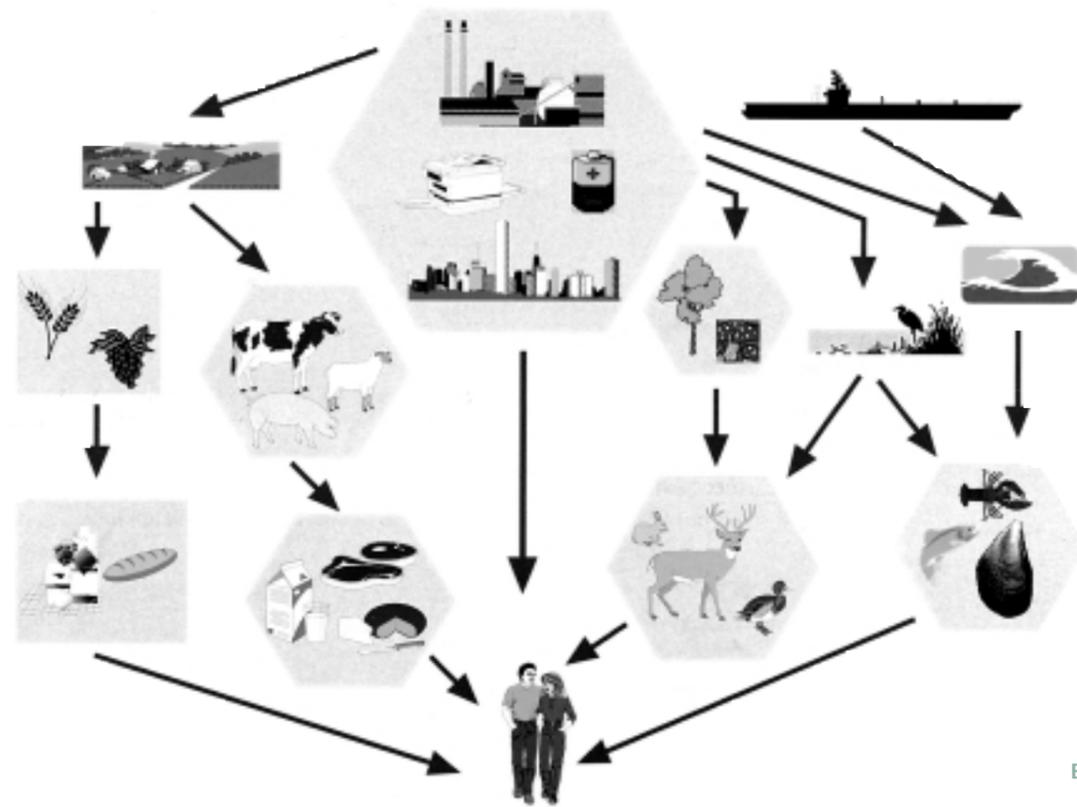


IDENTIFICACIÓN DE productos ecotóxicos EN LA EMPRESA



El uso indiscriminado de sustancias químicas entraña riesgos para las personas y los ecosistemas. Apoyándonos en la experiencia en salud laboral, proponemos una metodología de intervención sindical que comienza con la correcta identificación de los productos ecotóxicos en la empresa. Los pasos a seguir serían: 1º Leer la etiqueta del producto; 2º Leer la ficha de datos de seguridad; 3º Consultar otras fuentes para completar la información medioambiental; 4º Consultar con el sindicato para cualquier duda, y 5.º Recopilar esta información de manera sistematizada, actualizada y accesible. A partir de este diagnóstico diseñar un plan de intervención con las habituales prioridades: sustitución, reducción y control de estos productos.

