

PREVENCIÓN Y CONTROL DE SUSTANCIAS DISOLVENTES PELIGROSAS EN CANTABRIA



secretaría de salud laboral  
y medio ambiente de Cantabria



CON LA FINANCIACIÓN:



secretaría de salud laboral  
y medio ambiente de Cantabria



CON LA FINANCIACIÓN:



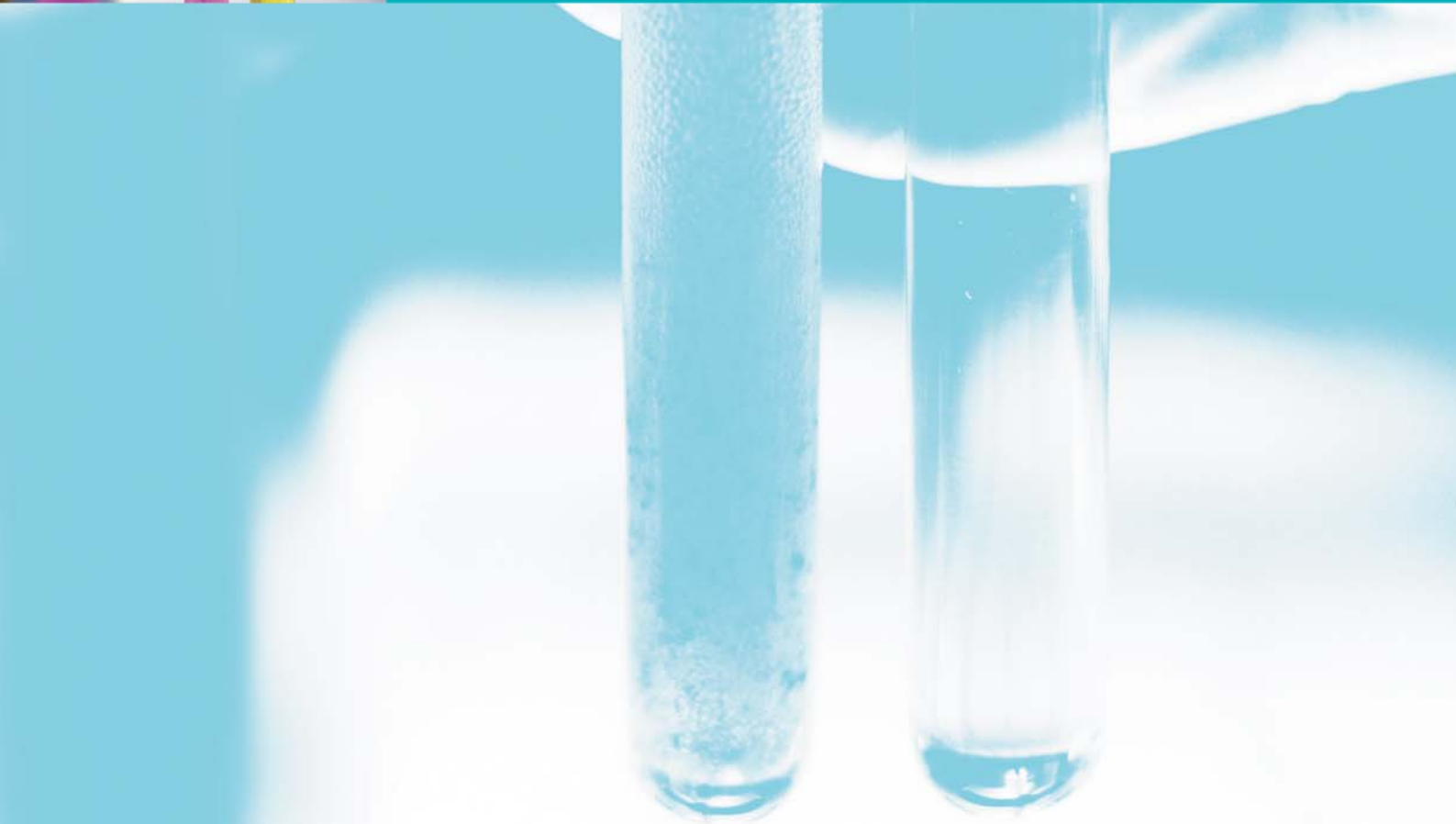
# PREVENCIÓN Y CONTROL DE SUSTANCIAS DISOLVENTES PELIGROSAS EN CANTABRIA











IMPRESO EN PAPEL ECOLÓGICO

**PREVENCIÓN Y CONTROL DE SUSTANCIAS  
DISOLVENTES PELIGROSAS EN CANTABRIA**



# ÍNDICE



	<b>PRESENTACIÓN</b>	4
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	6
	<b>CAPÍTULO 1.- LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN</b>	8
	Normas de ámbito general	9
	Normas de carácter reglamentario	9
	Normas de exposición a disolventes	10
	<b>CAPÍTULO 2.- DATOS DEL PROYECTO DE RIESGO QUÍMICO 2006</b>	12
	<b>CAPÍTULO 3.- DATOS DE CONSUMO DE DISOLVENTES</b>	14
	<b>CAPÍTULO 4.- EFECTOS DE LOS DISOLVENTES EN LA SALUD</b>	20
	Riesgos para la salud	21
	Efectos sobre el organismo	21
	Órganos que afectan	24
	Diagnóstico debido a la exposición	26
	<b>CAPÍTULO 5.- METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	27
	<b>CAPÍTULO 6.- RESULTADOS</b>	30
	<b>CAPÍTULO 7.- CONCLUSIONES</b>	48
	<b>ANEXOS</b>	50



# PRESENTACIÓN

No: 1000

Como Secretario de Salud Laboral y Medio Ambiente de CC.OO. de Cantabria, tengo la satisfacción de presentar este Estudio subrayando dos circunstancias que considero de gran importancia e interés para los delegados y delegadas de prevención en particular y en general para todos los trabajadores: de una parte, el hecho de que el presente documento pone de manifiesto la importancia de los trabajadores como ente dinamizador en la mejora de las condiciones de seguridad y salud en sus puestos de trabajo. De otra, que con un trabajo firme y continuo los procesos de sustitución de sustancias peligrosas son posibles.

El estudio subraya la importancia del camino que hay que recorrer desde que se identifica la sustancia química peligrosa hasta que se culmina el proceso con la sustitución del mismo.

En esta presentación quiero recalcar que el Estudio que publicamos surge del trabajo en común de Federaciones, delegados/as de prevención, técnicos de ISTAS y del Gabinete de Salud Laboral y Medio Ambiente. Este trabajo cooperativo se ha desarrollado durante 2007, por lo que ha sido necesario desarrollar fórmulas consensuadas de coordinación y colaboración, de coparticipación de la información, de distribución de tareas, de puesta en común de los desarrollos y, finalmente, de exposición conjunta de consideraciones y propuestas, dado que un año se considera poco tiempo para desarrollar completamente un proceso de sustitución.

Este trabajo conjunto evidencia el destacado papel de la actividad sindical en materia de prevención, a favor de nuestros trabajadores.

El Estudio que publicamos, recoge entre sus páginas una aproximación analítica y de síntesis del trabajo realizado en los diferentes aspectos investigativos emprendidos: resultados de las fichas de recogida de información de las empresas, análisis de la legislación de aplicación a disolventes, así como un resumen de los avances preventivos conseguidos.

Pensamos que el formato de la publicación es el más adecuado para su función. El libro presenta una síntesis del conjunto del trabajo realizado, y el soporte informático que se acompaña es una herramienta de ayuda para localizar la información de una forma rápida y amena.

Pensamos que el resultado muestra que merece la pena continuar en este esfuerzo. Esperamos que el estudio que se ha desarrollado este año anime a las empresas a realizar más procesos de sustitución de sustancias químicas peligrosas.

**Jesús María Puente González,**  
SECRETARIO DE SALUD LABORAL Y MEDIO AMBIENTE  
CC.OO. DE CANTABRIA.



# INTRODUCCIÓN

Esta publicación da cuenta del estudio sobre “ Prevención y control de sustancias disolventes peligrosas en Cantabria” que se ha desarrollado durante el año 2007.

Esta publicación, tal y como se había anunciado, es la respuesta a la necesidad detectada en el Estudio sobre riesgo químico en las empresas de Cantabria realizado en 2006, en el que se detectaron un alto porcentaje de disolventes nocivos que se estaban utilizando sin un control adecuado.

Como durante 2006 se realizó un análisis cuantitativo de sustancias químicas, es decir, sabíamos que se utilizaban disolventes pero no como ni donde se utilizaban, el proyecto que nos ocupa ha fijado como principal objetivo profundizar en el conocimiento sobre la manipulación de disolventes peligrosos para que las propuestas de sustitución fueran lo más acertadas posibles. En los supuestos en los que no se logre la sustitución al menos se conseguirá un control de los mismos.

En los apartados siguientes se expone con más detalle la metodología del trabajo desarrollado.





**CAPÍTULO 1  
LEGISLACION  
DE APLICACIÓN**

La normativa sobre prevención de riesgos laborales trata fundamentalmente de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en su ejercicio profesional, evitando los riesgos derivados de las condiciones de trabajo que puedan implicar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Desde esta perspectiva abordamos la normativa desde la visión de una legislación de carácter general que cubre el conjunto de riesgos independientemente de la actividad que se está desarrollando y, una normativa específica que se centra en los riesgos relacionados con la actividad propia que se realiza.

### NORMA DE ÁMBITO GENERAL

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

Cuerpo básico que crea un cambio cultural, basado en la prevención, que determina las garantías y responsabilidades precisas para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

### NORMAS DE CARÁCTER REGLAMENTARIO

#### • Identificación del riesgo de sustancias:

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo. Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. En el mismo se abordan la clasificación de las sustancias según sus propiedades fisicoquímicas, propiedades toxicológicas, efectos específicos sobre la salud humana y efectos sobre el medio ambiente, así como las condiciones de la notificación de las sustancias nuevas, de su envasado y etiquetado a efectos de la comercialización.

El anexo III contiene las frases R, es decir, las frases con las que se indican en la etiqueta los riesgos específicos de cada sustancia.

El anexo IV contiene las frases S, que son las que indican los consejos de prudencia que hay que adoptar a la hora de utilizar una sustancia.

La incorporación a nuestra legislación de nuevas Directivas comunitarias que afectan al articulado de este Reglamento exigen la publicación de normas que introducen modificaciones a través de Reales Decretos y Ordenes.

En este caso, la última normativa que ha introducido modificaciones en los anexos del Reglamento es la siguiente:

- Real Decreto 700/1998, de 24 de abril por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Orden 13 septiembre 1995, por la que se modifica el Anexo I
- Orden 21 febrero 1997, por la que se modifica el Anexo I

- Orden 30 junio 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI
- Orden 11 septiembre 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.
- Orden 16 julio 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V
- Orden 5 octubre 2000, por la que se modifican los anexos I, III, IV y VI.
- Orden 5 abril 2001, por la que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX.
- Orden Pre/2317/2002 de 16 de Septiembre, por la que se modifican los anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII.
- Orden Pre/1244/2006, de 20 de abril, por la que se modifican los anexos I y V

• **Identificación del riesgo de preparados:**

- R.D. 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Las modificaciones que ha sufrido son:

- Orden Pre/3/2006, de 12 de enero, por el que se modifica el anexo VI.
- Orden Pre/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V.
- Orden Pre/1648/2007, de 7 de Junio, por la que se modifica el anexo VI.

• **Protección frente al riesgo de contaminantes químicos:**

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Modificado por:

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de Marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997.

Establece la obligación para el empresario de determinar si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo; la evaluación de los mismos y la adopción de medidas para eliminar y/o reducir el riesgo si el resultado de la evaluación revela su existencia.

Asimismo, remite, en ausencia de valores límite ambientales a los establecidos en el Anexo I (Plomo inorgánico y sus derivados), a los valores límite ambientales publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agentes en el "Documento sobre límites a la exposición profesional para agentes químicos en España", cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Merecen destacar también los aspectos relativos al desarrollo de las obligaciones empresariales y la especial dedicación prestada a la vigilancia de la salud.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo elaborará y mantendrá actualizada una Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo.

**NORMAS DE EXPOSICIÓN A LOS DISOLVENTES**

- 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 y a su descendencia.

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.

En la Unión Europea se toman como base los Valores Límite Ambientales (VLA), mientras que en Estados Unidos se toman como referencia los valores Threshold Limit Values (TLV) de la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

En este documento se considerarán como Límites de Exposición Profesional los Valores Límite ambientales (VLA), pudiéndose contemplar además, como complemento indicador de la exposición, los Valores Límite Biológicos (VLB)

- R.D. 117/2003 sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades, resultado de la incorporación al derecho interno de la Directiva 1999/13/CE. A tal efecto a nivel autonómico la Orden MED 13/2007, de 30 de Mayo, regula la solicitud de inscripción y se crea el Registro de Instalaciones afectadas por el Real Decreto 117/2003.
- R.D. 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la eliminación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos. Este real decreto, que transpone la Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, tiene por objeto limitar el contenido total de COV en las pinturas, barnices y productos de renovación del acabado de vehículos y pone coto a los disolventes de las pinturas. La directiva establece que la reducción de emisiones de estos disolventes peligrosos se hará en dos fases (2007 y 2010) de modo que se da tiempo a la industria para su adaptación. La limitación de los valores para los productos de pintura para el acabado de vehículos será aplicada desde enero de 2010.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, transposición de la Directiva 96/61/CE.

### ANEJO 3.

Lista de las principales sustancias contaminantes que se tomarán obligatoriamente en consideración si son pertinentes para fijar valores límite de emisiones

#### Atmósfera:

1. Óxido de azufre y otros compuestos de azufre.
2. Óxido de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno.
3. Monóxido de carbono.
4. Compuestos orgánicos volátiles.
5. Metales y sus compuestos.
6. Polvos.
7. Amianto (partículas en suspensión, fibras).
8. Cloro y sus compuestos.
9. Flúor y sus compuestos.
10. Arsénico y sus compuestos.
11. Cianuros.
12. Sustancias y preparados respecto de los cuales se haya demostrado que poseen propiedades cancerígenas, mutágenas o puedan afectar a la reproducción a través del aire.
13. Policlorodibenzodioxina y policlorodibenzofuranos.

#### Agua:

1. Compuestos organohalogenados y sustancias que puedan dar origen a compuestos de esta clase en el medio acuático.
2. Compuestos organofosforados.
3. Compuestos organoestánicos.
4. Sustancias y preparados cuyas propiedades cancerígenas, mutágenas o que puedan afectar a la reproducción en el medio acuático o vía el medio acuático estén demostradas.
5. Hidrocarburos persistentes y sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables.
6. Cianuros.
7. Metales y sus compuestos.
8. Arsénico y sus compuestos.
9. Biocidas y productos fitosanitarios.
10. Materias en suspensión.
11. Sustancias que contribuyen a la eutrofización (en particular nitratos y fosfatos).
12. Sustancias que ejercen una influencia desfavorable sobre el balance de oxígeno (y computables mediante parámetros tales como DBO, DQO).

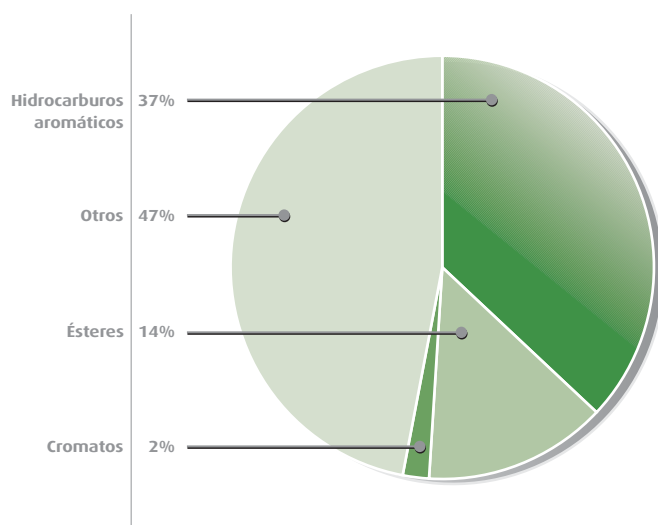


**CAPÍTULO 2**  
**DATOS DEL PROYECTO**  
**DE RIESGO QUIMICO 2006**



El análisis de las fichas de seguridad correspondientes a 1.204 productos químicos desveló que en sus composiciones aparecían sustancias químicas que se repetían con cierta frecuencia y que pertenecían a familias químicas determinadas. El 37% correspondían a hidrocarburos aromáticos y el 14% ésteres, lo que indica que más del 50% de las fichas de datos de seguridad visto correspondían a productos que contenían disolventes en su composición.

Gráfico 1. Familias químicas nocivas mayoritarias del Estudio sobre riesgo químico en las empresas de Cantabria.





# CAPÍTULO 3 DATOS DE CONSUMO DE DISOLVENTES



Los disolventes orgánicos son compuestos orgánicos volátiles (COVs) que se utilizan solos o en combinación con otros agentes para disolver materias primas, productos o materiales residuales, utilizándose para la limpieza, para modificar la viscosidad, como agente tensoactivo, como plastificante, como conservante o como portador de otras sustancias que, una vez depositadas, quedan fijadas y el disolvente se evapora. El uso del disolvente por tanto libera a la atmósfera compuestos orgánicos volátiles (COVs), que tienen algunos problemas importantes para el entorno.

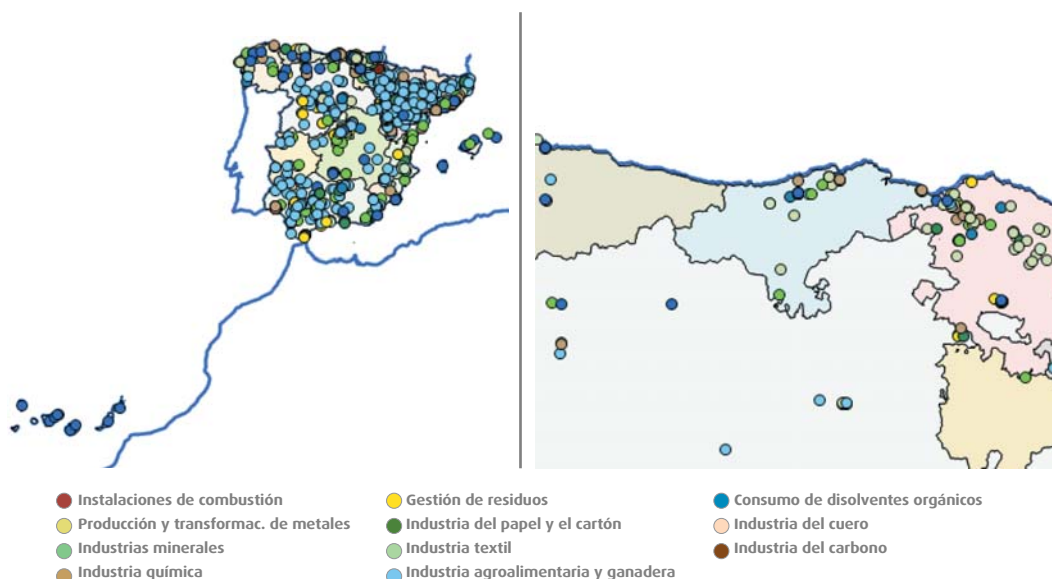
**EPER-España** es, desde 2002, el **Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes**, en el cual se dispone de información sobre las emisiones al aire y al agua de sustancias y contaminantes generadas por las instalaciones industriales incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, más conocida como "Ley IPPC". En EPER-España se pone a disposición del público en general esta información de acuerdo a los criterios establecidos en la Decisión EPER, y siempre que se superen los umbrales de notificación establecidos en la misma.

La información que desde EPER-España es accesible al público, una vez que ha sido validada por la autoridad competente, corresponde con lo regulado en la Decisión EPER. Así, **EPER-España** es un registro en el cual se puede consultar, según los periodos de información establecidos, datos sobre las emisiones de determinadas sustancias contaminantes al aire y al agua generadas por los complejos industriales afectados por la Ley 16/2002, cuando superen los umbrales de notificación especificados en el Anexo A1 de la Decisión EPER. (Lista de sustancias y umbrales de Emisión).

No incluye información de todas las instalaciones o empresas de un determinado sector, ya que la Ley sólo afecta a las industrias por encima de umbrales concretos de tamaño o capacidad de producción o por actividad en algunos casos, etc... En EPER-España se puede consultar información individualizada por complejo industrial, dentro del ámbito de la Decisión EPER, y sobre sus emisiones globales, de las que no se deriva necesariamente información sobre eficiencia de procesos industriales. Como vemos tiene sus limitaciones pero es el único registro que existe actualmente.

Observamos en dicho registro, que el consumo de disolventes orgánicos se centra en la Comarca de Torrelavega.

