiqueta o en la ficha de datos de seguridad se transmitirá a los trabajadores de forma comprensible. El propósito de esta acción informativa es que conozcan los riesgos asociados al uso del producto en particular, especialmente en lo relativo a las sustancias peligrosas y sus daños para la salud, a los

síntomas iniciales del asma y la dermatitis y a las medidas de seguridad que deben adoptarse en su manejo y almacenamiento.

Es recomendable la elaboración y la puesta a disposición de los trabajadores de “instrucciones de trabajo” y “protocolos de actuación” para situaciones y aspectos como:

- la manipulación de los productos de limpieza (trasvases, almacenamiento);
- la gestión de los residuos, tanto en lo referente a la ejecución como a la responsabilidad de cada trabajador en el mismo;
- la forma correcta de utilizar los EPI, su almacenamiento, limpieza y mantenimiento;
- la actuación frente a eventuales accidentes, derrames, vertidos o rotura de envases, así como ante situaciones de emergencia y solicitud de ayuda exterior (Tfno. emergencias: 112, Tfno. Instituto Nacional de Toxicología: 91 56 20 420); y
- la comunicación de cualquier deficiencia detectada por los trabajadores y las sugerencias de mejora.

En cualquier caso, el empresario deberá consultar con los trabajadores y/o sus representantes la organización y desarrollo de las medidas preventivas.

## VIGILANCIA DE LA SALUD

El empresario está obligado a garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica y específica de su estado de salud. Los trabajadores habitualmente expuestos a la situación descrita deberían ser objeto de una vigilancia específica de su salud, al menos en relación con síntomas en el sistema respiratorio, en la piel y en mucosas. Existen guías de actuación del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad para la vigilancia específica como son el “Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica. Asma Laboral” y el “Protocolo de Vigilancia Específica. Dermatitis Laborales” cuya aplicación puede ser indicada cuando se utilizan productos de limpieza. Para que el programa de vigilancia de la salud se ajuste a los riesgos derivados de los agentes químicos presentes en el lugar de trabajo, el empresario debe facilitar información de estos riesgos y las fichas de datos de seguridad (FDS) a la unidad médica encargada de la vigilancia de la salud.

El control biológico puede ser útil para obtener información sobre el grado de eficacia de las medidas de prevención y protección adoptadas, por lo que, en el programa de vigilancia de la salud, se debe considerar la inclusión del control biológico de aquellos productos químicos que dispongan de **VLB**.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

*Nota: en este anexo se relacionan únicamente las fuentes de información específicas relativas a la situación de trabajo descrita. No se incluyen referencias a la normativa sobre prevención de riesgos laborales aplicable a los agentes químicos ni a otros documentos de aplicación general cuyas referencias se encuentran listadas y accesibles en “Enlaces de interés”.*

- **Mapa de Riesgo Químico en Asturias. Sector Limpieza.** Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (IAPRL). 2014.
- EU-OSHA – European Agency for Safety and Health at Work, “The Occupational safety and health of the cleaning workers”, 2009.
- European Agency for Safety and Health at Work, “Managing psychosocial risks with cleaning workers”, E-Facts 51.
- OSHA. NIOSH. INFOSHEET, “Protecting workers who use cleaning chemicals”, 2012.
- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, “Prevención de daños a los trabajadores del sector de la limpieza”, E-Facts 86.

## Anexo 1. Diferentes usos de los productos

- **Abrillantadores:** son productos que limpian, restauran y abrillantan todo tipo de superficies metálicas (cobre, aluminio, latón, plata, zinc, etc.) y no metálicas (vinilo, madera, plástico, cuero). Se utilizan frecuentemente tanto en la limpieza de edificios y oficinas como en la limpieza industrial. Son, en su mayor parte, aceites o ácidos combinados con humectantes, emulsificantes, inhibidores de corrosión o protectores de deterioro y, en algunos casos, agentes tensioactivos. Algunas veces basta pasar un trapo con un poco de producto, pero, en otras ocasiones, se debe hacer primero un pulido o desbaste del material para darle uniformidad y luego proceder a abrillantarlo.