En este número monográfico se explica cada uno de los pasos ilustrándose la metodología con un ejemplo. Describimos algunos de los ecotóxicos más importantes: metales pesados, plaguicidas, disolventes organoclorados. Y, por último, incluimos una propuesta de Estrategia Nacional sobre Riesgo Tóxico para actuar con efectividad. ♦

Editorial	2
Ecotóxicos	3
Identificación de productos ecotóxicos en la empresa	7
Caso práctico	11
Principales productos ecotóxicos	15
Última Estrategia nacional de riesgo tóxico	20

Desde el centro de trabajo

SI negar los beneficios que los productos químicos han aportado a la humanidad, el **principal problema en la actualidad es la presencia, cada vez mayor, en cantidad y diversidad de sustancias químicas cuyos riesgos para la salud y el medio ambiente son desconocidos o no suficientemente conocidos y evaluados.** El NECS (Inventario Europeo de Sustancias Químicas Comercializadas Existentes) cuenta con más de 100.000 registros y cada año se incorporan varios cientos más.

En Octubre de 1998, la Agencia Europea de Medio Ambiente(AEMA) y la Oficina Regional para Europa del PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) publicaron un informe conjunto en el que se constataba que, aunque existe un marco legal muy desarrollado, en la realidad se dan las siguientes circunstancias:

— No existe apenas información, ni vigilancia sobre la dispersión de estas sustancias en el aire, agua, suelos, cadena alimentaria, ecosistemas y, sobre todo, de los efectos de la exposición de los seres humanos a las mismas.

— Faltan datos de toxicidad y ecotoxicidad y tampoco hay evaluaciones consistentes de riesgos, incluso para las más de 3.000 sustancias químicas producidas en grandes cantidades (más de 1.000 t/año). Y no es posible solucionar estas carencias con los recursos técnicos y financieros disponibles, que se dedican fundamentalmente a aprobar nuevos productos.

— Se afianzan firmemente las evidencias de los peligros para las personas y el medio ambiente derivadas de exposiciones de bajo nivel. A las muy numerosas sustancias clasificadas como cancerígenas con esa conocida retahíla impuesta por las industrias productoras de "posible", "probable", etc. para mantener su uso, se ha sumado en la actualidad la preocupación por los disruptores endocrinos que afectan a las funciones

reproductoras de los seres humanos y de la fauna y por el abuso de antibióticos y otras sustancias en la ganadería y agricultura.

A menudo, la normativa y la investigación toxicológica aparecen tras algún suceso especialmente dramático. Hechos recientes como los del vertido tóxico de Aznalcóllar, el envenenamiento por dioxinas de los pollos belgas o la desconocida contaminación de las botellas de Coca Cola, además de incrementar la alarma social han incentivado un mayor control y un esfuerzo normativo importante. No obstante, y a pesar de las denuncias de las organizaciones comprometidas en la defensa de la salud y/o del medio ambiente, las respuestas institucionales para reducir el impacto medioambiental de estos productos son absolutamente insuficientes. Incluso cuando se suscriben acuerdos, tratados o convenios internacionales, éstos tampoco se implementan. Por ejemplo, los compromisos sobre la reducción de emisiones de gases responsables del efecto invernadero o el Convenio para la protección del Mediterráneo, no han ido acompañados de disposiciones legales o planes de actuación que garanticen el cumplimiento de sus objetivos. Por otro lado, de forma generalizada existe un escaso cumplimiento de la normativa ambiental existente.

Ante esta situación, el papel de los trabajadores y las trabajadoras es muy importante. La actividad industrial es la actividad humana que más productos tóxicos y contaminantes produce. Y es en los centros de trabajo donde los trabajadores/as, sus representantes y las organizaciones sindicales cuentan con la mayor capacidad para actuar porque ocupan un papel central en la utilización de productos peligrosos, porque disponen de derechos reconocidos de información, acción y participación en la empresa y, fundamentalmente, por que aúnan el interés colectivo por la salud laboral, la salud pública y la defensa del entorno medioambiental, patrimonio de toda la sociedad.