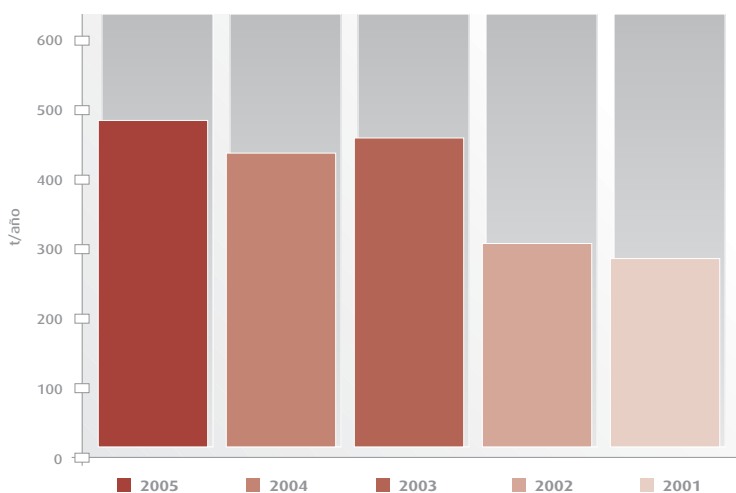
Gráfico 2. EPER - Instalaciones industriales Cantabria.





Cuando la consulta la realizamos para saber la emisión al aire de COVs sin metano (NMVOC) derivados del consumo de disolventes orgánicos en Cantabria, vemos al aumento significativo que ha tenido desde 2001 hasta 2005 (años de vida del registro).

Gráfico 3. Emisiones al aire de COVs sin metano (2001-2005) derivados del consumo de disolventes orgánicos en Cantabria.



Además el consumo de disolventes orgánicos supone un porcentaje muy elevado del total de NM-VOC emitidos al aire como se puede comprobar en las siguientes gráficas.

Gráfico 4. Emisiones al aire de COVs sin metano derivados del consumo de disolventes orgánicos en Cantabria (2001).

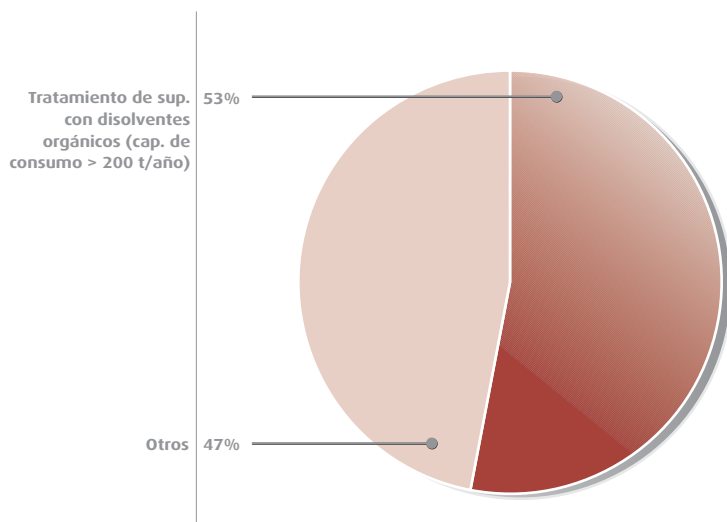


Gráfico 5. Emisiones al aire de COVS sin metano derivados del consumo de disolventes orgánicos en Cantabria (2002).

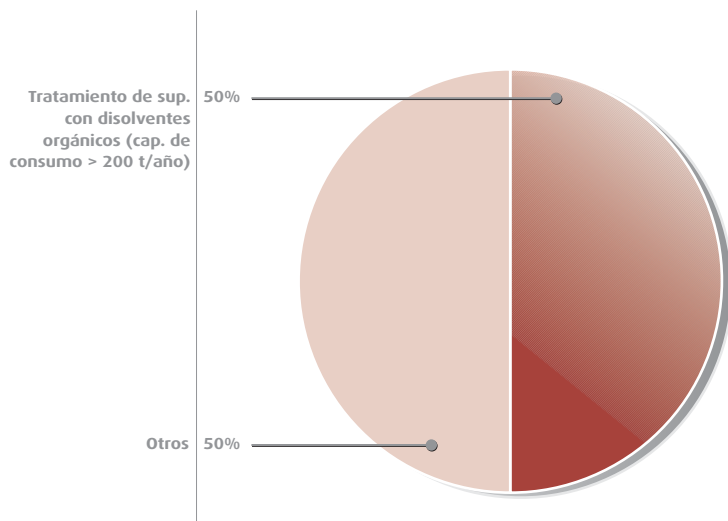


Gráfico 6. Emisiones al aire de COVS sin metano derivados del consumo de disolventes orgánicos en Cantabria (2003).

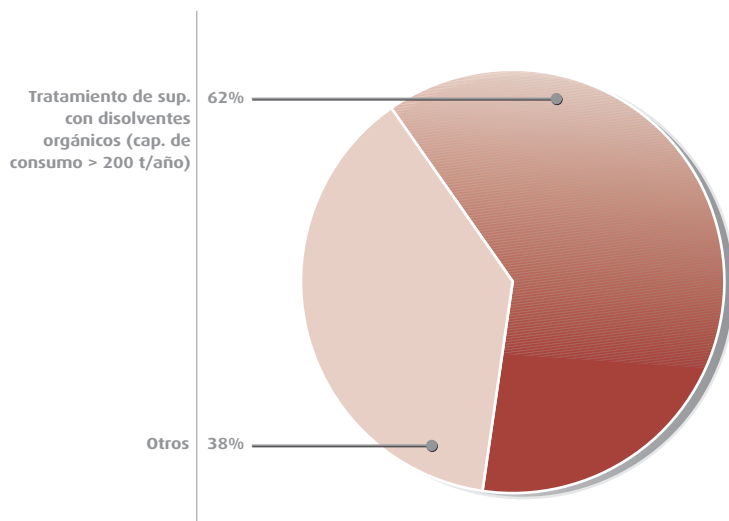


Gráfico 7. Emisiones al aire de COVS sin metano derivados del consumo de disolventes orgánicos en Cantabria (2004).

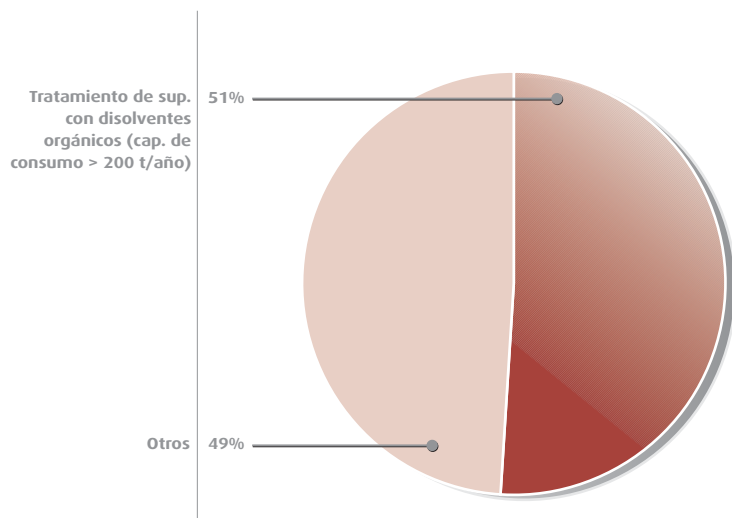
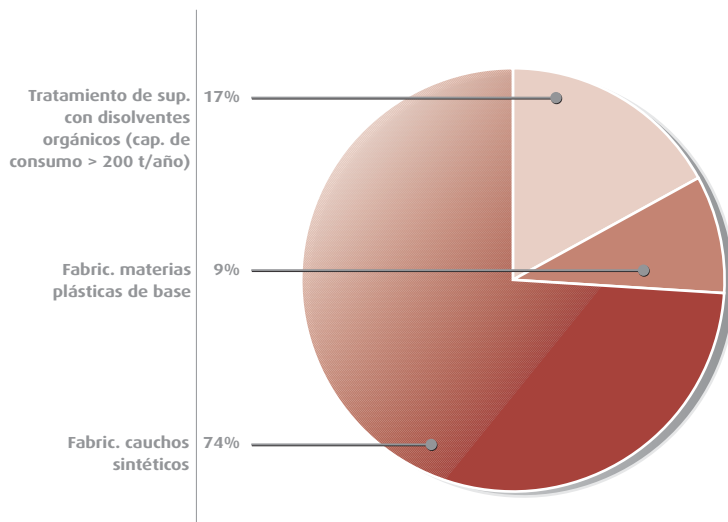
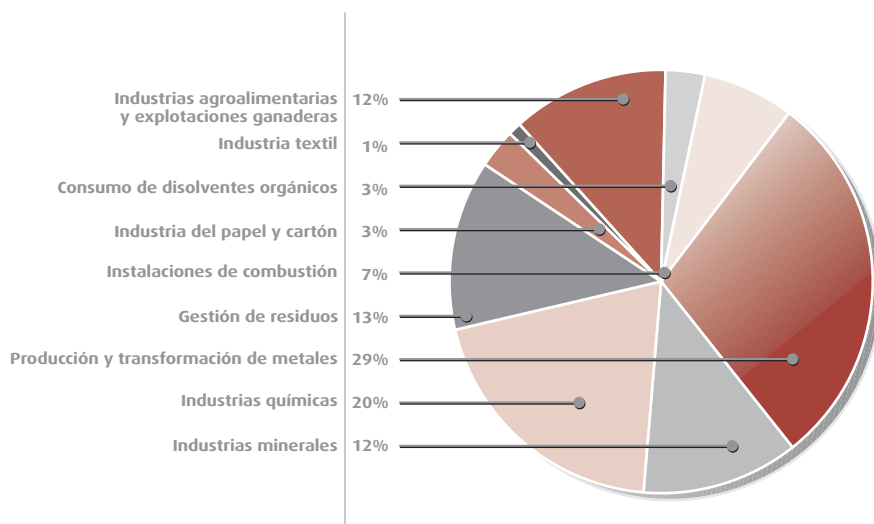


Gráfico 8. Emisiones al aire de COVS sin metano derivados del consumo de disolventes orgánicos en Cantabria (2005).



En la Comunidad Autónoma de Cantabria el inventario de instalaciones incluidas en la Ley 16/2002 recoge 69 centros de trabajo, según información suministrada por la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria y actualizada a Junio de 2006. A fecha 08 de Enero de 2007 y a pocos meses de finalizar el plazo para solicitar la AAI (autorización ambiental integrada), solo 3 instalaciones industriales disponían de la misma, lo que prueba el bajo cumplimiento de la ley y la tendencia de las industrias españolas a comenzar a trabajar en las reformas técnicas y de las instalaciones cuando está a punto de finalizar los períodos de adaptación a las nuevas normativas.

Gráfico 9. Categoría de actividades de las instalaciones incluidas en la Ley 16/2002 en la Comunidad Autónoma de Cantabria



En cuanto a las instalaciones industriales afectadas por el R.D. 117/2003 en la Comunidad Autónoma de Cantabria tenemos 14 instalaciones industriales y 82 empresas cuya actividad principal es tintorería o limpieza en seco.


Como es obvio existe una relación entre actividades afectadas por la LPCIC (Ley 16/2002) y por el R.D.117/2003, sobre emisión de COV'S (compuestos orgánicos volátiles).

Para que el cruce de esta información fuera efectivo, se solicitó a la Administración correspondiente los códigos del CNAE que se incluyen en cada epígrafe. Dicha información fue utilizada para determinar el perfil de las empresas visitadas (Anexo II. A.1. Datos de la empresa). Como resultado de tal cruce decir que en Cantabria existen 6 instalaciones industriales afectadas por ambas legislaciones.



PORTADILA

CAPÍTULO 4.-



# CAPÍTULO 4 EFECTOS DE LOS DISOLVENTES EN LA SALUD



125ml

Los disolventes producen riesgos higiénicos derivados de la inhalación de vapores y de posibles afecciones dérmicas motivadas por las sustancias químicas que las contienen.

### **RIESGOS PARA LA SALUD**

Los disolventes se introducen en el organismo humano de diferentes formas que pueden ser:

- **Vía respiratoria:**

Los disolventes generalmente se evaporan rápidamente pasando con facilidad a la atmósfera donde se encuentren (VOLATILIDAD). El vapor del disolvente en el aire es respirado y pasa fácilmente a los pulmones, de donde pasa a la sangre.

Esta es la vía más importante de exposición a los disolventes en el ambiente laboral.

- **Vía Cutánea:**

Muchos de los disolventes penetran a través de la piel (BARRERA FACIL), debido a la liposolubilidad de los mismos, pasando posteriormente al flujo sanguíneo.

- **Vía Digestiva:**

Los disolventes pueden ser ingeridos a través de la boca (ABSORCION ACCIDENTAL), por su contacto con las manos, alimentos, bebidas, ropas y cigarrillos contaminados.

### **EFFECTOS SOBRE EL ORGANISMO**

- **Como se introducen en el organismo humano**

Una vez dentro del cuerpo los disolventes son rápidamente distribuidos a través del flujo sanguíneo, depositándose en los tejidos adiposos que envuelven los distintos órganos del cuerpo humano y desde allí se transmiten a los órganos propiamente dichos con efectos tóxicos.

Su introducción en el organismo humano depende de las características fisicoquímicas del disolvente y de la ventilación pulmonar a la que esté sometido el trabajador durante la exposición, es decir al mayor o menor esfuerzo físico que esté realizando en ese momento.

Como consecuencia se absorberá más cantidad de disolvente en ejercicio que en reposo y al cesar la exposición al mismo empieza a eliminarse siguiendo el recorrido inverso hasta que sale con el aire expirado.

Otra parte del disolvente sufrirá una serie de transformaciones fundamentalmente en el hígado. Estas sustancias transformadas, llamadas metabolitos, son generalmente derivados hidrosolubles del disolvente y pueden eliminarse fácilmente por la orina.

No hay una regla general de biotransformación de los diferentes grupos de disolventes, incluso cada uno tiene su comportamiento particular.

Se conocen algunos metabolitos como son:

- El tricloroetileno se transforma en ácido tricloroacético y tricloroetanol, los cuales se eliminan por la orina.
- El benceno se transforma en fenol.
- El estireno en ácido mandélico y fenil glicílico.
- El metanol en ácido fórmico.

Se cree que la mayoría de las sustancias químicas sufren cambios en el organismo y se transforman en otras porque éste trata de mantener su equilibrio y evitar concentraciones peligrosas. El metabolismo provoca una fuerte disminución del disolvente en la sangre, se transforma en compuestos menos tóxicos generalmente y más fáciles de eliminar, aunque como consecuencia de este proceso los pulmones pueden seguir absorbiendo más disolvente.

#### • Efectos para la salud

Los disolventes pueden causar efectos a corto plazo (agudos) o a largo plazo (crónicos) en el cuerpo humano.

#### • Efectos a corto plazo:

Los efectos a corto plazo son causados por una sola exposición, generalmente por una gran cantidad de disolvente.

Los primeros síntomas de los efectos negativos son la irritación y la infección de los ojos, la nariz y la garganta.

Uno de los efectos graves para la salud puede ser su efecto anestésico (narcótico) y que producen somnolencia ya que actúan sobre el sistema nervioso central.

Si la exposición se prolonga, los disolventes provocan mareos, mayor somnolencia, una sensación de embriaguez y náuseas.

Si la exposición persiste, puede acarrear pérdida del conocimiento y hay peligro de muerte.

Los efectos de la exposición a los disolventes pueden no ser percibidos inmediatamente y causar síntomas no específicos como cansancio, dolor de cabeza y vértigo.

El contacto de los disolventes con la piel puede provocar dermatitis (eczemas), ya que disuelven las sustancias grasas de la piel.

#### a) La dermatitis

La dermatitis o dermatosis es una de las enfermedades más específicas e importantes de los profesionales que usan disolventes.

Pueden padecer dermatitis irritativas o alérgicas determinadas por los productos que se manejan.

#### • Efecto a largo plazo:

Son causados por una exposición frecuente a los disolventes, día tras día y en un periodo largo de tiempo, generalmente a cantidades enormes a las que producen los efectos evidentes a corto plazo.

Los efectos crónicos a largo plazo de los disolventes pueden ser igualmente letales, pero no tan evidentes ya que al principio, no son más que "quejas diarias", como, ojos que lagrimean, mareos, depresiones, capacidad reducida de comprender las cosas, etc.

Muchas veces esos síntomas son atribuidos a la edad, los hábitos sociales u otras causas subjetivas exteriores.

### b) El Asma

Es una enfermedad inflamatoria de las vías aéreas, que se produce como respuesta del organismo ante la exposición a polvos, sustancias químicas, vapores o humos.

Estos productos, actúan como “sensibilizadores” (sustancias que provocan reacciones alérgicas) o como “irritantes”, produciendo una inflamación de la mucosa de vías aéreas y espasmo del músculo liso de sus paredes, lo que provoca una obstrucción al paso del aire.

Síntomas y características: La presencia de tos seca, a menudo nocturna, disnea o dificultad respiratoria, pitos o sibilancias y opresión torácica, sobretodo en no fumadores, deben hacer sospechar un posible caso de asma.

Llevar meses con molestias respiratorias, con continuas mejoras y recaídas y sin conocer realmente él por qué dichas molestias. Una vez que te sientes mal solicitas la baja, generalmente como Incapacidad Temporal (enfermedad común).

Hay algunos médicos que son conscientes de que un número importante de las enfermedades atendidas por ellos puede tener su origen en el trabajo, aunque generalmente no es así.

Estos síntomas se caracterizan porque:

- No existían antes de iniciar la actividad laboral o han empeorado.
- Se inician o se agravan en el lugar de trabajo, a veces después de finalizar la jornada laboral, e incluso pueden aparecer por la noche.
- Mejoran fuera del lugar de trabajo (fines de semana y vacaciones), y retornan casi inmediatamente al reanudar el trabajo.

El 01 de Enero de 2007 ha entrado en vigor el R.D. 1299/2006 que actualizó el cuadro de enfermedades profesionales. De la definición legal de enfermedad profesional se deduce que para que haya enfermedad profesional puede requerirse la concurrencia de hasta tres condiciones:

- 1) que la enfermedad esté en el cuadro
- 2) que haya habido exposición a uno de los agentes causantes contemplados en el cuadro, y
- 3) que la persona que la padece desempeñe su actividad en una de las ocupaciones que también señala y recoge el cuadro.

Sin embargo, el propio cuadro puede atenuar, hasta hacerla desaparecer, la necesidad de uno u otro de los requisitos.

En el apartado de enfermedades profesionales producidas por los agentes químicos siguientes dice: BENCENO **Fabricación, extracción, rectificación, empleo y manipulación del benceno, y especialmente:** *Ocupaciones con exposición a benceno, por ejemplo, hornos de coque, uso de disolventes que contienen benceno.* Del texto se puede deducir que cabe considerar como profesional cualquier enfermedad producida por utilización de disolventes que contienen benceno sin necesidad que ponga el nombre de la enfermedad en el cuadro.

Como se puede ver en el Anexo I de este documento aparecen con bastante frecuencia reconocidos agentes químicos que usados como disolventes generan enfermedades profesionales.

Es decir, que para que el daño causado por un disolvente sea considerado enfermedad profesional, solo es necesario que el producto que utilizamos contenga cualquiera de las sustancias incluidas en las familias que figuran en la Tabla 1, y que el R.D.1299/2006 mencione el uso de ese agente químico como disolvente.



Tabla 1. Principales disolventes

FAMILIAS DE DISOLVENTES
Hydrocarburos aromáticos (Benceno, tolueno, xileno, etilbenceno...)
Alcoholes (metanol, etanol, alcohol isopropílico, glicoles...)
Cetonas (acetona, metietilcetona...)
Hydrocarburos alifáticos (pentano, hexano, heptano...)
Hydrocarburos alicíclicos (ciclohexano, terpenos, pinenos...)
Hydrocarburos halogenados (tetracloruro de carbono, cloroformo, cloruro de metileno, tricloroetileno, percloroetileno...)
Éteres de glicol (etilen glicol isopropil éter, éter monometílico de etilenglicol...)
Ésteres (acetatos...)
Glicoles (etilenglicol, propilenglicol...)
Éteres (éter etílico, dioxano, éter isopropílico)
Otros disolventes (aminas, amidas, disolvente stoddard, white spirit...)

### ORGANOS QUE AFECTAN

A largo plazo, determinados disolventes pueden tener efectos tóxicos en casi todos los órganos del cuerpo humano, como son:

#### • El Cerebro:

Una de las características más específicas de la exposición a los disolventes son sus efectos sobre el cerebro y el sistema nervioso.

Algunos disolventes pueden perjudicar el sistema nervioso central (SNC) gracias a su capacidad de causar narcosis, por consiguiente, los síntomas del envenenamiento son similares a los registrados en las distintas fases de la anestesia.