Los abrillantadores para mopas o gamuzas, cuya función es la de atraer el polvo existente en el suelo o en la superficie a limpiar, retirándolo del suelo y evitando su redeposición por sus propiedades antiestáticas, pueden contener mezclas de hidrocarburos derivados del petróleo, nafta, gas licuado del petróleo, etc.

- **Ambientadores:** son productos utilizados para perfumar un lugar o eliminar malos olores. Se pueden encontrar en forma sólida, como pastillas o geles, que van desprendiendo aroma en contacto con la humedad ambiental; la mayoría de los ambientadores se encuentran en estado líquido y se rocían con atomizadores (manuales o automáticos) o se diluyen en otros productos de limpieza para ambientar la zona a limpiar. Las sustancias más comunes presentes en ellos son isopropanol y etanol. Además, por su propio fin, los ambientadores suelen contener aromas o perfumes que pueden ser sensibilizantes, como D-limoneno.
- **Cristalizadores:** son productos utilizados en pavimentos calcáreos, como mármol, piedras, etc. La cristalización comprende dos acciones: una acción mecánica, consistente en el lijado de la superficie, y una acción química, que tiene lugar para cerrar la porosidad del pavimento y obtener un efecto de protección y abrillantado mediante la aplicación del producto cristizador. Pueden contener ácido fosfórico, fluorosilicato magnésico, hexafluorosilicato de magnesio, emulsión a base de ceras, etc.
- **Decapantes:** son productos utilizados en la eliminación por métodos abrasivos o químicos de impurezas presentes en las superficies, como costras de óxido, imprimaciones, manchas de grasa, etc. Suelen incluir ácido clorhídrico en disolución, 2-butoxietanol, hidróxido de potasio y, en ocasiones, diclorometano.
- **Desengrasantes:** sirven para eliminar o degradar grasas y aceites en superficies muy tenaces y difíciles.
- **Desincrustantes:** son utilizados para prevenir o eliminar cualquier tipo de material adherido a otro.
- **Desinfectantes:** sirven para limpiar una superficie o espacio, evitando la presencia de bacterias, virus y otro tipo de microorganismos nocivos para la salud. La mayoría de los productos de limpieza de uso común pueden ser considerados como desinfectantes: lejía, detergentes, jabones, limpiasuelos, etc.
- **Detergentes:** son productos cuya composición ha sido establecida especialmente para una operación de limpieza mediante el proceso por el cual la suciedad es separada del material en el que estaba retenida y puesta en estado de disolución o dispersión. Sus principales componentes son los tensioactivos, pudiendo contener, además, componentes complementarios como coadyuvantes (agentes reforzadores de la acción de los tensioactivos) y aditivos. Se utilizan frecuentemente para la limpieza de todo tipo de ropa, para la limpieza de superficies o como germicida (antiséptico).
- **Disolventes:** son un grupo de sustancias químicas de amplio uso en el ámbito laboral, ya sea como agentes desengrasantes o limpiadores, o como componentes de pinturas, lacas, adhesivos, barnices, etc.

ir a: siguiente volver a: agentes químicos

**Anexo 2. Agentes químicos más comunes presentes en los diferentes usos de productos de limpieza de edificios y locales**

NOTA: los VLA y VLB están tomados del documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2016