El objetivo de este número especial de *Daphnia* es proporcionar un mayor conocimiento para apoyar actuaciones en las empresas asociadas a la identificación y eliminación de productos que dañan la salud y deterioran el medio ambiente. En cualquier caso, como siempre, frente a cualquier actuación sindical se ofrece el máximo apoyo y asesoramiento por parte del sindicato. ♦

daphnia
Boletín informativo sobre la prevención de la contaminación y la producción limpia

Edita *Departamento Confederal de Medio Ambiente de CC.OO. Colabora Fundación «1º de Mayo»* Director *Joaquín Nieto* Jefa de Redacción *Estefanía Blount* Redactora *Marga Ferré* Secretaria *Oscar Bayona* Consejo Editorial *Mariano Aragón, Antón Azkona, Estefanía Blount, Pere Boix, José Antonio Díaz, Lázaro, Arturo Echevarría, Gerardo de Gracia, Gregorio Huertas, Dolores Iturralde, Carlos Martínez, Fiona Murie, Joaquín Nieto, Dolores Romano, Beverly Thorpe, Joel Tickner, Laurent Vogel*
Diseño *Paralelo Edición*

Suscripción

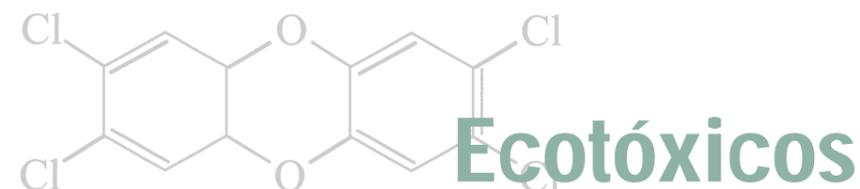
Si deseas recibir esta publicación dirígete a:

Oscar Bayona
Confederación Sindical de CC.OO.
Departamento Confederal de Ecología y Medio Ambiente
c/ Fernández de la Hoz, 12. 28010 Madrid


COMUNIDAD EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO

Iniciativa **ATYCA**
Programa de Fomento de la
Tecnología Industrial

Ministerio de Industria
y Energía
Miner
Subdirección Gral. de Programas Tecnológicos
D.G. de Industria y Tecnología



La definición de **producto químico peligroso para el medio ambiente** según la legislación (ver Cuadro 1) es muy restrictiva, por lo que resulta interesante adoptar un concepto que englobe los

riesgos químicos desde una perspectiva global e integradora de todas las relaciones existentes en el conjunto de los ecosistemas, como puede ser el de **ecotoxicidad**.

UN **ecotóxico** es un producto químico peligroso con capacidad para ser absorbido por cualquiera de los elementos de un ecosistema y para, por pequeña que sea la cantidad presente, alterar los equilibrios biológicos del mismo. Muchos de ellos tienden a persistir en el ambiente. El ser humano es un elemento más de los ecosistemas.

Con el fin de poder actuar eficazmente sobre los problemas de ecotoxicidad, resulta muy importante establecer la relación existente entre los productos y la contaminación ambiental. Se dice que un ambiente está **contaminado** cuando en él aparecen

sustancias o productos que no debieran estar, o cuando su concentración es distinta a la que debería haber de forma natural. En ambos casos los ciclos naturales no pueden desarrollarse adecuadamente y se rompen los equilibrios naturales (agua, carbono, azufre o nitrógeno). Podemos afirmar, por tanto, que **todos los tóxicos son contaminantes, pero no todos los contaminantes son tóxicos**. Por ejemplo, el CO₂ es un compuesto natural presente en el aire que en las concentraciones en que aparece en la naturaleza resulta inocuo para los animales, plantas y personas, sin embargo, el aumen-

to de su concentración en la atmósfera como consecuencia de la combustión de combustibles fósiles es una de las causas fundamentales del cambio climático.