Pueden comenzar con un dolor de cabeza, mareos, náuseas, falta de apetito, vómitos, cansancio (muchas víctimas se duermen en el trabajo), sensación de embriaguez (puede ser mal interpretada como borrachera)

Cuando la exposición dura años, los síntomas de exposición crónica pueden perfilarse como, cansancio crónico, dolores de cabeza continuos, vértigos, etc.

También pueden producir daños duraderos con síntomas semejantes a los de la edad avanzada (aunque a menudo se trata de trabajadores de 40 o más años).

Estos trabajadores sufren cambios de la personalidad, se vuelven irritables, hiperexcitados, coléricos y tienen frecuentes crisis de llanto o depresión.

#### • Los Nervios:

Pueden ser afectados los nervios de los brazos o de las piernas, causando una disminución de la fuerza muscular, entumecimientos y hasta parálisis.

#### • El Corazón:

Muchos disolventes pueden provocar alteraciones del ritmo cardiaco, tales como taquicardia (aceleración de los latidos del corazón)

• **El Hígado y los Riñones:**

El hígado permite convertir los disolventes en sustancias menos tóxicas para el organismo.

Los productos de esta transformación son excretados por los riñones.

Consiguientemente, ambos órganos, sobre todo el hígado, son afectados por la exposición a los disolventes.

La afección hepática puede causar pérdida de apetito, náuseas, un sabor de boca desagradable y trastornos estomacales.

La afección renal puede resultar de una exposición aguda o exposiciones crónicas, las exposiciones graves pueden conducir a la insuficiente renal o hepática, que son dos afecciones que pueden acarrear la muerte del trabajador.

• **Los Ojos:**

Muchos disolventes irritan los ojos, causando enrojecimiento de los mismos, pueden llegar a quemar la cornea y nublar el cristalino (catarata)

• **La Nariz:**

Debido a los disolventes, la mucosa nasal puede secarse y el olfato deteriorarse o alterarse.

• **La Boca:**

Como el órgano nasal, la mucosa bucal puede secarse debido a la exposición a los disolventes, también se puede producir sarro en la lengua, alteración del gusto y mal aliento.

• **Los Pulmones:**

Los disolventes pueden originar irritación de las mucosas de la garganta y de los pulmones provocando tos que puede volverse crónica.

Se puede producir bronquitis crónica y enfisema con la consiguiente dificultad respiratoria.

• **La Medula Ósea:**

El benceno es un disolvente que puede afectar la formación de glóbulos en la médula ósea, provocando alteraciones de la sangre, como anemia y leucemia (cáncer de la sangre). Es posible que otros disolventes afecten también a la medula ósea.

• **La Piel:**

A menudo, los disolventes disuelven las propias grasas de la piel, esto puede provocar enrojecimientos y urticaria, casi todos los disolventes pueden ser absorbidos por la piel normal, cuando la piel está agrietada o existen heridas facilitan aún más la absorción de los disolventes.

• **Aparato Reproductor:**

Determinados disolventes afectan las células femeninas y masculinas (óvulos y esperma) y pueden causar esterilidad, cambios en los genes transmitidos por la madre o el padre a la progenie, así como malformaciones del feto.

Pueden producirse trastornos de la menstruación como resultado de desarreglos de mecanismos hormonales controlados por el cerebro.

• **El Feto:**

La exposición a algunos disolventes durante el embarazo pueden provocar abortos, mortinatos, prematuros, peso insuficiente del recién nacido y malformaciones congénitas.

En general, los efectos tóxicos de una amplia gama de disolventes para la salud son similares, sin embargo, algunos de ellos tienen efectos específicos, por ejemplo, el bisulfuro de carbono afecta al metabolismo de determinadas grasas y hormonas, los disolventes clorados como el tetracloroetano y el tetracloruro de carbono tienen efectos tóxicos, especialmente en el hígado, el benceno y el cloruro de vinilo provocan el cáncer en los humanos.

Por lo tanto y consignando que existe tal variedad de disolventes en la industria, todos los trabajadores tendrán que estar informados de los riesgos específicos para la salud de aquellos disolventes con los que vayan a trabajar.

### DIAGNÓSTICO DEBIDO A LA EXPOSICIÓN A DISOLVENTES

Sin olvidar que lo más importante son los síntomas y su evolución, existen pruebas que en general permiten un fácil diagnóstico del asma. Lo difícil es atribuirle una causa concreta. Entre las pruebas diagnósticas más importantes destacan:

- Pruebas cutáneas a los alérgenos laborales de alto peso molecular.
- Espirometría, con la que se puede valorar el grado de obstrucción actual de las vías aéreas.
- Si existe obstrucción, es importante conocer si es reversible o no. Esto se estudia mediante la llamada "Prueba de bronco dilatación".
- La obstrucción varía de un momento a otro, principalmente en relación con la actividad laboral. Por ello es aconsejable la "monitorización del flujo respiratorio máximo" durante el trabajo, los fines de semana y durante las vacaciones.
- Por último, es necesario confirmar un rasgo característico del asma, la hiperactividad o contracción de las vías aéreas, mediante las "pruebas de provocación inhalatorias inespecíficas o específicas", que deberán ser realizadas por una unidad especializada.

Debido a la exposición, manejo y manipulación de los disolventes todo trabajador puede presentar el siguiente diagnóstico:

#### • Síntomas producidos:

Cuando se inhalan los vapores de los disolventes los síntomas son fundamentalmente los debidos al efecto narcótico: sueño, mareo, falta de reflejos, cansancio, debilidad, falta de concentración, inestabilidad emocional, dolor de cabeza, falta de coordinación, confusión, debilidad muscular, etc.

En una intoxicación crónica pueden aparecer alteraciones respiratorias, hepáticas y renales, incluso pueden aparecer tumoraciones cancerosas.

Si los disolventes penetran a través de la piel pueden producir: sequedad, irritación, descamación, inflamación, etc.

#### • Magnitud de sus efectos

La magnitud de los efectos producidos por los disolventes se mide por:

1. Los síntomas que padece el trabajador afectado.
2. Por los resultados de los exámenes médicos generales y específicos realizados al trabajador expuesto.
3. Por las pruebas psicológicas y psiquiátricas practicadas: reflejos, concentración mental, memoria, etc.
4. Mediante las pruebas clínicas efectuadas para determinar la cantidad de disolvente absorbido en sangre y la de sus metabolitos, normalmente en orina.
5. Mediante la concentración de disolvente exhalado al cabo de un tiempo, medido después de la exposición.
6. Por las pruebas clínicas en las que se miden ciertos parámetros biológicos y se comparan con otros ya establecidos.



PORTADILA

CAPÍTULO 5.-

# CAPÍTULO 5 METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



AÑO 2007											
Ene.	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Recogida de Información											
					Caracterización de las sustancias disolventes utilizadas en la empresa						
								Informes a trabajadores y empresas			
								Propuesta de alternativas			

### 5.1. RECOGIDA DE INFORMACION

La recogida de información se realizó mediante la visita de técnicos de los gabinetes de salud laboral de CC.OO. a empresas. Dado que se ha tratado de un proyecto de varias Unidades Territoriales y coordinado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), se ha utilizado una ficha de recogida de datos común que facilitaba la inclusión de los datos en la base. En el Anexo II figura la ficha de recogida de datos utilizada.

Las empresas a visitar se seleccionaron entre aquellas cuyos delegados de Prevención se interesaron por el proyecto durante la celebración de la jornada de presentación del mismo que se celebró el 13 de Marzo de 2007. Previamente se habían realizado reuniones informativas con las federaciones y por sectores de actividad. En dicha jornada se presentó el folleto informativo que llevaba el mismo título del proyecto Prevención y control de sustancias disolventes peligrosas. Además se contactó con los delegados de prevención pertenecientes a las empresas que participaron en el proyecto "Estudio sobre riesgo químico en las empresas de Cantabria" y de las que teníamos la certeza que utilizaban disolventes peligrosos. Por los resultados de dicho proyecto, previamente se habían realizado reuniones informativas con los responsables de FITEQA, FECOMA Y MINEROMETALURGIA por ser las federaciones en las que mayor número de productos químicos peligrosos se habían localizado.

Posteriormente se concertaron reuniones individuales con los Delegados de Prevención que se interesaron por el proyecto.

Se visitarán las empresas para recoger la información sobre las sustancias disolventes utilizando la ficha.

La ficha está organizada de forma que aborda los disolventes desde:

### A. Datos de la empresa y productos utilizados.

El apartado A.1. nos permite conocer el perfil de la empresa, en relación a tipo de actividad que realiza, tamaño de la empresa, si está afectada por normativa específica de exposición a disolventes y tipo de organización preventiva.

Para aquellas empresas cuyos delegados de prevención desconocían los códigos de actividad económica de sus empresas se utilizaron como herramienta de consulta las siguientes páginas web:

<http://www.megem.com/>

<http://empleo.universia.es/registroempresa/>

Los resultados obtenidos de las preguntas del apartado A.2. nos proporcionan información de las sustancias que se usan y que contienen disolventes y de que forma se usan.

### B. Datos del puesto de trabajo.

Dado que en un puesto de trabajo se pueden utilizar más de un disolvente, este apartado recoge los datos de multi-exposición, es decir, la exposición real y conjunta en cada puesto de trabajo.

A diciembre de 2007 fecha de redacción de este proyecto se sigue trabajando con 17 empresas en las que existen posibilidades reales de sustitución y que se encuentran en alguna de las fases del proceso de intervención.

#### 5.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS DISOLVENTES MÁS PELIGROSAS.

Volcar la información recogida en las fichas durante las visitas a las empresas en la BdD del proyecto global y conjunto de ISTAS "Prevención y control de sustancias disolventes peligrosas"

Se identificarán las sustancias disolventes más peligrosas mediante la información contenida en las Fichas de datos de Seguridad de los productos disolventes. Esto es, mediante las frases R [cancerígenas y mutágenas: R 40,45, 46, 49, 68; tóxicas para la reproducción: R 60, 61, 62, 63 (R 33 y 64 lactancia materna); persistentes y bioacumulativas: R 53 y 58] y/o comprobando su inclusión en los listados (CMR y TPB) de la base de datos RISCTOX (mediante el nombre, N° CAS, CE o RD).

#### 5.3. INFORMAR A LOS TRABAJADORES Y EMPRESARIOS DE LOS PELIGROS DE LAS SUSTANCIAS DISOLVENTES, LA MANERA DE PREVENIRLOS Y LA LEGISLACIÓN PERTINENTE.

Elaboración de informes de cada empresa sobre los riesgos de las sustancias disolventes utilizadas, medidas preventivas y normativa aplicable.

Visitas a las empresas para presentar informes.

En el último trimestre del año se editó y se comenzó a distribuir el folleto informativo bajo el título SUSTITUIR ES PREVENIR LOS RIESGOS DE SUSTANCIAS DISOLVENTES CMR Y PBT.

#### 5.4. BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS PARA LA ELIMINACIÓN O SUSTITUCIÓN DE LAS SUSTANCIAS DISOLVENTES MÁS PELIGROSAS Y PUESTA DE LA INFORMACIÓN A DISPOSICIÓN DE LAS EMPRESAS.

Búsqueda de alternativas para la eliminación o sustitución de los disolventes más peligrosos.

Información a los DP y a las empresas sobre alternativas para la eliminación o sustitución de los disolventes más peligrosos mediante la elaboración de informes y reuniones con DP y representantes de las empresas.

Distribución de la guía de sustitución de disolventes a empresas y trabajadores editada por ISTAS.



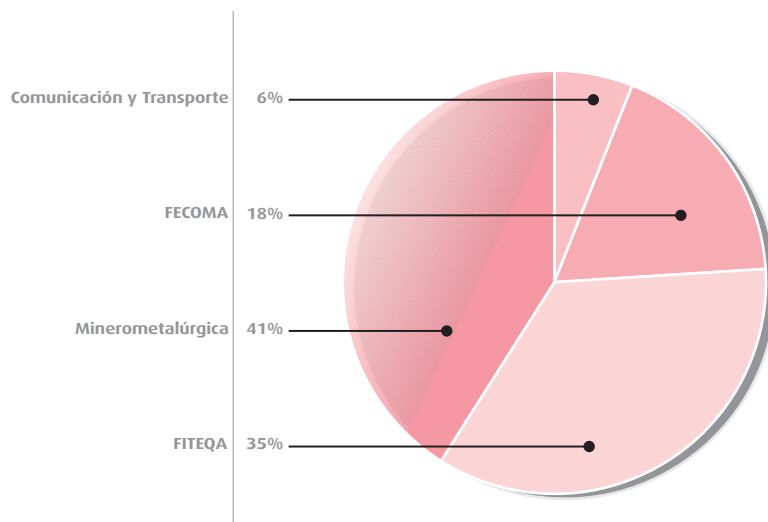
# CAPÍTULO 6 RESULTADOS

A continuación pasamos a exponer los resultados obtenidos, a partir del análisis del cuestionario que se ha utilizado para la recogida de la información en las empresas.

### PERFIL DE LAS EMPRESAS VISITADAS

Los delegados de prevención que se han interesado por el proyecto y que están siendo parte activa de un proceso de sustitución de sustancias disolventes peligrosas pertenecen en su mayoría a empresas pertenecientes a la Federación Minerometalúrgica, Industrias Textil, Piel, Química o Afines, y Construcción, Madera o Afines.

Gráfico 10. Distribución de empresas visitadas por federaciones



La actividad que desarrollan estas empresas va desde fabricación de productos de caucho y materias plásticas hasta la fabricación de vehículos de motor, remolques y semiremolques pasando por la industria de la confección. La Tabla 2 recoge los sectores de actividad de todas ellas.



Tabla 2. Principales actividades económicas de las empresas.

FEDERACIÓN	CNAE
FITEQA	25 Fabricación de productos de caucho y materias plásticas 24 Industria química 18 Industria de la confección y la peletería 26 Fab de otros productos de minerales no metálicos
FECOMA	45 Construcción 01 Agricultura, ganadería caza y actividades de los servicios relacionados con las mismas
MINEROMETALÚRGICA	50 Venta, mantenimiento y reparación de vehículos a motor 34 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques. 29 Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico. 27 Metalurgia 28 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipos.
TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN	60 Transporte terrestre.

De la ubicación geográfica dentro de la Comunidad decir que las empresas pertenecen a las Uniones Comarcales de Santander, Torrelavega<sup>1</sup> y Camargo.

Santander capital de la Comunidad Autónoma de Cantabria con 185000 habitantes aproximadamente a lo largo de sus 35 kilómetros cuadrados cuenta con el puerto como motor de la industria de Santander y alrededores.

Torrelavega situada en el centro septentrional de la región, a pocos kilómetros de la costa, en la confluencia de los ríos Saja y Besaya. Es una ciudad industrial muy importante para el desarrollo económico de buena parte de Cantabria elegida por las empresas para instalarse por un suministro continuo y próximo de las materias primas fundamentales, el agua y la energía que precisan para sus procesos de producción y los trabajadores y trabajadores, como pieza más importante del proceso.

Camargo es el tercer municipio de la Comunidad Autónoma de Cantabria, tiene una población de 29.000 habitantes y una extensión de unos 37 kilómetros cuadrados. Forma el área metropolitana de la Capital, Santander.

Camargo es una ciudad industrial que, en los últimos años, ha visto como la ciudad ha ido creciendo y se ha convertido en una importante alternativa de residencia a la capital, Santander.

Hay un total de 267 empresas industriales censadas que dan empleo a casi la cuarta parte de la población activa, proporción sensiblemente superior a la del conjunto de Cantabria.

Destaca especialmente la rama de los transformados metálicos a los que se añaden un numeroso conjunto de empresas de menor entidad y talleres que se distribuyen en los once polígonos industriales con que cuenta el municipio.

La industria se ha concentrado tradicionalmente en el área baja de Maliaño, debido a la proximidad a la bahía de Santander y a sus excelentes comunicaciones por carretera y ferrocarril. La posterior construcción de los polígonos facilitó la localización industrial en otros lugares del término, aunque en todo caso sigue siendo clara su concentración en el ámbito oriental del municipio.

En lo relativo al tamaño de la empresa se trata de medianas empresas, con un rango de trabajadores entre 50-100 trab y 101-249 mayoritariamente.

Cuando se trata de elegir un modelo organizativo preventivo la mayor parte de las empresas optan por la subcontratación de un Servicio de Prevención Ajeno y en 4 empresas habían constituido un Servicio de Prevención Propio. No se visitó ninguna empresa con Servicio de Prevención Mancomunado o con trabajador designado.

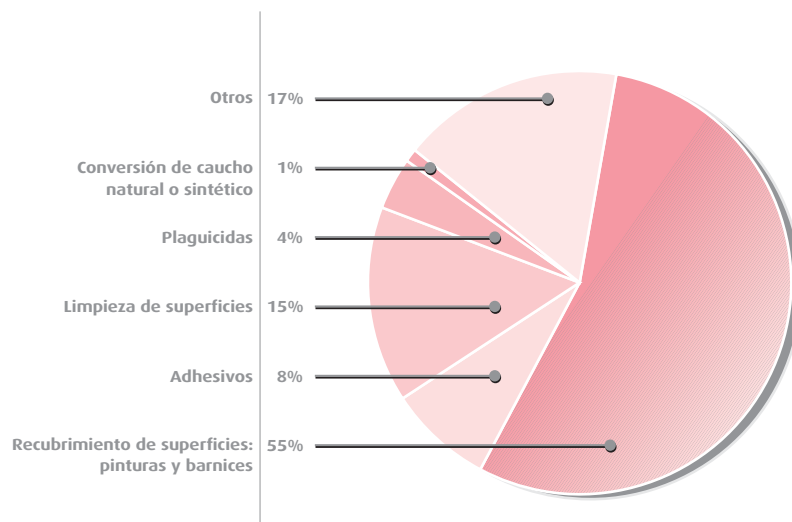
De las empresas con las que se ha trabajado 5 están dentro del ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, "Ley IPPC" y solo una de ellas dispone ya de Autorización Ambiental Integrada. Afectada por el R.D. 117/2003 sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades están 2 empresas, y hay 1 empresa dentro del ámbito de aplicación de las dos normativas.

### CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS CON CONTENIDO DE DISOLVENTES

Se ha trabajado en la búsqueda de un sustituto sobre un total de 97 productos que contenían en su composición 328 sustancias distintas. De estas sustancias el 75% son disolventes y solo el 25% no lo son. De las sustancias disolventes contenidos en los productos nos encontramos con mayor frecuencia el xileno, etilbenceno, tolueno, butan-1-ol y acetato de butilo, sustancias cuya elevada presencia en los centros de trabajo ya desveló el Estudio sobre riesgo químico en las empresas de Cantabria.

El uso al que se destinan los disolventes es en su mayoría como recubrimiento de superficies: pinturas y barnices, seguido de limpieza de superficies y adhesivos.

Gráfico 11. Usos a los que se destinan los productos disolventes



En más de la mitad de los casos el producto se utiliza de forma manual, en un porcentaje bastante elevado en equipos cerrados con extracción localizada en los puntos de emisión y solo en el 1% de los casos el uso se realizaba en equipos abiertos. Según extraemos de la evaluación de riesgos de las empresas no se está priorizando las medidas de protección colectiva frente a la protección individual, sino que más bien se aplican medidas preventivas genéricas, no específicas del puesto y en casi todos los casos se añade la coetilla de utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores. Esta es la explicación de la diversidad de medidas preventivas que refleja la Gráfica 13.

Gráfico 12. Forma de utilización de los disolventes

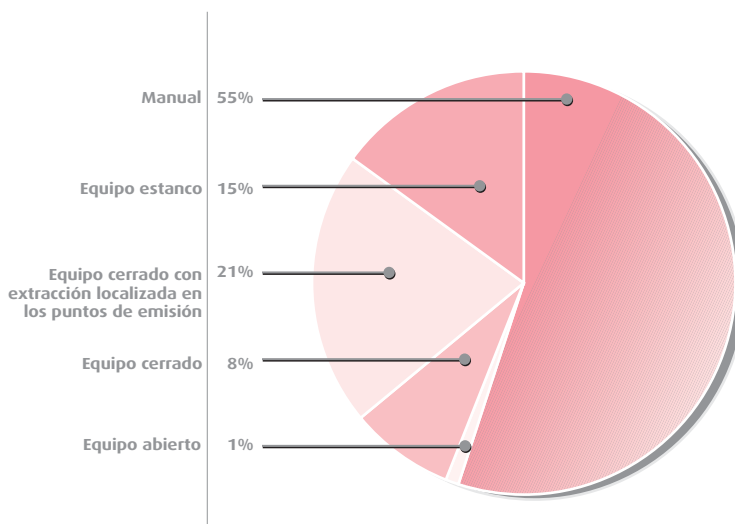
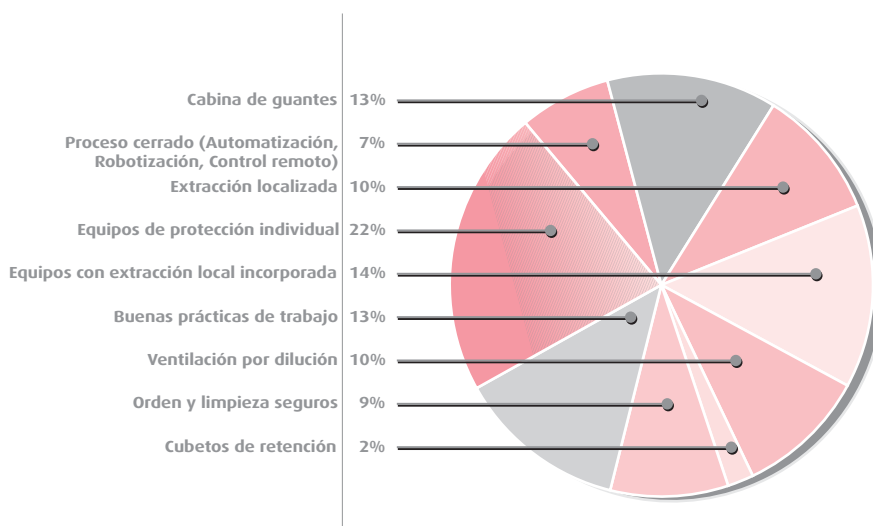


Gráfico 13. Medidas preventivas existentes en los puestos de trabajo que se utilizan los disolventes



**CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

Un punto clave para una actuación preventiva ante productos químicos peligrosos, radica en que toda persona que los maneje tenga información precisa que le permita conocer su peligrosidad y las precauciones que debe seguir para su manejo. Esto, además de ser una recomendación, es una obligación legal.