| Agente químico                                                                                                             | N° CAS    | VLA-ED |                   | VLA-EC |                   | Notas de los LEP (1)       | Indicador biológico VLB<br>Momento de muestreo                                                       | Frases H (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Estado físico (3)<br>Forma de presentación         | Propiedades físicas (4)                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|-------------------|--------|-------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |           | ppm    | mg/m <sup>3</sup> | ppm    | mg/m <sup>3</sup> |                            |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                               |
| Ácido acético                                                                                                              | 64-19-7   | 10     | 25                | 15     | 37                | VLI                        |                                                                                                      | H226 Líquido y vapores inflamables<br>H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves                                                                                                                                                                                                                       | Líquido                                            | P.e.: 118 °C<br>P.f.: 17 °C<br>d: 1,049 g/cm <sup>3</sup>     |
| Ácido ortofosfórico<br><i>Sinónimos:</i><br>-Ácido fosfórico<br>-Tetraoxofosfato (V) de hidrógeno                          | 7664-38-2 |        | 1                 |        | 2                 | S<br>VLI                   |                                                                                                      | H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves                                                                                                                                                                                                                                                             | Sólido blanco o incoloro, líquido viscoso (>42 °C) | P.e.: 158 °C<br>P.f.: 42 °C<br>d: 1,685 g/cm <sup>3</sup>     |
| Ácido peracético                                                                                                           | 79-21-0   |        |                   |        |                   |                            |                                                                                                      | H226 Líquido y vapores inflamables<br>H242 Peligro de incendio en caso de calentamiento<br>H332 Nocivo en caso de inhalación<br>H312 Nocivo en contacto con la piel<br>H302 Nocivo en caso de ingestión<br>H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves<br>H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos | Líquido                                            | P.e.: 105 °C<br>P.f.: 0,1 °C<br>d: 1,13 g/cm <sup>3</sup>     |
| 2- aminoetanol                                                                                                             | 141-43-5  | 1      | 2,5               | 3      | 7,5               | VLI<br>Vía dérmica         |                                                                                                      | H302 Nocivo en caso de ingestión<br>H312 Nocivo en contacto con la piel<br>H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves<br>H332 Nocivo en caso de inhalación                                                                                                                                             |                                                    | P.e.: 170 °C<br>P.f.: 10 °C<br>d: 1,012 g/cm <sup>3</sup>     |
| Amoniaco                                                                                                                   | 7664-41-7 | 20     | 14                | 50     | 36                | VLI                        |                                                                                                      | H221 Gas inflamable<br>H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves<br>H331 Tóxico en caso de inhalación<br>H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos                                                                                                                                                |                                                    | P.e.: -33 °C<br>P.f.: -78 °C<br>d: 0,00073g/cm <sup>3</sup>   |
| 2-Butoxietanol<br><i>Sinónimos:</i><br>-Butyl glycol<br>-Butyl monoether glycol<br>-EGBE (ethylene glycol monobutyl ether) | 111-76-2  | 20     | 98                | 50     | 245               | VLB®<br>VLI<br>Vía dérmica | Ácido butoxiacético en orina<br>200 mg/g creatinina<br>Final de la jornada laboral<br>Con hidrólisis | H302 Nocivo en caso de ingestión<br>H312 Nocivo en contacto con la piel<br>H315 Provoca irritación cutánea<br>H319 Provoca irritación ocular grave<br>H332 Nocivo en caso de inhalación                                                                                                                                          | Líquido                                            | P.e.: 171 °C<br>P.f.: -77°C<br>d: 0,90 g/cm <sup>3</sup>      |
| Cloruro de hidrógeno                                                                                                       | 7647-01-0 | 5      | 7,6               | 10     | 15                | VLI                        |                                                                                                      | H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves<br>H331 Tóxico en caso de inhalación                                                                                                                                                                                                                        |                                                    | P.e.: -85 °C<br>P.f.: -114,8 °C<br>d: 0,118 g/cm <sup>3</sup> |

## Anexo 2. Agentes químicos más comunes presentes en los diferentes usos de productos de limpieza de edificios y locales

NOTA: los VLA y VLB están tomados del documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2016