Independientemente de su forma física (gases, disoluciones, partículas, aerosoles o residuos sólidos) y de los focos de emisión, hay dos tipos básicos de contaminantes: **primarios**, que se vierten como tales desde los focos de emisión al ambiente y **secundarios**, que se forman en el ambiente por las distintas reacciones químicas en que participan los anteriores (oxidación, síntesis, hidrólisis o fotólisis).

CUADRO 1

Algunos conceptos

- **Productos químicos:** pueden ser, ateniéndonos a la legislación, sustancias o preparados. Se consideran **sustancias** los elementos químicos y sus compuestos en estado natural o tal como se obtienen mediante cualquier procedimiento de producción, que contengan cualquier aditivo necesario para preservar la estabilidad del producto y cualquier impureza derivada del procedimiento, con excepción de todo disolvente que pueda separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición. Se consideran **preparados** las mezclas o soluciones compuestas de dos o más sustancias.
- **Productos peligrosos:** Las sustancias y preparados químicos que tienen la capacidad de producir daños tanto a la salud de los seres humanos como al medio ambiente. Estos vienen descritos en el Real Decreto 363/1995¹ "Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas" como las siguientes categorías: explosivos, comburentes, extremadamente inflamables, fácilmente inflamables, inflamables, muy tóxicos, tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes, sensibilizantes, carcinogénicos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción y **peligrosos para el me-**

dio ambiente². En general, un producto químico suele presentar una combinación de varias de estas características. Sin embargo, estas propiedades resultan insuficientes para la garantizar la protección ambiental y no van acorde con las nuevas orientaciones en este terreno.

- **Peligroso para el medio ambiente o ecotóxico:** Para CC.OO. es todo producto capaz de producir efectos adversos tanto sobre los aspectos naturales como los humanos de todo el ecosistema. Esta definición es coherente con lo contemplado en la futura norma UNE 150008 para la evaluación de riesgos medioambientales que incluye: el **medio inerte**, es decir, las condiciones climáticas locales, regionales y locales, la calidad del aire, la calidad y cantidad de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, la calidad y estructura de los suelos,...el **medio biótico** compuesto por la fauna, la flora, la estructura y la diversidad de los ecosistemas,...y el **entorno humano**, considerando la influencia sobre la población, las actividades económicas con incidencia ambiental (agricultura, ganadería,...), infraestructuras, salud pública, patrimonio histórico, artístico y cultural, valores paisajísticos, etc. (ver Cuadro 2).

¹ Transposición de la Directiva Directiva 67/548/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas y sus sucesivas modificaciones

² Nocivo, tóxico o muy tóxico para los organismos acuáticos, efectos negativos a largo plazo en el medio medio ambiente, tóxico para la flora, fauna, organismos del suelo y abejas, peligroso para la capa de ozono (R50-R59).

³ Los productos radiactivos tienen una legislación propia.

⁴ Según la normativa actual, la peligrosidad de un producto químico para el medio ambiente depende de su toxicidad para los organismos vivos y de su biodegradabilidad. En el anexo 5 del R.D. 363/1995 se describen los métodos normalizados para comprobar la ecotoxicidad y, en el anexo 6 se establecen los criterios para decidir si un producto es peligroso para el medio ambiente. El problema principal radica en que se aplican a productos puros antes de su comercialización y, dependiendo de la cantidad de producción anual se exige un mayor o menor rigor y, por ello es imposible determinar el riesgo real que suponen al utilizarse en condiciones reales y en combinación con otros compuestos en un centro de trabajo concreto.