En lo que se refiere al riesgo derivado de la utilización de productos químicos, esta información está recogida en su etiqueta y se amplía mediante la ficha de datos de seguridad (FDS).

La etiqueta es, en general, la primera información que recibe el usuario y es la que permite identificar el producto en el momento de su utilización. Todo recipiente que contenga un producto químico peligroso debe llevar, obligatoriamente, una etiqueta bien visible en su envase. La etiqueta debe contener como mínimo los siguientes datos: nombre, dirección completa y teléfono del res-

ponsable de la comercialización, fabricantes, importadores o distribuidores, pictogramas e indicaciones de peligro que deberán estar impresos en negro sobre fondo naranja, “frases R” que definen los riesgos que se atribuyen a las sustancias y complementan el pictograma, “frases S” que enuncian las recomendaciones de prudencia adecuadas. Es opcional el teléfono del Instituto Nacional de Toxicología.

La etiqueta debe colocarse en lugar visible del envase, no se debe poder borrar o quitar y tiene que ser legible. El idioma utilizado debe corresponder a la lengua o lenguas oficiales del estado.

El tamaño de la etiqueta debe ser acorde con el tamaño y forma del envase para que permita la lectura de forma clara.

El color y la presentación de la etiqueta debe permitir que pictogramas y letras queden diferenciados.

Por ello, lo primero que se le preguntaba a los entrevistados sobre conocimiento del riesgo es si los envases de los productos con disolventes estaban etiquetados. Si la respuesta esperada era que TODOS los recipientes se etiquetan, solo un 58% de los entrevistados dijo que TODOS los recipientes estaban etiquetados, mientras que un 15% contestaron que CASI TODOS O ALGUNOS.

En el 71% de los casos los entrevistados ya disponían de las fichas de datos de seguridad. Los delegados que no disponían de dicha información se ha solicitado a la empresa y en principio la empresa ha proporcionado la información sin problemas, no teniendo que ser en ningún caso motivo de denuncia.

Sin embargo, este porcentaje descendiendo bastante cuando la pregunta es si dicha ficha de datos de seguridad llega a los trabajadores que utilizan el disolvente pero que no son delegados de prevención. Solo el 15% dicen que TODOS los trabajadores afectados disponen de las fichas, un 40% dicen que solo ALGUNOS y explican que, suele ser habitual que las fichas de datos de seguridad se cuelguen en las cercanías de los puestos de trabajo pero que no se vigila que se repongan cuando estén deterioradas u obsoletas o simplemente acaban en un rincón o en el cubo de la basura. En el 11% de los casos dicen que NINGUNO de los trabajadores afectados reciben como información copia de las fichas de datos de seguridad.

Cuando se les pregunta que si los trabajadores han recibido información específica sobre los riesgos de los disolventes, solo el 16% contesta que TODOS, 20% CASI TODOS, 41% ALGUNOS, y el tanto por ciento restante los encuestados decían que NINGUNO o que la empresa les daba información de riesgos laborales de su puesto de trabajo, pero que realmente no existía información específica de los riesgos de disolventes.

De la formación se pueden extraer idénticas conclusiones que para la información. Se dan charlas formativas y en muchas de ellas como medida preventiva frente al riesgo químico, se le indica al trabajador que tienen que seguir las indicaciones contenidas en las fichas de datos de seguridad.

Conviene aclarar en este punto que en algunos casos se ha detectado que las empresas equiparan información y formación de riesgos de los disolventes con la mera entrega de una copia de las fichas de datos de seguridad de los productos disolventes cuando la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos dice:

“Como principal fuente de información sobre las precauciones específicas a adoptar con los diferentes productos se utilizarán las correspondientes fichas de datos de seguridad. La información a transmitir a los trabajadores se seleccionará y completará con las observaciones necesarias para que sea fácilmente comprensible y adecuada a las características de su trabajo. Salvo excepciones plenamente justificadas por el nivel de formación del trabajador, **no es aceptable sustituir esta información por la simple entrega de copias de las fichas de datos de seguridad.** No obstante, estas fichas deberán estar en todo momento a disposición de los trabajadores o sus representantes”.

## EVALUACION Y GESTION DE LOS RIESGOS

Con los delegados entrevistados hemos podido comprobar de qué manera estaban reflejados los productos disolventes en la evaluación de riesgos. Así vemos como solo en el 23% de los casos el disolvente en cuestión aparecía evaluado en TODOS los puestos de trabajo donde se utilizaba, en un 14% en CASI TODOS y en el resto en ALGUNOS, NINGUNO o sí aparecía pero no especificado, es decir, se definía exposición a disolventes sin más.

La Ley deja bien claro la necesidad de realizar mediciones higiénicas y que los resultados de las mismas figuren en la evaluación de riesgos.

R.D.374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Art.3.5. “La evaluación de los 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 según lo dispuesto en el apartado anterior. El procedimiento de medición utilizado deberá adaptarse, por tanto, a la naturaleza de dicho Valor Límite”.

Solo en un 20% de los casos nos hemos encontrado informes técnicos específicos sobre exposición al producto disolvente, el mismo tanto por ciento existía informe técnico solo de ALGUNOS puestos de trabajo donde se utilizaba el disolvente y en un 22% no existía ningún informe higiénico.

Además del bajo porcentaje de informes técnicos específicos, en los pocos casos que existen después la empresa no aplica las medidas preventivas que en el se sugieren.

El análisis cualitativo de las evaluaciones de riesgos de las empresas correspondientes a los delegados que han participado en el proyecto, ha desvelado deficiencias importantes y que se repiten con cierta frecuencia en las evaluaciones. A continuación se detallan las mismas.

En primer lugar señalar que la práctica totalidad de las evaluaciones utilizan para evaluar el riesgo químico métodos simplificados de evaluación, y los métodos simplificados de evaluación están indicados solo para evaluaciones rápidas y realizadas por no expertos, en ausencia de valores cuantitativos de referencia y para priorizar situaciones peligrosas.

Además se detecta una insuficiente identificación de los agentes disolventes peligrosos

- Texto sacado de una evaluación real:

- Exposición a contaminantes químicos

Causa: Posible presencia de disolventes en los productos químicos en el puesto de trabajo.  
Descripción del riesgo: Determinados productos químicos utilizados en el puesto de trabajo presentan propiedades tóxicas, nocivas, irritantes, etc...

Cuando la Ley dice:

R.D. 374/2001 sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Art. 3. “el empresario deberá determinar si existen agentes químicos y considerar conjuntamente sus propiedades peligrosas. VLA, VLB, cantidades utilizadas, tipo, nivel y duración de la exposición de los trabajadores a los agentes.

En lo que respecto al principio de sustitución no se aplica en la mayor parte de los casos hasta el punto de encontrarnos con textos como este:

Descripción del riesgo:

Nafta (petróleo) R-45 Puede causar cáncer

Medidas preventivas: Verificar que siempre que se utilicen estos productos se utilizan los sistemas de extracción localizada y los EPI'S adecuados.

Y la normativa de cancerígenos es bastante clara en este aspecto:

R.D. 665/97 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Art.4. Sustitución de agentes cancerígenos o mutágenos. "En la medida en que sea técnicamente posible, el empresario evitará el uso de cancerígenos o mutágenos... El hecho de que un artículo disponga que el empresario debe aplicar esta medida significa que en la evaluación se debe contemplar esta solución, y si no se adopta, se deberá justificar la imposibilidad técnica de llevarla a cabo".

Otro aspecto que aparece habitualmente en las evaluaciones de riesgo químico es la aplicación de medidas preventivas de carácter general.

Es habitual encontrar textos del estilo:

Riesgo: Exposición a contaminantes químicos

Descripción del riesgo: Uno de los productos químicos utilizados en el proceso de análisis es metil etil cetona.

Medidas preventivas: Durante la realización de análisis con este producto utilizar guantes.

Si el trabajador utiliza guantes de caucho natural, látex o PVC está cumpliendo con las medidas preventivas en todos los casos, pero mientras el caucho natural y el látex sería una buena elección, el PVC tiene mala resistencia al producto.

Cuando se aborda la gestión del riesgo desde el punto de vista del almacenamiento los datos desvelan que un porcentaje de encuestados en torno al 65% afirma que TODOS O CASI TODOS los envases de los productos disolventes peligrosos se tapan.

Y en lo que respecta al almacenamiento de los disolventes, cuando se pregunta a los encuestados por el almacenamiento de cada producto disolvente peligrosos, en el 50% de los casos consideran que NINGUNO O SOLO ALGUNOS están bien almacenados.

Una de las causas que les hacen afirmar esto es que aún sigue siendo común la práctica de utilizar el propio puesto de trabajo como lugar de almacenamiento de los productos químicos.

Lo anteriormente dicho está totalmente en contra de Ley:

#### **Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con Agentes Químicos**

Con carácter general, es preciso establecer un plan de almacenamiento que permita, en caso de incidente (fuga, derrame, incendio,...), conocer con rapidez y precisión la naturaleza de los productos almacenados, su cantidad y su localización dentro del almacén.

Para ello se deben considerar e implantar unas medidas básicas para el almacenamiento seguro de agentes químicos peligrosos. Entre ellas cabe citar:

- Emplazamiento seguro de los almacenes. Se debería garantizar que la ubicación física del almacén se encuentre alejada tanto de áreas de proceso u otras dependencias de la empresa (por ejemplo: estación transformadora, central de energía, etc.) como de otras posibles injerencias externas (por ejemplo: riadas, deslizamiento del terreno, etc.) que puedan contribuir a acrecentar o a propagar el riesgo de las sustancias almacenadas.

## CLASIFICACION DE LA FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

Su contenido está regulado por la legislación sobre comercialización de productos químicos peligrosos en los R.D. 363/95 y 255/2003 que obligan a que todo producto químico esté debidamente etiquetado tanto si va destinado al público en general o al usuario profesional, en cuyo caso deberá también disponer de la FDS.

Desde el punto de vista preventivo los objetivos de las FDS son:

Asegurar la coherencia y la precisión del contenido de cada uno de los epígrafes.

Proporcionar datos que permitan identificar el producto y al responsable de su comercialización.

Informar sobre los riesgos y peligros del producto respecto a inflamabilidad, estabilidad y reactividad, toxicidad, posibles lesiones o daños por inhalación, ingestión o contacto dérmico, primeros auxilios y ecotoxicidad.

Formar al usuario del producto sobre comportamiento y características del producto, correcta utilización (manipulación, almacenamiento, eliminación, etc.), controles de exposición, medios de protección (individual o colectiva) a utilizar, etc.....

En el caso de los preparados, además se facilitará la relación de sustancias que forman parte de su composición y que son responsables de su peligrosidad, incluyendo la gama de concentraciones.

Y por último debe permitir al empresario determinar si hay presente en el lugar de trabajo algún agente químico peligroso y evaluar los eventuales riesgos que suponga el uso de dichos agentes para la salud y la seguridad de los trabajadores.

El proyecto nos ha permitido detectar un gran número de fichas de datos de seguridad mal clasificadas por el fabricante y que no cumplían muchos de los objetivos citados anteriormente. A continuación realizamos un examen pormenorizado de los 16 apartados que debe contener una ficha de datos de seguridad completa según el ANEXO XI del Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas, explicando aquellas diferencias entre lo que marca la ley y lo que en la realidad nos encontramos en las fichas.

### 1. Identificación de la sustancia y de la sociedad o empresa

#### 1. Identificación de la sustancia.

El término empleado para su identificación deberá ser idéntico al que figure en la etiqueta, tal como se define en el anexo VI del presente Reglamento. Se podrán indicar también otros medios de identificación disponibles.

#### 2. Uso de la sustancia.

Identificar los usos previstos o recomendados de la sustancia en la medida en que se conozcan. Cuando haya muchos usos posibles, sólo será necesario indicar los más importantes o comunes. Debe incluirse una breve descripción del efecto real como, por ejemplo, retardador de llama, antioxidante, etc.

#### 3. Identificación de la sociedad o empresa.

Identificar al responsable de la comercialización de la sustancia, ya sea el fabricante, el importador o el distribuidor, dando su dirección completa y número de teléfono.

Además, si ese responsable no está establecido en el Estado miembro en que se comercialice la sustancia, dar la dirección completa y el número de teléfono del encargado en ese Estado miembro, siempre que sea posible.

#### 4. Teléfono de urgencias.

Además de la información anteriormente mencionada, facilitar el número de teléfono de urgencias de la empresa o del organismo oficial asesor competente.

En este apartado no suelen poner el uso al que se destina el producto y suelen faltar los teléfonos de urgencia.

## II. Composición/información sobre los componentes

La información aportada debe permitir al destinatario conocer sin dificultad los peligros que puedan presentar los componentes del preparado. Los peligros en sí son objeto del apartado III.

1. No es necesario indicar la composición completa (naturaleza de los ingredientes y su concentración), aunque puede ser útil una descripción general de los componentes y sus concentraciones.
2. En caso de preparados clasificados como peligrosos de acuerdo con el Reglamento de preparados se indicarán las siguientes sustancias junto con su concentración o gama de concentración:
  - a. Sustancias peligrosas para la salud o el medio ambiente de acuerdo con este Reglamento, si están presentes en concentraciones iguales o superiores a las recogidas en el cuadro que figura en el apartado 3 del artículo 3 del Reglamento de preparados peligrosos (salvo que se den límites inferiores en el anexo I del presente Reglamento o en los anexos II, III o V del Reglamento de preparados); y
  - b. Sustancias para las que existan límites de exposición comunitarios en el lugar de trabajo y que no estén ya incluidas en el párrafo a).
3. En caso de preparados que no estén clasificados como peligrosos de acuerdo con el Reglamento de preparados, se indicarán las siguientes sustancias, junto con su concentración o gama de concentración, si están presentes en una concentración individual  $\geq 1$  por 100 en peso, para los preparados que no sean gaseosos, y  $\geq 0,2$  por 100 en volumen para los preparados gaseosos:
  - a. Sustancias peligrosas para la salud o para el medio ambiente de acuerdo con este Reglamento. En caso de que la persona responsable de la comercialización del preparado pueda demostrar que la divulgación, en la etiqueta o en la ficha de datos de seguridad, de la identidad química de una sustancia que esté exclusivamente clasificada como:
    1. Irritante, excepto las que tengan asignada la frase R41, o irritante y que presente una o más de las restantes propiedades mencionadas en el artículo 9, apartado 4.c) inciso 4.º del Reglamento de preparados peligrosos, o
    2. Nociva, o nociva y que presente una o más de las propiedades mencionadas en el artículo 9, apartado 4.c) inciso 4.º del Reglamento de preparados peligrosos y presente por sí sola efectos letales agudos, implicará un riesgo para el carácter confidencial de su propiedad intelectual, se le permitirá, de conformidad con lo dispuesto en el anexo VI, referirse a dicha sustancia bien mediante una denominación que identifique los grupos químicos funcionales más importantes, o bien mediante una denominación alternativa
  - b. Sustancias para las que existan límites de exposición comunitarios en el lugar de trabajo.
4. Para las sustancias mencionadas anteriormente hay que indicar la clasificación, derivada del artículo 5 o bien del anexo I del presente Reglamento, incluidos los símbolos y frases R que se les hayan asignado en función de los peligros que representen, desde el punto de vista fisicoquímico, para la salud o el medio ambiente. No es necesario escribir aquí las frases R completas, sino que debe hacerse referencia al apartado XVI, donde sí debe figurar el texto completo de cada frase R pertinente.



5. Deben indicarse el nombre y el número EINECS o ELINCS de las sustancias mencionadas anteriormente, de acuerdo con este Reglamento. Puede ser útil citar también el número CAS y el nombre IUPAC (si existen). En caso de sustancias que figuren con un nombre genérico, de acuerdo con el artículo 14 del Reglamento de preparados peligrosos, no es necesario indicar con precisión la identidad química.
6. Si, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento de preparados peligrosos, debe mantenerse la confidencialidad sobre la identidad de algunas sustancias, hay que describir su naturaleza química para garantizar la seguridad en la manipulación. El nombre que se utilice deberá ser el mismo que el derivado de la aplicación de los procedimientos contemplados anteriormente.

- Se olvidan la identificación química precisa mediante el número EINECS O ELINCS de las sustancias peligrosas que indica el Reglamento.
- En otros casos faltan las frases R completas y tampoco aparecen en el apartado XVI.
- También se olvidan los símbolos de peligrosidad de las sustancias
- Entre las sustancias orgánicas, algunas pueden encontrarse en el mercado bien en una forma isomérica bien definida, bien en forma de mezcla de varios isómeros.

En tal caso, el fabricante o cualquier otra persona que ponga en el mercado la sustancia deberá especificar en la etiqueta si se trata: a) de un isómero bien definido, o b) de una mezcla de isómeros.

Nos encontramos en muchos casos el xileno sin identificar si es un isómero o una mezcla.

- En algunos casos se acogen al principio de confidencialidad para sustancias que tienen establecido un valor límite de exposición comunitario.
- En algunas fichas de datos de seguridad no aparecen las concentraciones de las sustancias.

### III. Identificación de los peligros

Proporcionar aquí la clasificación de la sustancia derivada de la aplicación de las normas de clasificación del presente Reglamento. Indíquense clara y brevemente los peligros que representa la sustancia para el hombre y el medio ambiente. Describir los principales efectos adversos tanto físico-químicos como para la salud humana y el medio ambiente, así como los síntomas relacionados con las utilizaciones correctas e incorrectas de la sustancia que puedan preverse.

Puede ser necesario mencionar otros peligros, como la exposición al polvo, la asfixia, la congelación, o efectos sobre el medio ambiente, como los peligros para los organismos del suelo, etc., que no lleven a la clasificación pero que puedan contribuir a los peligros generales del material.

La información que figure en la etiqueta debe indicarse bajo el apartado XV.

- En algunos productos en este apartado el fabricante no pone todos los pictogramas y frases R que le corresponden.

### IV. Primeros auxilios

Describir los primeros auxilios.

Especificar en primer lugar si se precisa asistencia médica inmediata.

La información sobre primeros auxilios debe ser breve y fácil de entender por el accidentado, los allí presentes y los servicios de emergencia. Deben describirse brevemente los síntomas y los efectos. Se indicará en las instrucciones lo que se ha de hacer sobre el terreno en caso de accidente y si son previsibles efectos retardados tras una exposición.

Prever diferentes subepígrafes según las distintas vías de exposición, es decir, inhalación, contacto con la piel o con los ojos e ingestión.

Indicar si se requiere o es aconsejable consultar a un médico.

Puede resultar importante, en el caso de algunas sustancias, hacer hincapié en la necesidad de disponer en el lugar de trabajo de medios especiales para aplicar un tratamiento específico inmediato.

## V. Medidas de lucha contra incendios

Indicar las normas de lucha contra un incendio provocado por la sustancia, u originado en sus proximidades, haciendo referencia a: los medios de extinción adecuados, los medios de extinción que no deban utilizarse por razones de seguridad, los peligros especiales que resulten de la exposición a la sustancia en sí, a los productos de combustión o a los gases producidos, y el equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios.

## VI. Medidas en caso de vertido accidental

Según la sustancia de que se trate, podrá necesitarse información sobre:

Precauciones personales: supresión de los focos de ignición, suficiente ventilación/protección respiratoria, lucha contra el polvo, prevención del contacto con la piel y los ojos, etc.