| Agente químico                                                                                    | Nº CAS     | VLA-ED |                   | VLA-EC |                   | Notas de los LEP (1) | Indicador biológico VLB<br>Momento de muestreo                                | Frasas H (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Estado físico (3)<br>Forma de presentación | Propiedades físicas (4)                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|-------------------|--------|-------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   |            | ppm    | mg/m <sup>3</sup> | ppm    | mg/m <sup>3</sup> |                      |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                              |
| <b>Cloruro de metileno(*)</b><br><i>Sinónimo:</i><br>-Diclorometano                               | 75-09-2    | 50     | 177               |        |                   | r<br>VLB®            | <b>Diclorometano en orina</b><br>0,3 mg/l<br>Final de la jornada laboral<br>S | <b>H351</b> Se sospecha que provoca cáncer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Líquido                                    | P.e.: 40 °C<br>P.f.: -95 °C<br>d: 1,33 g/cm <sup>3</sup>     |
| <b>Etanol</b>                                                                                     | 64-17-5    |        |                   | 1000   | 1910              | s                    |                                                                               | <b>H225</b> Líquido y vapores muy inflamables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Líquido                                    | P.e.: 78 °C<br>P.f.: -114 °C<br>d: 0,789 g/cm <sup>3</sup>   |
| <b>Formaldehído</b>                                                                               | 50-00-0    |        |                   | 0,3    | 0,37              | C1B<br>s<br>Sen      |                                                                               | <b>H350</b> Puede provocar cáncer<br><b>H341</b> Se sospecha que provoca defectos genéticos<br><b>H301</b> Tóxico en caso de ingestión<br><b>H311</b> Tóxico en contacto con la piel<br><b>H331</b> Tóxico en caso de inhalación<br><b>H314</b> Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves<br><b>H317</b> Puede provocar una reacción alérgica en la piel | Líquido                                    | P.e.: -21 °C<br>P.f.: -92 °C<br>d: 0,82 g/cm <sup>3</sup>    |
| <b>GLP</b><br><i>Sinónimo:</i><br>Mezcla de hidrocarburos derivados del petróleo (**)             | 68512-91-4 |        |                   |        |                   |                      |                                                                               | <b>H220</b> Gas extremadamente inflamable<br><b>H350</b> Puede provocar cáncer<br><b>H340</b> Puede provocar defectos genéticos                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                              |
| <b>Glutaraldehído</b><br><i>Sinónimo:</i><br>-1,5-Pentanodial<br>-Glutaral<br>-Aldehído glutárico | 111-30-8   |        |                   | 0,05   | 0,2               | Sen                  |                                                                               | <b>H301</b> Tóxico en caso de ingestión<br><b>H314</b> provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves<br><b>H317</b> Puede provocar una reacción alérgica en la piel<br><b>H334</b> Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación<br><b>H400</b> Muy tóxico para los organismos acuáticos                      |                                            | P.e.: 187 °C<br>P.f.: -14 °C<br>d: 0,00106 g/cm <sup>3</sup> |
| <b>Heptano</b>                                                                                    | 142-82-5   | 500    | 2085              |        |                   | VLI                  |                                                                               | <b>H225</b> Líquido y vapores muy inflamables<br><b>H304</b> Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. 315: Provoca irritación cutánea<br><b>H336</b> Puede provocar somnolencia o vértigo<br><b>H400</b> Muy tóxico para los organismos acuáticos<br><b>H410</b> Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos | Líquido                                    | P.e.: 98 °C<br>P.f.: -90 °C<br>d: 0,6838 g/cm <sup>3</sup>   |

## Anexo 2. Agentes químicos más comunes presentes en los diferentes usos de productos de limpieza de edificios y locales

NOTA: los VLA y VLB están tomados del documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2016