Precauciones para la protección del medio ambiente: alejamiento de desagües, de aguas superficiales y subterráneas, así como del suelo; eventual alerta al vecindario, etc.

Métodos de limpieza: utilización de materiales absorbentes (por ejemplo, arena, tierra de diatomeas, aglutinante de ácidos, aglutinante universal, serrín, etc.), reducción de los gases/humos con proyección de agua, dilución, etc.

Considérese también la necesidad de dar indicaciones del tipo: "no utilice nunca, neutralice con ...". Si se considera oportuno, hágase referencia a los apartados VIII y XIII.

## VII. Manipulación y almacenamiento

La información recogida en esta sección debe relacionarse con la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente, así como ayudar al empresario a elaborar métodos de trabajo y medidas de organización que sean adecuados con arreglo al Real Decreto 374/2001, de 6 de abril.

### 1. Manipulación.

Especificar las precauciones necesarias para garantizar una manipulación sin peligro, incluyendo recomendaciones sobre medidas de orden técnico tales como las de contención, de ventilación local y general, las destinadas a impedir la formación de aerosoles y polvo, o para prevenir incendios, así como las medidas de protección del medio ambiente (por ejemplo, uso de filtros o lavadores de gases en las salidas de aireación, utilización en una zona provista de barreras, medidas de recogida y eliminación de las fracciones derramadas, etc.) y cualquier otra exigencia o norma específica relativa a la sustancia (por ejemplo, equipo y procedimientos recomendados o prohibidos), proporcionando a ser posible una breve descripción.

## 2. Almacenamiento.

Especificar las condiciones necesarias para un almacenamiento seguro como por ejemplo: diseño especial de locales o depósitos de almacenamiento (con inclusión de ventilación y paredes de protección), materias incompatibles, condiciones de almacenamiento (límite/intervalo de temperatura y humedad, luz, gases inertes, etc.), equipo eléctrico especial y prevención de la acumulación de electricidad estática.

Llegado el caso, indiquense las cantidades límite que puedan almacenarse. Indíquese, en concreto, cualquier requisito específico como, por ejemplo, el tipo de material utilizado en el envase o contenedor de la sustancia.

Mencionar toda disposición comunitaria relacionada con el almacenamiento. A falta de disposiciones comunitarias, sería conveniente recordar al usuario que puede haber disposiciones nacionales, autonómicas o locales vigentes.

## 3. Usos específicos.

En caso de productos terminados destinados a usos específicos, las recomendaciones deben referirse a los usos previstos, además de ser pormenorizadas y aplicables a las condiciones reales. Cuando sea posible, se hará referencia a las orientaciones aprobadas específicas de la industria o sector correspondiente.

## VIII. Controles de la exposición/protección personal

### 1. Valores límite de la exposición.

Especificar los parámetros de control específicos que sean aplicables en el momento, incluidos los valores límite de exposición profesional y/o valores límite biológicos. Deben darse valores relativos al Estado miembro en que se comercialice la sustancia. Dar información sobre métodos de seguimiento recomendados actualmente.

### 2. Controles de la exposición.

A efectos de la elaboración de las fichas de datos de seguridad, la noción de control de la exposición cubre todas las medidas específicas de protección y prevención que deben tomarse durante la utilización para reducir al mínimo la exposición de los trabajadores y del medio ambiente.

#### a. Controles de la exposición profesional.

El empresario debe tener en cuenta esta información a la hora de efectuar una evaluación del riesgo que representa para la salud y la seguridad de los trabajadores la sustancia con arreglo al Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, en la que se exige la concepción de procedimientos de trabajo y controles técnicos apropiados, el empleo de equipos y materiales adecuados, la aplicación de medidas de protección colectiva en el origen del riesgo y, finalmente, la utilización de medidas de protección individual, como los equipos de protección personal. Por tanto, se ha de suministrar información pertinente sobre estas medidas a fin de que pueda realizarse una evaluación adecuada del riesgo con arreglo al Real Decreto 374/2001, de 6 de abril. Esta información será complementaria de la proporcionada en el apartado VII.1.

En los casos en los que sea necesaria la protección personal, especifíquese en detalle el tipo de equipo que proporcione una protección adecuada. A tal efecto, deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y sus posteriores modificaciones y hacer referencia a las normas CEN pertinentes.

#### 1. Protección respiratoria.

Si se trata de gases, vapores o polvos peligrosos, especificar el tipo de equipo de protección apropiado, como aparatos respiratorios autónomos, máscaras y filtros adecuados.

*2. Protección cutánea. Manos.*

Especificar el tipo de guantes que debe usarse para la manipulación de la sustancia, indicando: el tipo de material, y el tiempo de penetración del material de los guantes, en relación con la cantidad y la duración de la exposición cutánea.

Cuando sea necesario, indicar las eventuales medidas complementarias de protección de las manos.

*3. Protección de los ojos.*

Especificar el tipo de protección ocular que se necesita: gafas de seguridad, gafas protectoras, pantalla facial, etc.

*4. Protección cutánea. Resto del cuerpo.*

Cuando sea necesario proteger una parte del cuerpo distinta de las manos, especificar el tipo y la calidad del equipo de protección exigido: mono, delantal, botas, etc. Cuando sea preciso, indicar las eventuales medidas complementarias de protección cutánea y de higiene particular.

*b. Controles de la exposición del medio ambiente.*

Especificar la información que necesite el empresario para cumplir sus obligaciones en virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente.

## **IX. Propiedades físicas y químicas**

Para permitir la adopción de las medidas adecuadas de control, proporcionar toda la información pertinente sobre la sustancia, particularmente la información recogida bajo el apartado IX.2.

### **1. Información general.**

Aspecto.

Indicar el estado físico (sólido, líquido, gas) y el color de la sustancia tal y como se suministre. Olor.

Si el olor es perceptible, describirlo brevemente.

### **2. Información importante en relación con la salud, la seguridad y el medio ambiente.**

pH.

Indicar el pH de la sustancia tal como se suministre o de una solución acuosa; en este último caso, indicar la concentración.

Punto/intervalo de ebullición.

Punto de inflamación.

Inflamabilidad (sólido, gas).

Propiedades explosivas.

Propiedades comburentes.

Presión de vapor.

Densidad relativa.

Solubilidad: hidrosolubilidad, liposolubilidad (precisar el aceite disolvente).

Coefficiente de reparto: n-octanol/agua.

Viscosidad.

Densidad de vapor.

Velocidad de evaporación.

• En algunas fichas de datos de seguridad el fabricante no incluye todas las propiedades físicas y químicas que se indican.

### 3. Otros datos.

Indicar otros parámetros importantes para la seguridad, tales como miscibilidad, conductividad, punto/intervalo de fusión, grupo de gases, temperatura de ignición espontánea, etc.

Estas propiedades se determinarán siguiendo las disposiciones de la parte A del anexo V de este Reglamento o por cualquier otro método equivalente.

No obstante, si se indica que un peligro particular no es aplicable, debe diferenciarse claramente entre los casos en que el clasificador no dispone de información y los casos en que se han hecho pruebas con resultados negativos. En caso de que se considere necesario dar información sobre las propiedades de distintos componentes, ha de indicarse claramente a qué se refieren los datos.

## X. Estabilidad y reactividad

Indicar la estabilidad de la sustancia y la posibilidad de que se produzcan reacciones peligrosas bajo ciertas condiciones de utilización y también en caso de liberación al medio ambiente.

### 1. Condiciones que deben evitarse.

Enumerar estas condiciones, tales como temperatura, presión, luz, choques, etc., que puedan provocar una reacción peligrosa y, si es posible, describirlas brevemente.

### 2. Materias que deben evitarse.

Enumerar las materias, tales como agua, aire, ácidos, bases, oxidantes u otras sustancias específicas, que puedan provocar una reacción peligrosa y, si es posible, describirlas brevemente.

### 3. Productos de descomposición peligrosos.

Enumerar las materias peligrosas producidas en cantidades inquietantes como resultado de la descomposición.

Señalar expresamente: la necesidad y la presencia de estabilizadores, la posibilidad de una reacción exotérmica peligrosa, las eventuales repercusiones que un cambio del aspecto físico de la sustancia pueda tener en la seguridad, los productos de descomposición peligrosos que eventualmente se puedan formar como resultado del contacto con el agua y la posibilidad de degradación a productos inestables.

## XI. Información toxicológica

Este epígrafe responde a la necesidad de dar una descripción concisa, aunque completa y comprensible, de los diferentes efectos tóxicos (sobre la salud) que se pueden dar cuando el usuario entra en contacto con la sustancia.

Se incluirán los efectos peligrosos para la salud debidos a una exposición a la sustancia, tanto si estos efectos están basados en casos reales como si se refieren a conclusiones de experimentos científicos. Se incluirá información sobre las diferentes vías de exposición (inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos) y se describirán los síntomas relacionados con las propiedades físicas, químicas y toxicológicas.

Indicar los efectos retardados inmediatos conocidos, así como los efectos crónicos producidos por una exposición a corto y a largo plazo: por ejemplo, sensibilización, narcosis, efectos carcinogénicos, mutagénicos y tóxicos para la reproducción (toxicidad para el desarrollo y fertilidad).

## XII. Información ecológica

Describir los posibles efectos, comportamiento y destino ambiental de la sustancia en el aire, el agua o el suelo. Deben recogerse los datos de pruebas pertinentes de que se disponga (por ejemplo, CL50 peces = 1 mg/l).

Describir las características más importantes que puedan afectar al medio ambiente debido a la naturaleza de la sustancia y a sus formas previsibles de utilización. Facilitar información del mismo tipo acerca de los productos peligrosos resultantes de la degradación de las sustancias. Pueden incluirse los aspectos siguientes:

### 1. Ecotoxicidad.

Deben recogerse los datos pertinentes disponibles sobre la toxicidad acuática, tanto aguda como crónica, para los peces, dafnias, algas y otras plantas acuáticas. Además, deben incluirse los datos de toxicidad disponibles sobre micro y macroorganismos del suelo y otros organismos relevantes desde el punto de vista del medio ambiente, como aves, abejas y plantas. Cuando la sustancia tenga efectos inhibidores sobre la actividad de los microorganismos, debe mencionarse el posible impacto sobre las depuradoras de aguas residuales.

### 2. Movilidad.

Capacidad de la sustancia, en caso de vertido al medio ambiente, para ir a las aguas subterráneas o lejos del lugar de vertido.

Entre los datos pertinentes pueden figurar los siguientes: distribución conocida o prevista en los diferentes compartimentos ambientales, tensión superficial y absorción/desorción.

En relación con otras propiedades fisicoquímicas, véase el [apartado IX](#).

### 3. Persistencia y degradabilidad.

Capacidad de la sustancia o de los componentes pertinentes de un preparado para degradarse en medios ambientales apropiados, bien mediante biodegradación o bien por otros procesos, como la oxidación o la hidrólisis. Deben indicarse las semividas de degradación de que se disponga. Debe mencionarse asimismo la capacidad de la sustancia o de los componentes pertinentes de un preparado para degradarse en las depuradoras de aguas residuales.

### 4. Potencial de bioacumulación.

Capacidad de la sustancia para acumularse en los seres vivos y pasar a lo largo de la cadena alimentaria, en relación con su Kow y FBC, si se dispone de estos datos.

La información a la que se hace referencia en los apartados XII.2, XII.3 y XII.4 no puede darse para el preparado porque depende de las sustancias. Por tanto, debe darse, cuando se disponga de ella y sea apropiado, en relación con cada sustancia del preparado que deba figurar en la ficha de datos de seguridad, con arreglo a las normas del apartado II del presente anexo.

### 5. Otros efectos nocivos.

Incluir los datos disponibles sobre otros efectos nocivos en el medio ambiente como, por ejemplo, capacidad de agotamiento de la capa de ozono, de formación fotoquímica de ozono o de calentamiento de la Tierra.

Se debe facilitar información relativa al medio ambiente en otros epígrafes de la ficha de datos de seguridad y, en particular, asesoramiento sobre el vertido controlado, medidas en caso de vertido accidental, transporte y consideraciones sobre la eliminación, en los apartados VI, VII, XIII, XIV y XV.

### XIII. Consideraciones relativas a la eliminación

Si la eliminación de la sustancia (excedentes o residuos resultantes de su utilización previsible) representa un peligro, debe facilitarse una descripción de estos residuos, así como información sobre la manera de manipularlos sin peligro.

Indicar los métodos apropiados de eliminación de la sustancia, así como de los eventuales envases contaminados (incineración, reciclado, vertido controlado, etc.).

Mencionar toda disposición comunitaria relacionada con la eliminación de residuos. A falta de disposiciones comunitarias, sería conveniente recordar al usuario que puede haber disposiciones nacionales, autonómicas o locales vigentes.

### XIV. Información relativa al transporte

Indicar las eventuales precauciones especiales que el usuario deba conocer o tomar, en relación con el transporte dentro y fuera de sus instalaciones. Cuando corresponda, debe proporcionarse información sobre la clasificación del transporte en relación con las normas sobre los distintos modos de transporte: IMDG (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas), ADR (Acuerdo Europeo Relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera), RID (Reglamento Internacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril), ICAO/TATA (Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea) y ADN (Disposiciones Europeas Relativas al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores). En esta información podrían incluirse aspectos como los siguientes: número ONU, clase, nombre propio del transporte, grupo de clasificación, contaminante marino y otra información pertinente.

La documentación obligatoria para el transporte de las mercancías sujetas a las normas citadas en el párrafo anterior, se describe en el apartado 5.4.1 de estas normas (Documento de transporte de mercancías peligrosas).

### XV. Información reglamentaria

Debe darse la información relativa a la salud, la seguridad y el medio ambiente que figure en la etiqueta con arreglo a este Reglamento.

Si la sustancia a que se refiere la ficha de datos de seguridad es objeto de disposiciones particulares en materia de protección del hombre o del medio ambiente, exigidas en virtud del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos, dichas disposiciones deberán citarse en la medida de lo posible.

Asimismo y siempre que sea posible, deberá mencionarse cualquier otra norma que aplique las disposiciones particulares mencionadas en el apartado anterior.

### **XVI. Otra información**

Indicar cualquier otra información que el proveedor considere importante para la salud y la seguridad del usuario, así como para la protección del medio ambiente; por ejemplo: lista de frases R pertinentes, con el texto completo de todas las frases R contempladas en los apartados II y III de la ficha de datos de seguridad, consejos relativos a la formación, restricciones recomendadas de la utilización (por ejemplo, recomendaciones del proveedor no impuestas por ley), otra información (referencias escritas o punto de contacto técnico), fuentes de los principales datos utilizados para elaborar la ficha, en caso de que se revise la ficha de datos de seguridad, indicar claramente la información que se haya añadido, suprimido o revisado (salvo que se haya indicado en otra parte).





# CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES



Se ha elaborado informe de 66 de los 97 productos con los que se ha trabajado, y en la actualidad está en proceso la sustitución de 12 de ellos.

Para estos 12 productos estamos en la fase 4: Evaluación de las alternativas, es decir se está poniendo sobre la mesa las alternativas encontradas y comparando y evaluando su utilidad, aplicabilidad y seguridad.

En unos casos las alternativas son otros productos, y en otros casos la sustitución del producto por otro método de trabajo que evite la utilización del producto químico nocivo.

Para la detección de grietas por líquidos penetrantes nocivos se ha sugerido como alternativa realizar la detección de grietas por técnicas visuales mediante partículas magnéticas o técnicas no visuales mediante ultrasonidos, onda térmica, resistividad directa, resistividad en remolinos, radiografía o topografía.

Para las empresas que utilizan los disolventes para la limpieza y desengrase de piezas la propuesta pasa por realizar limpieza acuosa automatizada, lavado acuoso con presión o limpieza ultrasónica.

En una empresa del sector textil está en fase de prueba la utilización de un producto con metaperiodato de sodio en sustitución de un limpiador de emulsión corrosivo que se utilizaba para limpiar las planchas. En la misma empresa se está buscando un adhesivo sin nafta para el estampado en caliente.

Otra posible sustitución pasa por sustituir el tolueno en un laboratorio por disolventes procedentes de la biomasa etanol, lactatos, ésteres de ácidos grasos, etc... Se aprovechó la información del proyecto SOLVSAFE: Disolventes más seguros para una nueva Química (<http://www.aragon.ccoo.es/doc/solvSAFE.pdf>)

Otra sustitución en proceso son las pinturas al disolvente por pinturas al agua, recubrimientos con alto contenido en sólidos o recubrimientos en polvo.

En otra empresa se ha incluido en la reunión del Comité de Seguridad y Salud la propuesta de sustitución de insecticidas altamente nocivos por insecticida Nupilac Hidro que es una laca insecticida formulada en base acuosa.

En otra empresa a consecuencia del proyecto de disolventes, los disolventes que se han analizado no han dado lugar a sustitución pero si el trióxido de antimonio (R40: Posibles riesgos de efectos irreversibles) que se utiliza como pirorretardante y se ha presentado la posibilidad de sustituirlo por argón, dióxido de carbono, novel 1230 o 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropano .

En las empresas que no había posibilidad de sustitución se han realizado informes de propuesta de mejora de las condiciones, sobre todo en los almacenamientos.

Y por último y como conclusión más sorprendente, la gran cantidad de fichas de datos de seguridad que se ha detectado que están mal clasificadas por el fabricante o distribuidor, hecho que ha sido puesto en conocimiento de las empresas usuarias.



# ANEXOS



## ANEXO I

REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE núm. 302 de 19 de diciembre.

ANEXO 1. GRUPO 1.  
CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES (CODIFICACIÓN)

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
				<b>Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos</b>
<b>E</b>				<b>ÁCIDOS ORGÁNICOS</b>
	<b>01</b>			<b>Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.</b>
		01	1E0101	Fabricación de ácidos orgánicos y de sus sales.
		02	1E0102	Utilización en la industria textil.
		03	1E0103	Utilización en la industria química.
		04	1E0104	Utilización en la industria alimentaria.
		05	1E0105	Utilización en la industria farmacéutica y cosmética.
		06	1E0106	Empleo en la industria metalúrgica, del caucho y en fotografía.
		07	1E0107	Fabricación de productos quitamanchas.
		08	1E0108	Fabricación del ácido acetilsalicílico.
		09	1E0109	Utilización en la limpieza ácida de metales.
		10	1E0110	Utilización en el electroplateado de metales.
		11	1E0111	Utilización en la industria textil.
		12	1E0112	Fabricación y utilización de adhesivos y resinas.
		13	1E0113	Utilización en la industria papelera.
		14	1E0114	Utilización en la industria del plástico.
		15	1E0115	Utilización como desinfectantes y herbicidas.
		16	1E0116	Utilización como reactivos de laboratorio.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
				El ácido fórmico puede aparecer además en:
		17	1E0117	La industria del cuero como neutralizador, para teñir, eliminar el pelo, etc.
		18	1E0118	La preparación de cables para soldadura.
		19	1E0119	La industria de la electrónica.
				El ácido acético puede aparecer además en:
		20	1E0120	Utilización en litografía.
		21	1E0121	Disolvente de barnices y pinturas.
				El ácido propiónico puede aparecer además en:
		22	1E0122	Utilización como fungicida.
		23	1E0123	Utilización como preservadores del grano y la madera.
<b>F</b>				<b>ALCOHOLES Y FENOLES</b>
	<b>01</b>			<b>Alcoholes</b>
		01	1F0101	Utilización en las síntesis orgánicas.
		02	1F0102	Fabricación de alcohol y sus compuestos halogenados.
		03	1F0103	Fabricación del formaldehído.
		04	1F0104	Fabricación y utilización de disolventes o diluyentes para los colorantes, pinturas, lacas, barnices, resinas naturales y sintéticos, desengrasantes y quitamanchas.
		05	1F0105	Fabricación y utilización de barnices y capas aislantes para la industria eléctrica (diacetona-alcohol, alcohol acetona).
		06	1F0106	Fabricación de colores de anilina (metanol).
		07	1F0107	Industria de cosméticos, perfumes, jabones y detergentes.
		08	1F0108	Fabricación de esencia de frutas.
		09	1F0109	Industria farmacéutica.
		10	1F0110	Fabricación de líquidos anticongelantes, de líquidos de frenos hidráulicos, de lubricantes sintéticos, etc.
		11	1F0111	Industria del caucho y de los cueros sintéticos.
		12	1F0112	Industria de fibras textiles artificiales.
		13	1F0113	Industria de explosivos.
		14	1F0114	Industria de la refinería de petróleo.
		15	1F0115	Utilización de alcoholes como agentes deshidratantes o antigerminativos
	<b>02</b>			<b>Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo</b>
		01	1F0201	Fabricación de derivados, particularmente los explosivos (derivados nitrados).