| Agente químico                                                                                                                             | Nº CAS     | VLA-ED |                   | VLA-EC |                   | Notas de los LEP (1)       | Indicador biológico VLB<br>Momento de muestreo                       | Frases H (2)                                                                                                                                                                                                                                                    | Estado físico (3)<br>Forma de presentación | Propiedades físicas (4)                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|-------------------|--------|-------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                            |            | ppm    | mg/m <sup>3</sup> | ppm    | mg/m <sup>3</sup> |                            |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                             |
| <b>Hexafluoruro de magnesio</b>                                                                                                            | 16949-65-8 |        |                   |        |                   |                            |                                                                      | H301 Tóxico en caso de ingestión                                                                                                                                                                                                                                |                                            | P.f.: 120 °C<br>d: 1,788 g/cm <sup>3</sup>                  |
| <b>Hidróxido potásico</b><br><i>Sinónimo:</i><br>Potasa cáustica                                                                           | 1310-58-3  |        |                   |        | 2                 |                            |                                                                      | H302 Nocivo en caso de ingestión<br>H314 provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves                                                                                                                                                        | Sólido                                     | P.e.: 1320 °C<br>P.f.: 360 °C<br>d: 2,04 g/cm <sup>3</sup>  |
| <b>Hidróxido sódico</b><br><i>Sinónimos:</i><br>-Sosa cáustica,<br>-Sosa lejía<br>-Jabón de piedra                                         | 1310-73-2  |        |                   |        | 2                 |                            |                                                                      | H314 provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves                                                                                                                                                                                            | Sólido                                     | P.e.: 1390 °C<br>P.f.: 318 °C<br>d: 2,1 g/cm <sup>3</sup>   |
| <b>Hipoclorito sódico</b><br><i>Sinónimo:</i><br>(disolución en agua lejía)                                                                | 7681-52-9  |        |                   |        |                   |                            |                                                                      | H314 provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves<br>H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos                                                                                                                                           | Líquido                                    | P.e.: 101 °C<br>P.f.: 18 °C<br>d: 1,11 g/cm <sup>3</sup>    |
| <b>Isobutanol</b><br><i>Sinónimo:</i><br>2-methylpropan-1-ol                                                                               | 78-83-1    | 50     | 154               |        |                   |                            |                                                                      | H226 Líquido y vapores inflamables<br>H315 Provoca irritación cutánea<br>H318 Provoca lesiones oculares graves<br>H335 Puede irritar las vías respiratorias<br>H336 Puede provocar somnolencia o vértigo                                                        |                                            | P.e.: 108 °C<br>P.f.: -108 °C<br>d: 0.802 g/cm <sup>3</sup> |
| <b>Isopropanol</b><br><i>Sinónimos:</i><br>-Alcohol isopropílico<br>-2-propanol                                                            | 67-63-0    |        | 500               | 1000   |                   | s, VLB®                    | <b>Acetona en orina</b><br>40 mg/l<br>Final de la semana laboral F,I | H225 Líquido y vapores muy inflamables<br>H319 Provoca irritación ocular grave<br>H336 Puede provocar somnolencia o vértigo                                                                                                                                     | Líquido                                    | P.e.: 82 °C<br>P.f.: -88 °C<br>d: 0.7863 g/cm <sup>3</sup>  |
| <b>D-limoneno</b><br><i>Sinónimos:</i><br>-4-Isopropenyl-1-methylcyclohexene<br>p-Menth-1,8-diene<br>Racemic<br>-DL-limoneno<br>-Dipenteno | 138-86-3   |        |                   |        |                   |                            |                                                                      | H226 Líquido y vapores inflamables<br>H315 Provoca irritación cutánea<br>H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.<br>H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos<br>H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos | Líquido                                    | P.e.: 176 °C<br>P.f.: -74 °C<br>d: 0,8411g/cm <sup>3</sup>  |
| <b>Metanol</b>                                                                                                                             | 67-56-1    |        | 266               |        |                   | VLB,<br>VLI<br>Vía dérmica | <b>Metanol en orina</b><br>15 mg/l<br>Final de la semana laboral F,I | H225 Líquido y vapores muy inflamables<br>H301 Tóxico en caso de ingestión<br>H311 Tóxico en contacto con la piel<br>H331 Tóxico en caso de inhalación<br>H370 Provoca daños en los órganos (indicar órganos / vía de exposición..)                             |                                            | P.e.: 176 °C<br>P.f.: -74 °C<br>d: 0,8411g/cm <sup>3</sup>  |

## Anexo 2. Agentes químicos más comunes presentes en los diferentes usos de productos de limpieza de edificios y locales

NOTA: los VLA y VLB están tomados del documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2016

| Agente químico                                                        | Nº CAS     | VLA-ED |                   | VLA-EC |                   | Notas de los LEP (1)            | Indicador biológico VLB<br>Momento de muestreo                                                                                                                                                                                                                | Frasas H (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Estado físico (3)<br>Forma de presentación | Propiedades físicas (4)                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------|-------------------|--------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                       |            | ppm    | mg/m <sup>3</sup> | ppm    | mg/m <sup>3</sup> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                            |
| <b>Nafta</b> (***)<br><i>Sinónimo:</i><br>Éter del petróleo           | 64742-49-0 |        |                   |        |                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>H350</b> Puede provocar cáncer<br><b>H304</b> Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                            |
| <b>Percloroetileno</b><br><i>Sinónimo:</i><br>Tetracloroetileno       | 127-18-4   | 25     | 172               | 100    | 689               | ae, VLB®                        | <b>-Percloroetileno aire alveolar (fracción final de aire exhalado)</b> 3ppm<br>Principio de la última jornada de la semana laboral (5)<br><b>-Percloroetileno</b> 0,5mg/L<br>Principio de la última jornada de la semana laboral (5)                         | <b>H351</b> Se sospecha que provoca cáncer<br><b>H411</b> Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos                                                                                                                                                                                                                                                     | Líquido                                    | P.e.: 121°C<br>P.f.: -19 °C<br>d: 1,623g/cm <sup>3</sup>   |
| <b>Tolueno</b><br><i>Sinónimos:</i><br>-Metilbenceno<br>-Fenilmetanol | 108-88-3   | 50     | 192               | 100    | 384               | r<br>VLB®<br>VLI<br>Vía dérmica | <b>o-Cresol en orina</b> 0,5mg/l<br>Final de la jornada laboral<br>F<br><b>Ácido hipúrico en orina</b> 1,6 g/g creatinina<br>Final de la jornada laboral<br>F, I<br><b>Tolueno en sangre</b> 0,05 mg/l<br>Principio de la última jornada de la semana laboral | <b>H225</b> Líquido y vapores muy inflamables<br><b>H304</b> Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias<br><b>H315</b> Provoca irritación cutánea<br><b>H336</b> Puede provocar somnolencia o vértigo<br><b>H361d</b> Se sospecha que daña al feto<br><b>H373</b> Puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida | Líquido                                    | P.e.: 111 °C<br>P.f.: -95 °C<br>PV (a 20 °C): 3,2 kPa      |
| <b>Xileno</b><br><i>Sinónimos:</i><br>-Xilol<br>-Dimetilbenceno       | 1330-20-7  | 50     | 221               | 100    | 442               | VLB®<br>VLI<br>Vía dérmica      | <b>Ácidos metilhipúricos en orina</b><br>1 g/g creatinina<br>Final de la jornada laboral                                                                                                                                                                      | <b>H226</b> Líquido y vapores inflamables<br><b>H312</b> Nocivo en contacto con la piel<br><b>H315</b> Provoca irritación cutánea<br><b>H332</b> Nocivo en caso de inhalación                                                                                                                                                                                                     | Líquido                                    | P.e.: 144 °C<br>P.f.: -25 °C<br>d: 0,865 g/cm <sup>3</sup> |
| <b>White spirit (nafta de petróleo)</b>                               | 64742-82-1 | 50     | 290               | 100    | 580               | j<br>Vía dérmica                |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>H304</b> Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Líquido                                    | P.e.: 98-105 °C                                            |

(\*) De acuerdo con el Reglamento (UE) 276/2010, de la Comisión del 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento CE nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII, los decapantes de pintura con una concentración de diclorometano igual o superior al 0,1% en peso: a) no se comercializarán por primera vez para ser suministrados al público en general o a los profesionales después del 6 de diciembre de 2010; b) no se comercializarán para ser suministrados al público en general o a los profesionales después del 6 de diciembre de 2011; c) no serán utilizados por profesionales después del 6 de junio de 2012.

(\*\*) La concentración en peso de 1,3-butadieno suele ser inferior al 0,1% y, por debajo de esa concentración, se considera que dicha mezcla no tiene propiedades cancerígenas ni mutagénicas.

(\*\*\*) No sería necesario aplicar la clasificación como carcinógeno si puede demostrarse que la sustancia contiene menos del 0,1% en peso de benceno.

VLI: Agente químico para el que la U.E. estableció en su día un valor límite indicativo. Todos estos agentes químicos figuran al menos en una de las directivas de valores límite indicativos publicados hasta ahora. Los Estados miembros disponen de un tiempo fijado en dichas directivas para su trasposición a los valores límites de cada país miembro. Una vez adoptados, estos valores tienen la misma validez que el resto de los valores adoptados por el país.

s: Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

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

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

## Anexo 2. Agentes químicos más comunes presentes en los diferentes usos de productos de limpieza de edificios y locales

NOTA: los VLA y VLB están tomados del documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2016

del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

**Sen:** Sensibilizante

**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.

**r:** Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 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 sólo 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.

**C1B:** Carcinógeno categoría 1 B. Carcinógenos o supuestos carcinógenos para el hombre. 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

**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 carcinogénico.