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		02	1F0202	Fabricación de baquelita poliepóxido y policarbonatos.
		03	1F0203	Tratamiento de maderas
		04	1F0204	Industrias de las fibras sintéticas (poliamidas, etc.).
		05	1F0205	Refino del petróleo
		06	1F0206	Fabricación de detergentes, colorantes, aditivos para aceites, etc.
		07	1F0207	Fabricación y manipulación de pesticidas y productos para el control de malezas
		08	1F0208	Industria farmacéutica.
		09	1F0209	Tratamiento de brea de hulla, de gas de alumbrado y para el calentamiento de ciertas materias plásticas.
		10	1F0210	Síntesis química de productos.
		11	1F0211	Fabricación de pigmentos.
<b>G</b>				<b>ALDEHÍDOS</b>
	<b>01</b>			<b>Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y el glutaraldehído</b>
		01	1G0101	Fabricación de aldehídos y sus compuestos.
		02	1G0102	Empleo en la industria química, textil y farmacéutica, cosmética, alimenticia.
		03	1G0103	Productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica.
		04	1G0104	Fabricación de desinfectantes, tintes, productos farmacéuticos, perfumes, explosivos, potenciadores del sabor, resinas, antioxidantes, barnices, levaduras, productos fotográficos, caucho, plásticos, polímeros de alto peso molecular, plaguicidas, etc.
		05	1G0105	Utilización como disolventes.
		06	1G0106	Utilización como herbicidas y pesticidas.
		07	1G0107	Utilización como desinfectantes.
		08	1G0108	Utilización del formaldehído en esterilización y desinfección.
		09	1G0109	Utilización del formol como agente desinfectante, desodorante, bactericida, etc.
		10	1G0110	Utilización del acetaldehído en la fabricación del vinagre y en el azogado de espejos.
		11	1G0111	Utilización de la acroleína en las fabricas de jabón, en la galvanoplastia, en la soldadura de piezas metálicas.
		12	1G0112	El uso de adhesivos y colas con polímeros de formol puede implicar exposición a formaldehído.
		13	1G0113	La combustión de combustibles fósiles, madera y el calentamiento de aceites produce acroleína.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
H				<b>ALIFÁTICOS</b>
	01			<b>Hidrocarburos alifáticos saturados o no; cíclicos o no, constituyentes del éter, del petróleo y de la gasolina. Saturados: alcanos, parafinas.</b>
		01	1H0101	Destilación y refinado del petróleo
		02	1H0102	El "cracking" y el "reforming", procedimientos destinados esencialmente a modificar la estructura de los hidrocarburos.
		03	1H0103	Utilización de los productos de destilación como disolventes, carburantes, combustibles y desengrasantes.
		04	1H0104	El n-hexano se utiliza principalmente como disolvente (colas).
	02			<b>Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero Preparación, manipulación y empleo de los hidrocarburos clorados y bromados de la serie alifática y de los productos que lo contengan, y especialmente:</b>
		01	1H0201	Empleo como agentes de extracción y como disolventes.
		02	1H0202	Desengrasado y limpieza de piezas metálicas, como productos de limpieza y desengrasado en tintorerías.
		03	1H0203	Fabricación y reparación de aparatos e instalaciones frigoríficas
		04	1H0204	Utilización de pesticidas.
		05	1H0205	Fabricación de ciertos desinfectantes, anestésicos, antisépticos y otros productos de la industria farmacéutica y química.
		06	1H0206	Fabricación y utilización de pinturas, disolventes, decapantes, barnices, látex, etc.
		07	1H0207	Reparación y relleno de aparatos extintores de incendio.
		08	1H0208	Preparación y empleo de lociones de peluquería.
		09	1H0209	Fabricación de polímeros de síntesis.
		10	1H0210	Refino de aceites minerales.
		11	1H0211	Uso en anestesia quirúrgica.
		12	1H0212	Empleo de bromuro de metilo para el tratamiento de vegetales en bodegas, cámaras de fumigación, contenedores, calas de barcos, camiones cubiertos, entre otros.
		13	1H0213	Uso del bromuro de metilo en la agricultura para el tratamiento de parásitos del suelo.
		14	1H0214	Uso del bromuro de metilo con fines sanitarios de desinsectación y desratización de edificios.
		15	1H0215	Trabajos de síntesis de policloruro de vinilo (PVC) que exponen al monómero.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
<b>K</b>				<b>AROMÁTICOS</b>
	<b>01</b>			<b>Benceno</b>
				<b>Fabricación, extracción, rectificación, empleo y manipulación del benceno, y especialmente:</b>
		01	1K0101	Ocupaciones con exposición a benceno, por ejemplo, hornos de coque, uso de disolventes que contienen benceno.
		02	1K0102	Empleo del benceno para la preparación de sus derivados utilizados en las industrias de materias colorantes, perfumes, explosivos, productos farmacéuticos, etc.
		03	1K0103	Empleo del benceno y sus homólogos como decapantes, como diluyente, como disolvente para la extracción de aceites, grasas, alcaloides, resinas, desengrasado de pieles, tejidos, huesos, piezas metálicas, caucho, etc.
		04	1K0104	Preparación, distribución y limpieza de tanques de carburantes que contengan benceno.
		05	1K0105	Trabajos de laboratorio en los que se emplee benceno.
	<b>02</b>			<b>Naftaleno y sus homólogos</b>
		01	1K0201	Extracción del naftaleno, durante la destilación del alquitrán de hulla.
		02	1K0202	Utilización como productos de base para la fabricación del ácido ftálico, naftaleno, hidrogenados y materias plásticas.
		03	1K0203	Fabricación de tintes.
		04	1K0204	Utilización como insecticida y en conservación de la madera.
		05	1K0205	Fabricación de resinas sintéticas, celuloide e hidronaftalenos (tetralin, decalin) que se usan como disolventes, en lubricantes y en combustibles.
		06	1K0206	Fabricación de repelente de polillas, insecticida, anti-séptico (tópico y vía oral), antihelmíntico.
		07	1K0207	Uso en fungicidas, bronceadores sintéticos, conservantes, textiles, químicos, materia prima y producto intermedio en industria del plástico y en la fabricación de lacas y barnices.
	<b>03</b>			<b>Xileno, tolueno</b> <b>Operaciones de producción transporte y utilización del tolueno y xileno y otros productos que los contienen, en especial:</b>
		01	1K0301	Industria química: fabricación de ácido benzoico, benzoaldehidos, benceno, fenol, caprolactama, linóleo, toluendiisocianato (resinas poliuretano), sulfonatos de tolueno (detergentes), cuero artificial, revestimiento de tejidos y papeles, explosivos, tintes y otros compuestos orgánicos.



Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		02	1K0302	Preparación de combustibles y las operaciones de mezclado, trasvasado, limpiado de estanques y cisternas.
		03	1K0303	Operaciones de disolución de resinas naturales o sintéticas para la preparación de colas, adhesivos, lacas, barnices, esmaltes, masillas, tintas, diluyentes de pinturas y productos de limpieza.
		04	1K0304	Utilización de los productos citados, en especial las operaciones de secado que facilitan la evaporación del tolueno y los xilenos.
		05	1K0305	Uso en laboratorio de análisis químico y de anatomía patológica.
		06	1K0306	Aditivo de las gasolinas.
		07	1K0307	Utilización en la industria de la limpieza.
		08	1K0308	Utilización de insecticidas.
		09	1K0309	Utilización en perfumería.
		10	1K0310	Esterilización del hilo de sutura quirúrgica catgut.
	<b>04</b>			<b>Vinilbenceno (estireno) y divinilbenceno</b>
		01	1K0401	Síntesis y producción de polímeros (poliestireno), de copolímeros (acrilonitrilo butadieno estireno o ABS) y de resinas poliésteres.
		02	1K0402	Uso del divinilbenceno como monómero para la polimerización de caucho sintético.
		03	1K0403	Disolvente y aditivo en el carburante para aviones.
		04	1K0404	Fabricación de insecticidas.
		05	1K0405	Fabricación de piscinas, yates, bañeras, carrocerías de automóviles.
		06	1K0406	Fabricación de plásticos, goma sintética, resinas, aislantes.
		07	1K0407	Utilización como resina cambiadora de iones en la depuración de agua.
		08	1K0408	Utilización en odontología.
	<b>05</b>			<b>Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos</b>
		01	1K0501	Empleo como disolventes, pesticidas, herbicidas, insecticidas y fungicidas.
		02	1K0502	Empleo en las industrias de materias colorantes, perfumería y fotografía.
		03	1K0503	Fabricación de productos de limpieza, y lubricantes.
		04	1K0504	Utilización como aditivo en lubricantes de alta presión.
		05	1K0505	Fabricación de caucho sintético, productos ignífugos, papel autocopiativo sin carbono, plastificantes, etc.
		06	1K0506	Fabricación de transformadores, condensadores, aislamiento de cables y de hilos eléctricos.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
	<b>06</b>			<b>Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitro-dinitrobenceno, dinitro-trinitrotolueno.</b>
		01	1K0601	Utilización como disolventes.
		02	1K0602	Producción de colorantes, pigmentos, tintes.
		03	1K0603	Fabricación de explosivos.
		04	1K0604	Industria farmacéutica y cosmética.
		05	1K0605	Industria del plástico.
		06	1K0606	Utilización como pesticidas.
		07	1K0607	Utilización en la industria textil, química, del papel.
		08	1K0608	Utilización en laboratorios.
		09	1K0609	Utilización de nitrobenceno como enmascarador de olores.
		10	1K0610	Utilización de dinitrobenceno en la producción de celulose, etc.
	<b>07</b>			<b>Derivados nitrados de los fenoles y homólogos: dinitrofenol, dinitro-ortocresol, dinoseb (2-sec-butil-4,6-dinitrofenol), ioxinil, bromoxinil.</b>
		01	1K0701	Utilización como herbicidas e insecticidas.
<b>L</b>				<b>CETONAS</b>
	<b>01</b>			<b>Cetonas</b>
		01	1L0101	Producción de cetonas y sus derivados.
		02	1L0102	Utilización como agentes de extracción, como materia prima o intermedia en numerosas síntesis orgánicas.
		03	1L0103	Utilización como disolventes.
		04	1L0104	Fabricación de fibras textiles artificiales, seda y cueros artificiales, limpieza y preparación de tejidos para la tintura.
		05	1L0105	Fabricación de celuloide.
		06	1L0106	Industria farmacéutica.
		07	1L0107	Industria de perfumería y de los cosméticos.
		08	1L0108	Industria del caucho sintético y de explosivos.
		09	1L0109	Fabricación de productos de limpieza.
		10	1L0110	Tratamiento de resinas naturales y sintéticas.
		11	1L0111	Empleo de barnices, pinturas, esmaltes, adhesivos, lacas y masillas.
		12	1L0112	Procesos de refinado de metales preciosos
<b>M</b>				<b>EPÓXIDOS</b>
01				Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epíclorhidrina, guayacol, alcohol furfúrico, óxido de propileno.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		01	1M0101	Utilización como reactivos en la fabricación de disolventes, plastificantes, cementos, adhesivos y resinas sintéticas.
		02	1M0102	Utilización como recubrimientos para la madera y el metal.
		03	1M0103	Fabricación de agentes tensoactivos.
		04	1M0104	Utilización como disolventes.
		05	1M0105	El óxido de propileno se utiliza, además, como esterilizante de alimentos envasados y otros materiales.
		06	1M0106	La epiclorhidrina se utiliza además, como insecticida, fumigante y disolvente de pinturas, barnices, esmaltes y lacas. Producción de resinas de alta resistencia a la humedad en la industria papelera.
		07	1M0107	El óxido de etileno se utiliza, además, en la industria sanitaria y alimentaria como agente esterilizante, como fumigante de alimentos y tejidos, intermediario en síntesis química y en la síntesis de películas y fibras de poliéster.
		08	1M0108	El guayacol se utiliza, además, como anestésico local, antioxidante, expectorante y aromatizante de bebidas.
		09	1M0109	El furfural se utiliza, además, en la preparación y uso de moldes para fundición, en la vulcanización del caucho, refinado de aceites de petróleo y como agente humectante.
		10	1M0110	El tetrahidrofurano se utiliza, además, en histología, y en la fabricación de artículos para el envasado, transporte y conservación de alimentos.
<b>N</b>				<b>ÉSTERES</b>
	01			Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados
		01	1N0101	Fabricación de ésteres orgánicos.
		02	1N0102	Síntesis de resinas sintéticas.
		03	1N0103	Productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica.
		04	1N0104	Industria de los papeles pintados.
		05	1N0105	Fabricación de adhesivos.
		06	1N0106	Industria de plásticos. Fabricación de revestimientos plásticos.
		07	1N0107	Fabricación de pinturas, barnices, tintes.
		08	1N0108	Fabricación de lacas de uñas y perfumes, esencias de frutas.
		09	1N0109	Industrias de fabricación de cristales de seguridad.
		10	1N0110	Industria farmacéutica.
		11	1N0111	Imprentas.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		12	1N0112	Utilización como aditivos de carburantes y de aceites de motor.
		13	1N0113	Aplicación de pinturas.
		14	1N0114	Utilización de adhesivos.
		15	1N0115	Utilización como disolventes.
		16	1N0116	Utilización de decapantes.
		17	1N0117	Utilización en productos de limpieza, lavandería y tintorería.
		18	1N0118	Imprenta, reproducción, plásticos, curtidos, textiles, resinas, protésicos dentales sellantes, cosméticos, etc...
		19	1N0119	Utilización del acetato de etilo en la electrodeposición de metales.
		20	1N0120	Utilización del acetato de isobutilo en la fabricación de periféricos de ordenadores.
				El etil acrilato se utiliza, además, en:
		21	1N0121	Fabricación de alfombras.
		22	1N0122	Industria de semiconductores.
				El vinil acetato se utiliza, además, en:
		23	1N0123	Industria del papel.
		24	1N0124	Fabricación de plásticos de uso alimentario.
<b>0</b>				<b>ÉTERES</b>
	<b>01</b>			<b>Éteres de glicol: metil cellosolve o metoxi-etanol, etil cellosolve, etoxietanol, etc., otros éteres no comprendidos en el apartado anterior. Éter metílico, etílico, isopropílico, vinílico, dicloro-isopropílico, etc.</b>
		01	100101	Disolventes y codisolventes de lacas, resinas, pigmentos, tintes, esmaltes, barnices, perfumes, aceites, acetato de celulosa y nitrato de celulosa.
		02	100102	Fabricación de semiconductores en la industria microelectrónica.
		03	100103	Constituyentes de fluidos hidráulicos, fabricación de filmes radiográficos y de celofán.
		04	100104	Utilización en la limpieza en seco.
		05	100105	Constituyentes de algunos insecticidas.
		06	100106	Utilización como aditivos de combustibles.
		07	100107	Utilización de tintes y pigmentos.
		08	100108	Utilización como estabilizadores de emulsiones.
		09	100109	Utilización en el acabado del cuero.
		10	100110	Producción de éteres y de sus derivados halogenados.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		11	100111	Utilización en la industria química como disolventes de ceras, grasas, etc., y en la fabricación de colodium para la extracción de nicotina.
		12	100112	Industria farmacéutica.
		13	100113	Utilización como agentes de esterilización y como anestésicos.
		14	100114	Industria de fibras textiles artificiales.
		15	100115	Industria del calzado.
		16	100116	Industria de la perfumería, caucho, fotografía y materias plásticas.
		17	100117	Fabricación y utilización de disolventes y decapantes para las pinturas y barnices.
<b>P</b>				<b>GLICOLES</b>
	<b>01</b>			<b>Glicoles: etilenglicol, dietilenglicol, 1-4 butanediol así como los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol.</b>
		01	1P0101	Fabricación de glicoles y poliglicoles, de sus derivados y de sus acetatos.
		02	1P0102	Utilización en la industria química como productos intermedios en numerosas síntesis orgánicas, como disolventes de lacas, resinas, barnices celulósicos de secado rápido, de ciertas pinturas, pigmentos, nitrocelulosa y acetatos de celulosa, tintes y plásticos.
		03	1P0103	Utilización en la industria farmacéutica como vehículo de ciertos medicamentos, desodorantes, desinfectantes y bactericidas.
		04	1P0104	La industria de cosméticos, fabricación y utilización de anticongelantes, de líquidos de sistemas hidráulicos y de líquidos de frenos.
		05	1P0105	Fabricación de ciertas esencias, extractos en la industria alimentaria.
		06	1P0106	Industria textil para dar la flexibilidad a los tejidos y preparación para la textura e impresión de tejidos a base de acetatos de celulosa, así como en la preparación y utilización de ciertos almidones sintéticos.
		07	1P0107	Fabricación de condensadores electrolíticos.
		08	1P0108	Preparación de ciertas películas y placas en la industria fotográfica.
		09	1P0109	Industria de explosivos y caucho sintético.
<b>R</b>				<b>NITRODERIVADOS</b>
	<b>01</b>			<b>Nitroderivados alifáticos, nitroalcanos</b>
		01	1R0101	Empleo como disolventes.
		02	1R0102	Empleo como aditivos de ciertos explosivos, pesticidas, fungicidas, gasolinas y propulsores para proyectiles.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		03	1R0103	Utilización en síntesis orgánica.
	<b>02</b>			<b>Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico</b>
		01	1R0201	Industria de explosivos.
		02	1R0202	Empleo en la industria farmacéutica.

**ANEXO 1. GRUPO 6.  
CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES (CODIFICACIÓN)**

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
				<b>Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos</b>
<b>A</b>				<b>Amianto:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.</b>
		01	6A0101	Industrias en las que se utiliza amianto (por ejemplo, minas de rocas amiantíferas, industria de producción de amianto, trabajos de aislamientos, trabajos de construcción, construcción naval, trabajos en garajes, etc.). Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto), y especialmente:
		02	6A0102	-Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas.
		03	6A0103	- Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto.
		04	6A0104	-Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.).
		05	6A0105	- Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones).
		06	6A0106	-Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios.
		07	6A0107	- Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho.
		08	6A0108	- Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto.
		09	6A0109	- Limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto.
		10	6A0110	-Trabajos de reparación de vehículos automóviles.
		11	6A0111	- Aserrado de fibrocemento.
		12	6A0112	-Trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto
	<b>02</b>			<b>-Mesotelioma.</b>
		01	6A0201	Industrias en las que se utiliza amianto (por ejemplo, minas de rocas amiantíferas, industria de producción de amianto, trabajos de aislamientos, trabajos de construcción, construcción naval, trabajos en garajes, etc.). Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto), y especialmente:
		02	6A0202	-Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		03	6A0203	- Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto.
		04	6A0204	-Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.).
		05	6A0205	- Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones).
		06	6A0206	-Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios.
		07	6A0207	- Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho.
		08	6A0208	- Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto.
		09	6A0209	- Limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto.
		10	6A0210	-Trabajos de reparación de vehículos automóviles.
		11	6A0211	- Aserrado de fibrocemento.
		12	6A0212	-Trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto
	<b>03</b>			<b>-Mesotelioma de pleura.</b>
		01	6A0301	Industrias en las que se utiliza amianto (por ejemplo, minas de rocas amiantíferas, industria de producción de amianto, trabajos de aislamientos, trabajos de construcción, construcción naval, trabajos en garajes, etc.). Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto), y especialmente:
		02	6A0302	-Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas.
		03	6A0303	- Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto.
		04	6A0304	-Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.).
		05	6A0305	- Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones).
		06	6A0306	-Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios.
		07	6A0307	- Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho.
		08	6A0308	- Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto.



Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		09	6A0309	- Limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto.
		10	6A0310	-Trabajos de reparación de vehículos automóviles.
		11	6A0311	- Aserrado de fibrocemento.
		12	6A0312	-Trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto
	<b>04</b>			<b>-Mesotelioma de peritoneo.</b>
		01	6A0401	Industrias en las que se utiliza amianto (por ejemplo, minas de rocas amiantíferas, industria de producción de amianto, trabajos de aislamientos, trabajos de construcción, construcción naval, trabajos en garajes, etc.). Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto), y especialmente:
		02	6A0402	-Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas.
		03	6A0403	- Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto.
		04	6A0404	-Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.).
		05	6A0405	- Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones).
		06	6A0406	-Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios.
		07	6A0407	- Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho.
		08	6A0408	- Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto.
		09	6A0409	- Limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto.
		10	6A0410	-Trabajos de reparación de vehículos automóviles.
		11	6A0411	- Aserrado de fibrocemento.
		12	6A0412	- Trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto
	<b>05</b>			<b>-Mesotelioma de otras localizaciones.</b>
		01	6A0501	Industrias en las que se utiliza amianto (por ejemplo, minas de rocas amiantíferas, industria de producción de amianto, trabajos de aislamientos, trabajos de construcción, construcción naval, trabajos en garajes, etc.). Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto), y especialmente:

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		02	6A0502	-Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas.
		03	6A0503	- Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto.
		04	6A0504	-Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.).
		05	6A0505	- Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones).
		06	6A0506	-Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios.
		07	6A0507	- Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho.
		08	6A0508	- Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto.
		09	6A0509	- Limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto.
		10	6A0510	-Trabajos de reparación de vehículos automóviles.
		11	6A0511	- Aserrado de fibrocemento.
		12	6A0512	-Trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto
<b>B</b>				<b>Aminas aromáticas:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de vejiga.</b>
				Fabricación y empleo de aminas aromáticas, y especialmente:
		01	6B0101	-Trabajadores del caucho.
		02	6B0102	Trabajos en los que se emplee tintes, alfa-naftilamina y beta-naftilamina, bencidina, colorantes con base de bencidina, aminodifenilo, nitrodifenilo, auramina, magenta y sus sales.
<b>C</b>				<b>Arsénico y sus compuestos:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, y especialmente:</b>
		01	6C0101	- Minería del arsénico, fundición de cobre, producción de cobre.
		02	6C0102	- Decapado de metales y limpieza de metales.
		03	6C0103	- Revestimiento electrolítico de metales.
		04	6C0104	- Calcinación, fundición y refinado de minerales arseníferos.
		05	6C0105	- Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		06	6C0106	- Fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico.
		07	6C0107	- Industria de colorantes arsenicales.
		08	6C0108	-Aleación con otros metales (Pb).
		09	6C0109	- Refino de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
		10	6C0110	-Tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.
		11	6C0111	- Conservación de pieles.
		12	6C0112	-Taxidermia.
		13	6C0113	- Pirotecnia.
		14	6C0114	- Fabricación de municiones y baterías de polarización.
		15	6C0115	- Industria farmacéutica.
		16	6C0116	- Preparación del ácido sulfúrico partiendo de piritas arseníferas.
		17	6C0117	- Empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio.
		18	6C0118	- Fabricación de acero al silicio.
		19	6C0119	- Desincrustado de calderas.
		20	6C0120	- Industria de caucho.
		21	6C0121	- Fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos.
		22	6C0122	- Restauradores de arte.
		23	6C0123	- Utilización de compuestos arsenicales en electrónica.
	<b>02</b>			<b>-Carcinoma epidermoide de piel. Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente:</b>
		01	6C0201	- Minería del arsénico, fundición de cobre, producción de cobre.
		02	6C0202	- Decapado de metales y limpieza de metales.
		03	6C0203	- Revestimiento electrolítico de metales.
		04	6C0204	- Calcinación, fundición y refino de minerales arseníferos.
		05	6C0205	- Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
		06	6C0206	- Fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico.
		07	6C0207	- Industria de colorantes arsenicales.
		08	6C0208	-Aleación con otros metales (Pb).
		09	6C0209	- Refino de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
		10	6C0210	-Tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		11	6C0211	- Conservación de pieles.
		12	6C0212	-Taxidermia.
		13	6C0213	- Pirotecnia.
		14	6C0214	- Fabricación de municiones y baterías de polarización.
		15	6C0215	- Industria farmacéutica.
		16	6C0216	- Preparación del ácido sulfúrico partiendo de piritas arseníferas.
		17	6C0217	- Empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio.
		18	6C0218	- Fabricación de acero al silicio.
		19	6C0219	- Desincrustado de calderas.
		20	6C0220	- Industria de caucho.
		21	6C0221	- Fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos.
		22	6C0222	- Restauradores de arte.
		23	6C0223	- Utilización de compuestos arsenicales en electrónica.
	<b>03</b>			- <b>Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen).</b> <b>Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente:</b>
		01	6C0301	- Minería del arsénico, fundición de cobre, producción de cobre.
		02	6C0302	- Decapado de metales y limpieza de metales.
		03	6C0303	- Revestimiento electrolítico de metales.
		04	6C0304	- Calcinación, fundición y refinado de minerales arseníferos.
		05	6C0305	- Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
		06	6C0306	- Fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico.
		07	6C0307	- Industria de colorantes arsenicales.
		08	6C0308	-Aleación con otros metales (Pb).
		09	6C0309	- Refino de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
		10	6C0310	-Tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.
		11	6C0311	- Conservación de pieles.
		12	6C0312	-Taxidermia.
		13	6C0313	- Pirotecnia.
		14	6C0314	- Fabricación de municiones y baterías de polarización.
		15	6C0315	- Industria farmacéutica.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		16	6C0316	- Preparación del ácido sulfúrico partiendo de piritas arseníferas.
		17	6C0317	- Empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio.
		18	6C0318	- Fabricación de acero al silicio.
		19	6C0319	- Desincrustado de calderas.
		20	6C0320	- Industria de caucho.
		21	6C0321	- Fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos.
		22	6C0322	- Restauradores de arte.
		23	6C0323	- Utilización de compuestos arsenicales en electrónica.
	<b>04</b>			<b>-Angiosarcoma del hígado. Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente:</b>
		01	6C0401	- Minería del arsénico, fundición de cobre, producción de cobre.
		02	6C0402	- Decapado de metales y limpieza de metales.
		03	6C0403	- Revestimiento electrolítico de metales.
		04	6C0404	- Calcinación, fundición y refinado de minerales arseníferos.
		05	6C0405	- Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
		06	6C0406	- Fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico.
		07	6C0407	- Industria de colorantes arsenicales.
		08	6C0408	-Aleación con otros metales (Pb).
		09	6C0409	- Refino de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
		10	6C0410	-Tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.
		11	6C0411	- Conservación de pieles.
		12	6C0412	-Taxidermia.
		13	6C0413	- Pirotecnia.
		14	6C0414	- Fabricación de municiones y baterías de polarización.
		15	6C0415	- Industria farmacéutica.
		16	6C0416	- Preparación del ácido sulfúrico partiendo de piritas arseníferas.
		17	6C0417	- Empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio.
		18	6C0418	- Fabricación de acero al silicio.
		19	6C0419	- Desincrustado de calderas.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		20	6C0420	- Industria de caucho.
		21	6C0421	- Fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos.
		22	6C0422	- Restauradores de arte.
		23	6C0423	- Utilización de compuestos arsenicales en electrónica.
<b>D</b>				<b>Benceno:</b>
	<b>01</b>			<b>-Síndromes linfoma y mieloproliferativos</b>
				<b>Fabricación, extracción, rectificación, empleo y manipulación del benceno, y especialmente:</b>
		01	6D0101	- Ocupaciones con exposición a benceno, por ejemplo, hornos de coque, uso de disolventes que contienen benceno.
		02	6D0102	- Empleo del benceno para la preparación de sus derivados.
		03	6D0103	- Empleo del benceno como decapante, como diluyente, como disolvente.
		04	6D0104	- Preparación, distribución y limpieza de tanques de carburantes que contengan benceno.
		05	6D0105	- Trabajos de laboratorio en los que se emplee benceno.
<b>E</b>				<b>Berilio:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. Manipulación y empleo del berilio y sus compuestos (fluoruro doble de glucinio y sodio), y especialmente:</b>
		01	6E0101	- Extracción y metalurgia de berilio, industria aeroespacial, industria nuclear.
		02	6E0102	- Extracción del berilio de los minerales.
		03	6E0103	- Preparación de aleaciones y compuestos de berilio.
		04	6E0104	- Fabricación de cristales, cerámicas, porcelanas y productos altamente refractarios.
		05	6E0105	- Fabricación de barras de control de reactores nucleares.
<b>F</b>				<b>Bis-(cloro-metil) éter:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.</b>
		01	6F0101	Síntesis de plásticos.
		02	6F0102	Síntesis de resinas de intercambio iónico.
		03	6F0103	Tratamientos de caucho vulcanizado.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
<b>G</b>				<b>Cadmio:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de bronquio, pulmón y próstata. Preparación y empleo industrial de cadmio, y esencialmente:</b>
		01	6G0101	- Preparación del cadmio por procesado del cinc, cobre o plomo.
		02	6G0102	- Fabricación de acumuladores de níquel- cadmio.
		03	6G0103	- Fabricación de pigmentos cadmíferos para pinturas, esmaltes, materias plásticas, papel, caucho, pirotecnia.
		04	6G0104	- Fabricación de lámparas fluorescentes.
		05	6G0105	- Cadmiadoelectrolítico.
		06	6G0106	- Soldadura y oxicorte de piezas con cadmio.
		07	6G0107	- Procesado de residuos que contengan cadmio.
		08	6G0108	- Fabricación de barras de control de reactores nucleares.
		09	6G0109	- Fabricación de células fotoeléctricas.
		10	6G0110	- Fabricación de varillas de soldadura.
		11	6G0111	- Trabajos en horno de fundición de hierro o acero.
		12	6G0112	- Fusión y colada de vidrio.
		13	6G0113	- Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cadmio.
		14	6G0114	- Barnizado y esmaltado de cerámica.
		15	6G0115	- Tratamiento de residuos peligrosos en actividades de saneamiento público.
		16	6G0116	- Fabricación de pesticidas.
		17	6G0117	- Fabricación de amalgamas dentales.
		18	6G0118	- Fabricación de joyas.
<b>H</b>				<b>Cloruro de vinilo monómero:</b>
	<b>01</b>			<b>- Neoplasia maligna de hígado y conductos biliares intrahepáticos</b>
		01	6H0101	Producción y polimerización de cloruro de vinilo.
	<b>02</b>			<b>-Angiosarcoma de hígado</b>
		01	6H0201	Producción y polimerización de cloruro de vinilo.
<b>I</b>				<b>Cromo VI y compuestos de cromo VI:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de cavidad nasal. Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo hexavalente, especialmente los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, y especialmente:</b>

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		01	610101	- Fabricación de catalizadores, productos químicos para la curtición, y productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo.
		02	610102	- Fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo.
		03	610103	-Aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo.
		04	610104	-Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cromo.
		05	610105	- Curtido al cromo de pieles.
		06	610106	- Preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromados.
		07	610107	- Fabricación de cerillas o fósforos.
		08	610108	- Galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo.
		09	610109	- Decapado y limpieza de metales y vidrios (ácido sulfocrómico o ácido crómico).
		10	610110	- Fabricación de cromatos alcalinos.
		11	610111	- Litograbados.
		12	610112	- Fabricación de aceros inoxidable.
		13	610113	- Trabajos que implican soldadura y oxicorte de aceros inoxidable.
		14	610114	- Fabricación de cemento y sus derivados.
		15	610115	- Procesado de residuos que contengan cromo.
	<b>02</b>			<b>-Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo hexavalente, especialmente los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, y especialmente:</b>
		01	610201	- Fabricación de catalizadores, productos químicos para la curtición, y productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo.
		02	610202	- Fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo.
		03	610203	-Aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo.
		04	610204	-Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cromo.
		05	610205	- Curtido al cromo de pieles.
		06	610206	- Preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromados.
		07	610207	- Fabricación de cerillas o fósforos.
		08	610208	- Galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo.



Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		09	6I0209	- Decapado y limpieza de metales y vidrios (ácido sulfocrómico o ácido crómico).
		10	6I0210	- Fabricación de cromatos alcalinos.
		11	6I0211	- Litograbados.
		12	6I0212	- Fabricación de aceros inoxidable.
		13	6I0213	- Trabajos que implican soldadura y oxicorte de aceros inoxidable.
		14	6I0214	- Fabricación de cemento y sus derivados.
		15	6I0215	- Procesado de residuos que contengan cromo.
<b>J</b>				<b>Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), productos de destilación del carbón: hollín, alquitrán, betún, brea, antraceno, aceites minerales, parafina bruta y a los compuestos, productos, residuos de estas sustancias y a otros factores carcinógenos. Destilación de la hulla:</b>
	<b>01</b>			<b>- Lesiones premalignas de piel.</b>
		01	6J0101	Fabricación de pigmentos, deshollinado de chimeneas, pavimentación de carreteras, aislamientos.
		02	6J0102	Preparación de aditivos para papel autocopiativo.
		03	6J0103	Operaciones de laminado en metalurgia.
		04	6J0104	Fabricación de cables eléctricos.
		05	6J0105	Fabricación de tela asfáltica.
		06	6J0106	Trabajos en hornos de carbón o coque.
		07	6J0107	Procesos de fabricación en los que se utilice polvo de carbón.
		08	6J0108	Producción de aluminio.
		09	6J0109	Fabricación de electrodos.
		10	6J0110	Producción, transporte y almacenamiento de productos de asfalto.
		11	6J0111	Operaciones de destilación en la industria del petróleo.
		12	6J0112	Trabajos de pavimentación.
		13	6J0113	Trabajos de eliminación de suelos asfaltados.
		14	6J0114	Aplicación de pinturas con base de alquitrán.
		15	6J0115	Tratamiento antióxido de vehículos.
		16	6J0116	Conductores de vehículos automóviles.
		17	6J0117	Montadores de motores.
		18	6J0118	Mecánicos (trabajos de reparación de vehículos).
		19	6J0119	Trabajadores de aparcamientos.
		20	6J0120	Trabajos en unidades de combustión (calderas).
		21	6J0121	Producción de gas ciudad.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		22	6J0122	Mantenimiento de redes eléctricas subterráneas.
		23	6J0123	Producción de ladrillos refractarios y cerámicos.
		24	6J0124	Producción de carburo de silíceo.
		25	6J0125	Fabricación de neumáticos.
		26	6J0126	Trabajos de impresión en artes gráficas.
	<b>02</b>			<b>- Carcinoma de células escamosas.</b>
		01	6J0201	Fabricación de pigmentos, deshollinado de chimeneas, pavimentación de carreteras, aislamientos.
		02	6J0202	Preparación de aditivos para papel autocopiativo.
		03	6J0203	Operaciones de laminado en metalurgia.
		04	6J0204	Fabricación de cables eléctricos.
		05	6J0205	Fabricación de tela asfáltica.
		06	6J0206	Trabajos en hornos de carbón o coque.
		07	6J0207	Procesos de fabricación en los que se utilice polvo de carbón.
		08	6J0208	Producción de aluminio.
		09	6J0209	Fabricación de electrodos.
		10	6J0210	Producción, transporte y almacenamientos de productos de asfalto.
		11	6J0211	Operaciones de destilación en la industria del petróleo.
		12	6J0212	Trabajos de pavimentación.
		13	6J0213	Trabajos de eliminación de suelos asfaltados.
		14	6J0214	Aplicación de pinturas con base de alquitrán.
		15	6J0215	Tratamiento antióxido de vehículos.
		16	6J0216	Conductores de vehículos automóviles.
		17	6J0217	Montadores de motores.
		18	6J0218	Mecánicos (trabajos de reparación de vehículos).
		19	6J0219	Trabajadores de aparcamientos.
		20	6J0220	Trabajos en unidades de combustión (calderas).
		21	6J0221	Producción de gas ciudad.
		22	6J0222	Mantenimiento de redes eléctricas subterráneas.
		23	6J0223	Producción de ladrillos refractarios y cerámicos.
		24	6J0224	Producción de carburo de silicio.
		25	6J0225	Fabricación de neumáticos.
		26	6J0226	Trabajos de impresión en artes gráficas.
<b>K</b>				<b>Níquel y compuestos de níquel:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de cavidad nasal.</b>

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		01	6K0101	Fundición y refinado de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías.
		02	6K0102	Producción de níquel por el proceso Mond.
		03	6K0103	Niquelado electrolítico de los metales.
		04	6K0104	Trabajos de bisutería.
		05	6K0105	Fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno).
		06	6K0106	Fabricación de aceros especiales al níquel (ferroníquel). Fabricación de acumuladores al níquel-cadmio.
		07	6K0107	Empleo como catalizador en la industria química.
		08	6K0108	Trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable.
		09	6K0109	Trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable.
		10	6K0110	Desbarbado y limpieza de piezas de fundición.
		11	6K0111	Industria de cerámica y vidrio.
		12	6K0112	Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel.
		13	6K0113	Procesado de residuos que contengan níquel.
	<b>02</b>			<b>-Cáncer primitivo del etmoides y de los senos de la cara.</b>
		01	6K0201	Fundición y refinado de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías.
		02	6K0202	Producción de níquel por el proceso Mond.
		03	6K0203	Niquelado electrolítico de los metales.
		04	6K0204	Trabajos de bisutería.
		05	6K0205	Fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno).
		06	6K0206	Fabricación de aceros especiales al níquel (ferroníquel) Fabricación de acumuladores al níquel-cadmio.
		07	6K0207	Empleo como catalizador en la industria química.
		08	6K0208	Trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable.
		09	6K0209	Trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable.
		10	6K0210	Desbarbado y limpieza de piezas de fundición.
		11	6K0211	Industria de cerámica y vidrio.
		12	6K0212	Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel.
		13	6K0213	Procesado de residuos que contengan níquel.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
	<b>03</b>			<b>- Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.</b>
		01	6K0301	Fundición y refino de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías.
		02	6K0302	Producción de níquel por el proceso Mond.
		03	6K0303	Niquelado electrolítico de los metales.
		04	6K0304	Trabajos de bisutería.
		05	6K0305	Fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno).
		06	6K0306	Fabricación de aceros especiales al níquel (ferro-níquel) Fabricación de acumuladores al níquel- cadmio.
		07	6K0307	Empleo como catalizador en la industria química.
		08	6K0308	Trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable.
		09	6K0309	Trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable.
		10	6K0310	Desbarbado y limpieza de piezas de fundición.
		11	6K0311	Industria de cerámica y vidrio.
		12	6K0312	Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel.
		13	6K0313	Procesado de residuos que contengan níquel.
<b>L</b>				<b>Polvo de madera dura:</b>
	<b>01</b>			<b>- Neoplasia maligna de cavidad nasal. Trabajos con madera dura reconocidos como agente cancerígeno, tales como:</b>
		01	6L0101	- Fabricación de muebles.
		02	6L0102	- Trabajos de tala de árboles.
		03	6L0103	-Trabajos en aserraderos.
		04	6L0104	-Triturado de la madera en la industria del papel.
		05	6L0105	- Modelistas de madera.
		06	6L0106	- Prensado de madera.
		07	6L0107	- Mecanizado y montaje de piezas de madera.
		08	6L0108	- Trabajos de acabado de productos de madera, contrachapado y aglomerado.
		09	6L0109	- Lijado de parquet, tarima, etc.
<b>M</b>				<b>Radón:</b>
	<b>01</b>			<b>-Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.</b>
		01	6M0101	Minería subterránea, procesos con productos de la cadena radiactiva de origen natural del Uranio-238 precursores del Radón-222.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
N				<b>Radiación ionizante:</b>
	01			- <b>Síndromes linfo y mieloproliferativos. Todos los trabajos expuestos a la acción de los rayos X o de las sustancias radiactivas naturales o artificiales o a cualquier fuente de emisión corpuscular, y especialmente:</b>
		01	6N0101	-Trabajos de extracción y tratamiento de minerales radiactivos.
		02	6N0102	- Fabricación de aparatos de rayos X y de radioterapia.
		03	6N0103	- Fabricación de productos químicos y farmacéuticos radiactivos.
		04	6N0104	- Empleo de sustancias radiactivas y rayos X en los laboratorios de investigación.
		05	6N0105	- Fabricación y aplicación de productos luminosos con sustancias radiactivas en pinturas de esferas de relojería.
		06	6N0206	- Trabajos industriales en que se utilicen rayos X y materiales radiactivos, medidas de espesor y de desgaste.
		07	6N0107	-Trabajos en las consultas de radiodiagnóstico, de radio y radioterapia y de aplicación de isótopos radiactivos, en consultas, clínicas, sanatorios, residencias y hospitales.
		08	6N0108	- Conservación de alimentos por radiaciones ionizantes.
		09	6N0109	- Reactores de investigación y centrales nucleares.
		10	6N0110	- Instalaciones de producción y tratamiento de radioelementos o isótopos radiactivos.
		11	6N0111	- Fabrica de enriquecimiento de combustibles nucleares.
		12	6N0112	- Instalaciones de tratamiento y almacenamiento de residuos radiactivos.
		13	6N0113	-Transporte de materias radiactivas.
		14	6N0114	-Aceleradores de partículas, fuentes de gammagrafía, bombas de cobalto, etc.
	02			- <b>Carcinoma epidermoide de piel. Todos los trabajos expuestos a la acción de los rayos X o de las sustancias radiactivas naturales o artificiales o a cualquier fuente de emisión corpuscular, y especialmente:</b>
		01	6N0201	-Trabajos de extracción y tratamiento de minerales radiactivos.
		02	6N0202	- Fabricación de aparatos de rayos X y de radioterapia.
		03	6N0203	- Fabricación de productos químicos y farmacéuticos radiactivos.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
		04	6N0204	- Empleo de sustancias radiactivas y rayos X en los laboratorios de investigación.
		05	6N0205	- Fabricación y aplicación de productos luminosos con sustancias radiactivas en pinturas de esferas de relojería.
		06	6N0206	- Trabajos industriales en que se utilicen rayos X y materiales radiactivos, medidas de espesor y de desgaste.
		07	6N0207	-Trabajos en las consultas de radiodiagnóstico, de radio y radioterapia y de aplicación de isótopos radiactivos, en consultas, clínicas, sanatorios, residencias y hospitales.
		08	6N0208	- Conservación de alimentos por radiaciones ionizantes.
		09	6N0209	- Reactores de investigación y centrales nucleares.
		10	6N0210	- Instalaciones de producción y tratamiento de radioelementos o isótopos radiactivos.
		11	6N0211	- Fabrica de enriquecimiento de combustibles nucleares.
		12	6N0212	- Instalaciones de tratamiento y almacenamiento de residuos radiactivos.
		13	6N0213	-Transporte de materias radiactivas.
		14	6N0214	-Aceleradores de partículas, fuentes de gammagrafía, bombas de cobalto, etc.
<b>0</b>				<b>Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados:</b>
	<b>01</b>			<b>-Cáncer vesical.</b>
		01	6O0201	Fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de colorantes sintéticos y en numerosas síntesis orgánicas, en la industria química, en la industria de insecticidas, en la industria farmacéutica, etc.
		02	6O0202	Fabricación y utilización de derivados utilizados como aceleradores y como antioxidantes en la industria del caucho.
		03	6O0203	Fabricación de ciertos explosivos.
		04	6O0204	Utilización como colorantes en la industria del cuero, de pieles del calzado, de productos capilares, etc., así como en papelería y en productos de peluquería.
		05	6O0205	Utilización de reveladores (para-aminofenoles) en la industria fotográfica.

Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
P	01			<b>Nitrobenceno:</b>
				<b>- Linfoma.</b>
		01	6P0101	Utilización como disolventes.
		02	6P0102	Producción de colorantes, pigmentos, tintes.
		03	6P0103	Fabricación de explosivos.
		04	6P0104	Industria farmacéutica y cosmética.
		05	6P0105	Industria del plástico.
		06	6P0106	Utilización como pesticidas.
		07	6P0107	Utilización en la industria textil, química, del papel.
		08	6P0108	Utilización en laboratorios.
		09	6P0109	Utilización de nitrobenceno como enmascarador de olores.
	10	6P0110	Utilización de dinitrobenceno en la producción de celuloide, etc.	
Q	01			<b>Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.</b>
		01	6Q0101	Preparación de ácido cianhídrico líquido, cianuros, ferrocianuros y otros derivados.
		02	6Q0102	Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores.
		03	6Q0103	Obtención de metales preciosos (oro y plata) por cianuración.
		04	6Q0104	Fabricación de joyas.
		05	6Q0105	Empleo de cianuro en las operaciones de galvanoplastia (niquelado, cadmiado, cobrizado, etc.).
		06	6Q0106	Tratamiento térmico de piezas metálicas.
		07	6Q0107	Fabricación de "plexiglás" (acetocianhidrina).
		08	6Q0108	Utilización de acrilonitrilo como pesticida.
		09	6Q0109	Fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono.
		10	6Q0110	Producción de acrilatos, sales de amonio, cianógeno, y otras sustancias químicas de síntesis.
		11	6Q0111	Fabricación de limpia metales.
		12	6Q0112	Fabricación de colorantes, pigmentos plásticos y fibras sintéticas.
		13	6Q0113	Emisiones gaseosas en los altos hornos, hornos de coque o combustión de espumas de poliuretano.
		14	6Q0114	Uso en laboratorio.

## ANEXO II

PROYECTO PREVENCIÓN Y CONTROL DE DISOLVENTES  
CUESTIONARIO DE OBSERVACIÓN  
(para la recogida de la información en las empresas)

## A. DATOS DE LA EMPRESA Y DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS

## A.1. DATOS DE LA EMPRESA

<b>Número de la Seguridad Social:</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Localidad:</b>	
<b>Provincia:</b>	
<b>Unión Comarcal:</b>	
<b>Actividad:</b>	
<input type="checkbox"/> 01.-Agricultura <input type="checkbox"/> 153.-Preparación y conservación de frutas y hortalizas <input type="checkbox"/> 154.-Fabricación de grasas y aceites (vegetales y animales) <input type="checkbox"/> 17.-Fabricación de textiles y productos textiles <input type="checkbox"/> 18.-Industria de la confección y de la peletería <input type="checkbox"/> 19.-Preparación, curtido y acabado del cuero <input type="checkbox"/> 20.-Industria de la madera y del corcho <input type="checkbox"/> 21.-Industria del papel <input type="checkbox"/> 22.-Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados <input type="checkbox"/> 24.-Industria química <input type="checkbox"/> 251.-Fabricación de productos de caucho <input type="checkbox"/> 252.-Fabricación de productos de materias plásticas <input type="checkbox"/> 26.-Fabricación de otros productos minerales no metálicos <input type="checkbox"/> 28.-Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo <input type="checkbox"/> 29.-Industrias de la construcción de maquinaria y equipo mecánicos <input type="checkbox"/> 30.-Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos <input type="checkbox"/> 31.-Fabricación de maquinaria y material eléctrico	<input type="checkbox"/> 32.-Fabricación de material electrónico. Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y/o comunicaciones <input type="checkbox"/> 33.-Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión óptica y relojería <input type="checkbox"/> 34.-Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques <input type="checkbox"/> 35.-Fabricación de otro material de transporte <input type="checkbox"/> 36.-Fabricación de muebles. Otras industrias manufactureras <input type="checkbox"/> 37.-Reciclaje <input type="checkbox"/> 45.-Construcción <input type="checkbox"/> 50.-Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotres; venta al por menor de combustibles para vehículos de motor <input type="checkbox"/> 747.-Actividades industriales de limpieza <input type="checkbox"/> 7481.-Actividades de fotografía <input type="checkbox"/> 75.-Administración pública <input type="checkbox"/> 80.-Educación <input type="checkbox"/> 85.-Actividades sanitarias y venterinarias <input type="checkbox"/> 9301.-Lavado, limpieza y tejido de prendas textiles y de piel <input type="checkbox"/> 9302.-Peluquería y otros tratamientos de belleza <input type="checkbox"/> Otra.- _____
<b>CNAE:</b>	
<b>Federación:</b> <input type="checkbox"/> Actividades Diversas <input type="checkbox"/> Agroalimentaria <input type="checkbox"/> Comercio, Hostelería y Turismo <input type="checkbox"/> Comunicación y Transporte <input type="checkbox"/> Construcción, Madera y Afines <input type="checkbox"/> Enseñanza	<input type="checkbox"/> Industrias Textil, Piel, Químicas y Afines <input type="checkbox"/> Minerometalúrgica <input type="checkbox"/> Sanidad <input type="checkbox"/> Servicios Financieros y Administrativos <input type="checkbox"/> Servicios y Administraciones Públicas



<b>Nº de trabajadores:</b>	
<input type="checkbox"/> 0-30	<input type="checkbox"/> 101-249
<input type="checkbox"/> 31-49	<input type="checkbox"/> 250-499
<input type="checkbox"/> 50-100	<input type="checkbox"/> 500 o más
<b>Afectada por la Ley 16/2002 LPCIC</b>	<b>Autorización Ambiental Integrada</b>
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí
<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> NO
<b>Afectada por RD 1177/2003: ¿SÍ? ¿NO?</b>	
<input type="checkbox"/> Impresión en offset de bobinas por secado con calor	<input type="checkbox"/> Recubrimiento de alambre en bobina
<input type="checkbox"/> Rotograbado de publicaciones	<input type="checkbox"/> Recubrimiento de madera
<input type="checkbox"/> Otras unidades de rotograbado, flexografía, impresión serigráfica, rotativa, laminado o barnizado	<input type="checkbox"/> Recubrimiento de cuero
<input type="checkbox"/> Impresión serigráfica rotativa sobre textil o en cartón/cartulina	<input type="checkbox"/> Limpieza en seco
<input type="checkbox"/> Limpieza de superficies	<input type="checkbox"/> Impregnación de fibras de madera
<input type="checkbox"/> Recubrimiento de vehículos y renovación del acabado de vehículos	<input type="checkbox"/> Fabricación de calzado
<input type="checkbox"/> Recubrimiento de bobinas	<input type="checkbox"/> Laminación de madera y plástico
<input type="checkbox"/> Otros tipos de recubrimiento incluido el recubrimiento de metal, plástico, textil, tejidos, película y papel	<input type="checkbox"/> Recubrimiento con adhesivos
	<input type="checkbox"/> Fabricación de preparados de recubrimientos, barnices, tintas y adhesivos
	<input type="checkbox"/> Conversión de caucho natural o sintético
<b>Afectada por RD 227/2006</b>	
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> NO	
<b>La empresa dispone de un sistema gestión ambiental (EMAS, ISO 14000, otros)</b>	
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> NO	
<b>Tipo de servicio de prevención</b>	
<input type="checkbox"/> Propio	<input type="checkbox"/> Trabajador designado
<input type="checkbox"/> Ajeno	<input type="checkbox"/> No dispone
<input type="checkbox"/> Mancomunado	
<b>¿Dónde están evaluados los riesgos de los disolventes?</b>	
<input type="checkbox"/> <b>TODOS</b> en la Evaluación Inicial de Riesgos	
<input type="checkbox"/> <b>ALGUNOS</b> en la Evaluación Inicial de Riesgos	
<input type="checkbox"/> <b>TODOS</b> en una Evaluación Higiénica	
<input type="checkbox"/> <b>ALGUNOS</b> en una Evaluación Higiénica	
<input type="checkbox"/> <b>No están evaluados</b>	
<b>¿Qué medidas preventivas se proponen en las evaluaciones higiénicas? (respuesta múltiple)</b>	
<input type="checkbox"/> Eliminación del riesgo	<input type="checkbox"/> Limpieza de instalaciones y/o equipos
<input type="checkbox"/> Equipos de protección personal	<input type="checkbox"/> Formación e información
<input type="checkbox"/> Protección colectiva (extracción, ventilación)	<input type="checkbox"/> Higiene personal
	<input type="checkbox"/> Medidas organizativas
	<input type="checkbox"/> Vigilancia de la salud
	<input type="checkbox"/> Otros: _____

**A.2. DATOS DE LOS PRODUCTOS CON SUSTANCIAS DISOLVENTES UTILIZADOS**  
(rellenar un cuestionario por producto)

**Nombre comercial del producto:**

---

**2.1. Características y usos**

**Sustancias (disolventes) peligrosas que contiene:**

Nombre	Nº CAS	Concentración	Frases R	Disolvente SÍ/NO

**Clasificación del producto**  
Símbolo:  
Frases R:

**La clasificación del producto en la FDS es correcta**  
 Sí  
 NO

**Fecha de revisión de la FDS:**     /     /

**Usos del producto**

<input type="checkbox"/> Recubrimiento de superficies: pinturas y barnices <input type="checkbox"/> Adhesivos <input type="checkbox"/> Limpieza de superficies <input type="checkbox"/> Detergentes <input type="checkbox"/> Limpieza en seco <input type="checkbox"/> Plaguicidas <input type="checkbox"/> Desinfectantes <input type="checkbox"/> Extracción de sustancias (industria alimentación)	<input type="checkbox"/> Impregnación de fibras de madera <input type="checkbox"/> Laminación de madera y plástico <input type="checkbox"/> Impresión <input type="checkbox"/> Fabricación de calzado <input type="checkbox"/> Fabricación de cosméticos y perfumes <input type="checkbox"/> Fabricación de preparados de recubrimientos, barnices, tintas y adhesivos <input type="checkbox"/> Conversión de caucho natural o sintético <input type="checkbox"/> Fabricación de productos farmacéuticos <input type="checkbox"/> Otros _____
--	---

**Forma de utilización**

<input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Manual con extracción localizada <input type="checkbox"/> Equipo abierto	<input type="checkbox"/> Equipo cerrado <input type="checkbox"/> Equipo cerrado con extracción localizada en los puntos de emisión <input type="checkbox"/> Equipo estanco
---	--

**2.2. Exposición al producto****Consumo (sólo si sujeta a RD 1177/2003)**

Kg o litros año:

**Frecuencia de uso**

- Habitual  
 Esporádico

**Puestos de trabajo afectados/expuestos (INTRODUCIR el nombre)**


---



---



---

**Medidas preventivas existentes:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Proceso cerrado (automatización, robotización, control remoto) | <input type="checkbox"/> Orden y limpieza seguros                |
| <input type="checkbox"/> Cabina de guantes  | <input type="checkbox"/> Duchas de aire                          |
| <input type="checkbox"/> Extracción localizada  | <input type="checkbox"/> Cortinas de aire                        |
| <input type="checkbox"/> Equipos con extracción local incorporada                       | <input type="checkbox"/> Control de focos de ignición            |
| <input type="checkbox"/> Ventilación por dilución                                       | <input type="checkbox"/> Buenas prácticas de trabajo             |
| <input type="checkbox"/> Cubetos de retención   | <input type="checkbox"/> Horarios reducidos                      |
|   | <input type="checkbox"/> Equipos de Protección Individual (EPIs) |

**Incorporación producto final (sólo si sujeta a RD 1177/2003)**

- Sí                      Kg/año: \_\_\_\_\_  
 NO

**Generación residuos peligrosos (sólo si sujeta a RD 1177/2003)**

- Sí                      Kg/año: \_\_\_\_\_  
 NO

**Emisiones (sólo si sujeta a RD 1177/2003)**

- Sí                      Kg/año: \_\_\_\_\_  
 NO

**Vertidos (sólo si sujeta a RD 1177/2003)**

- Sí                      Kg/año: \_\_\_\_\_  
 NO

**Tipo de residuos generados (respuesta múltiple)****Sólidos**

- Ropas  
 Trapos  
 Envases  
 Lodos  
 Otros

**Vertidos**

- Restos de disolventes  
 Aguas de lavado  
 Líquidos de lavado  
 Otros

**Emisiones**

- Polvo  
 Aerosoles  
 Gases

**Gestión de residuos generados (respuesta múltiple)****Sólidos**

- Gestor autorizado  
 Vertedero  
 Incineradora  
 Otros  
 Ninguno

**Vertidos**

- Depuradora  
 Alcantarillado  
 Cuenca hidrográfica  
 Emisario  
 Otros  
 Ninguno

**Emisiones**

- Filtrado de partículas  
 Filtrado de gases  
 Tratamiento de gases  
 Quemado de gases

**2.3. Conocimiento del riesgo****Los envases de este producto utilizados en los puestos de trabajo están etiquetados**

- Sí  
 NO

**Los Delegados de Prevención tienen la FDS del producto**

- Sí  
 NO

**Los trabajadores expuestos disponen de la FDS del producto**

- Todos  Algunos  
 Casi todos  Ninguno

**Los trabajadores han sido informados de los riesgos de los disolventes**

- Todos  Algunos  
 Casi todos  Ninguno

**Los trabajadores han recibido formación específica sobre uso y riesgos de los disolventes**

- Todos  Algunos  
 Casi todos  Ninguno

## 2.4. Evaluación y gestión de los riesgos

**Se identifica, en la Evaluación Inicial de Riesgos, el riesgo de exposición al producto en todos los puestos de trabajo donde se manipula o está presente**

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Todos      | <input type="checkbox"/> Algunos |
| <input type="checkbox"/> Casi todos | <input type="checkbox"/> Ninguno |

**La empresa ha realizado una evaluación de la exposición al producto en todos los puestos de trabajo donde se manipula o está presente (informe técnico)**

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Todos      | <input type="checkbox"/> Algunos |
| <input type="checkbox"/> Casi todos | <input type="checkbox"/> Ninguno |

**La empresa ha aplicado en el/los puesto/s de trabajo las medidas propuestas en el informe técnico**

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Todos      | <input type="checkbox"/> Algunos |
| <input type="checkbox"/> Casi todos | <input type="checkbox"/> Ninguno |

**¿Qué protocolos de Vigilancia Sanitaria específicos se aplican a los trabajadores expuestos?**

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Agentes anestésicos inhalatorios | <input type="checkbox"/> Neuropatías  |
| <input type="checkbox"/> Alveolitis alérgica extrínseca   | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |
| <input type="checkbox"/> Asma laboral                     | <input type="checkbox"/> Ninguno      |

**La empresa exige a los trabajadores el cumplimiento de las normas de seguridad**

- Sí  
 NO

**La empresa exige a los trabajadores la utilización de los EPI**

- Sí  
 NO

**Se tapan los envases cuando no se usan**

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Todos      | <input type="checkbox"/> Algunos |
| <input type="checkbox"/> Casi todos | <input type="checkbox"/> Ninguno |

**Los disolventes se almacenan correctamente**

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Todos      | <input type="checkbox"/> Algunos |
| <input type="checkbox"/> Casi todos | <input type="checkbox"/> Ninguno |

**Se segregan adecuadamente los residuos (envases, trapos, brochas...)**

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Todos      | <input type="checkbox"/> Algunos |
| <input type="checkbox"/> Casi todos | <input type="checkbox"/> Ninguno |

**Los residuos peligrosos se gestionan correctamente**

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Todos      | <input type="checkbox"/> Algunos |
| <input type="checkbox"/> Casi todos | <input type="checkbox"/> Ninguno |

**A.3. SEGUIMIENTO DE LA INTERVENCIÓN**

<p><b>Actividades realizadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elaboración de informe</li> <li><input type="checkbox"/> Reunión con la empresa</li> <li><input type="checkbox"/> Presentación de propuesta de sustitución</li> <li><input type="checkbox"/> Denuncia a Inspección de Trabajo</li> <li><input type="checkbox"/> Otros (¿cuál?)</li> </ul>	<p><b>Documentación obtenida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fichas de seguridad</li> <li><input type="checkbox"/> Evaluación inicial de riesgos</li> <li><input type="checkbox"/> Evaluación de riesgos higiénicos</li> <li><input type="checkbox"/> Protocolos de vigilancia de la salud</li> <li><input type="checkbox"/> Declaración anual de emisiones de COV</li> </ul>
<p><b>Resultado final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No procede</li> <li><input type="checkbox"/> Eliminación o sustitución del producto</li> <li><input type="checkbox"/> Reducción o control del riesgo con medidas técnicas: cerramiento, aislamiento, aspiración, ventilación...</li> <li><input type="checkbox"/> Reducción o control del riesgo con medidas organizativas: buenas prácticas, reducción tiempos exposición...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Protección del trabajador: EPIs, hábitos higiénicos...</li> <li><input type="checkbox"/> Vigilancia de la salud</li> <li><input type="checkbox"/> Formación/información</li> <li><input type="checkbox"/> Otras (especificar)</li> <li><input type="checkbox"/> Sigue igual</li> <li><input type="checkbox"/> En proceso</li> </ul>
<p><b>Observaciones:</b></p>	

## B. DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO

Puesto de trabajo:

## B.1. EXPOSICIÓN

Consumo (kg o litros año)

Frecuencia de uso

Medidas preventivas existentes

EPIs disponibles

## B.2. CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Los envases utilizados en están etiquetados

- Sí  
 NO

Los trabajadores expuestos disponen de la FDS del producto

- Sí  
 NO

Los trabajadores han sido informados de los riesgos de los disolventes

- Sí  
 NO

Los trabajadores han recibido formación específica sobre uso y riesgos de los disolventes

- Sí  
 NO

## B.3. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RIESGOS EN EL PUESTO DE TRABAJO

**La Evaluación de Riesgos identifica el riesgo de exposición en el puesto de trabajo**

- SÍ  
 NO

**La empresa ha realizado una evaluación de la exposición (informe técnico)**

- SÍ  
 NO

**Resultado de la evaluación:**

- 1) Nombre de la sustancia: % del VLA: > 10%; 10%-50%; 50%-100%; > 100%  
2) Nombre de la sustancia: % del VLA: > 10%; 10%-50%; 50%-100%; > 100%  
3) Nombre de la sustancia: % del VLA: > 10%; 10%-50%; 50%-100%; > 100%  
4) Nombre de la sustancia: % del VLA: > 10%; 10%-50%; 50%-100%; > 100%  
5) Nombre de la sustancia: % del VLA: > 10%; 10%-50%; 50%-100%; > 100%

**La empresa ha aplicado las medidas propuestas en el informe técnico**

- SÍ  
 NO

**A los trabajadores expuestos se les aplican los Protocolos de Vigilancia Sanitaria específicos**

- Agentes anestésicos inhalatorios  
 Alveolitis alérgica extrínseca  
 Asma laboral  
 Neuropatías  
 Otro: \_\_\_\_\_

**La empresa recuerda y exige la aplicación de las medidas preventivas establecidas**

- SÍ  
 NO

**Se tapan los envases cuando no se usan**

- SÍ  
 NO

**Los disolventes se almacenan correctamente**

- SÍ  
 NO

**Se segregan adecuadamente los residuos (envases, trapos, brochas...)**

- SÍ  
 NO



**Primera edición:** Diciembre 2007

**Promueve:** Comisiones Obreras de Cantabria

**Elabora:** Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de CC.OO. de Cantabria

**Financia:** Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

**Dirección:** Jesús M. Puente

**Redacción:** Sonia Revilla

**Colaboración:** Aurelio Nieto, Begoña Lobeto, María Quevedo, Verónica Ruiz

**Agradecemos:** La coordinación del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS),  
en especial a Dolores Romano y Tatiana Santos

**Diseño y maquetación:** NXO

**Depósito Legal:** SA-1073-2007