CÓMO ACTÚAN LOS TÓXICOS EN EL MEDIO AMBIENTE

La acción de un tóxico en un ecosistema se divide en dos etapas, la primera denominada toxicocinética en la que el tóxico entra en el ecosistema, se acumula y se transforma, y la segunda etapa, o toxicodinámica, que integra la acción del tóxico y la respuesta del ecosistema:

1. PRIMERA ETAPA: El compuesto entra por el aire en forma de vapor o de gas, arrastrado o diluido por el agua de lluvia, de riego, etc.. o, a veces, difundiendo-se por materiales permeables. Incluye tres fases:

1° Transporte. Introduciéndose en las cadenas alimenticias y en los ciclos biogeo-lógicos, alterándolos. Los principales ciclos son el del agua, el del carbono, el del azufre y el del nitrógeno y revisten gran interés por su enorme impacto, los del ozono, fósforo, arsénico, mercurio, cadmio, plomo, selenio, el de las nitrosaminas y el de los productos organoclorados (plaguicidas, bifenilos, PCB, PCT,...)

2° Acumulación en el medio y en los organismos (Bioacumulación). El tóxico se integra en la cadena trófica y va incrementando su concentración en las distintas especies pudiendo llegar hasta el ser humano. Se mide habitualmente por medio del *Factor de Bioconcentración (FCB)*. (Ver Cuadro 3.)

3° Transformaciones de los compuestos como resultado de reacciones químicas o de procesos biológicos. Estos cambios pueden representar unas veces un incremento y otras una reducción de la toxicidad.

El conocimiento de los factores de bioconcentración es útil para la evaluación del riesgo de exposición y estimar las consecuencias a largo plazo, así como para establecer los niveles legales en agua y alimentos.

2. SEGUNDA ETAPA: La acción del tóxico desencadena efectos en el medio, la respuesta de los elementos y comunidades vivas y la reacción global del ecosistema.

Las acciones tóxicas, al igual que ocurre en relación a la salud laboral, pueden ser de carácter agudo o crónico, sin embargo, hay una gran diferencia pues la ecotoxicología no considera las acciones sobre individuos aislados sino sobre las poblaciones y sobre el equilibrio del sistema. Es importante establecer esta diferencia porque los efectos producidos y los indicadores que informan de los mismos son distintos, tal y como muestra el Cuadro 4.

CUADRO 2

Requisitos legales para el etiquetado



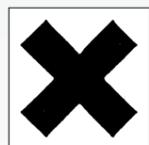
Efectos sobre el medio ambiente

- R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos.
- R51 Tóxico para los organismos acuáticos.
- R52 Nocivo para los organismos acuáticos.
- R53 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
- R54 Tóxico para la flora.
- R55 Tóxico para la fauna.
- R56 Tóxico para los organismos del suelo.
- R57 Tóxico para las abejas.
- R58 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente.
- R59 Peligroso para la capa de ozono.



Efectos específicos sobre la salud

- R33 Peligro de efectos acumulativos.
- R39 Peligro de efectos irreversibles muy graves.
- R40 Posibilidad de efectos irreversibles.
- R41 Riesgo de lesiones oculares graves.
- R42 Posibilidad de sensibilización por inhalación
- R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
- R45 Puede causar cáncer.
- R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
- R47 Puede causar malformaciones congénicas.
- R48 Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.
- R49 Puede causar cáncer por inhalación.
- R60 Puede perjudicar la fertilidad.
- R61 Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
- R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
- R63 Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
- R64 Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.



Propiedades toxicológicas

- R20 Nocivo por inhalación.
- R21 Nocivo en contacto con la piel.
- R22 Nocivo por ingestión.
- R23 Tóxico por inhalación.
- R24 Tóxico en contacto con la piel.
- R25 Tóxico por ingestión.
- R26 Muy tóxico por inhalación.
- R27 Muy tóxico en contacto con la piel.
- R28 Muy tóxico por ingestión.
- R29 En contacto con agua libera gases tóxicos.
- R30 Puede inflamarse fácilmente al usarlo.
- R31 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
- R32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.

Nota: Con las categorías establecidas en la legislación actual, algunos efectos medioambientales sumamente graves, como el cambio climático, contaminación atmosférica, etcétera, no son considerados con la importancia necesaria.

CUADRO 3

Factor de Bioconcentración

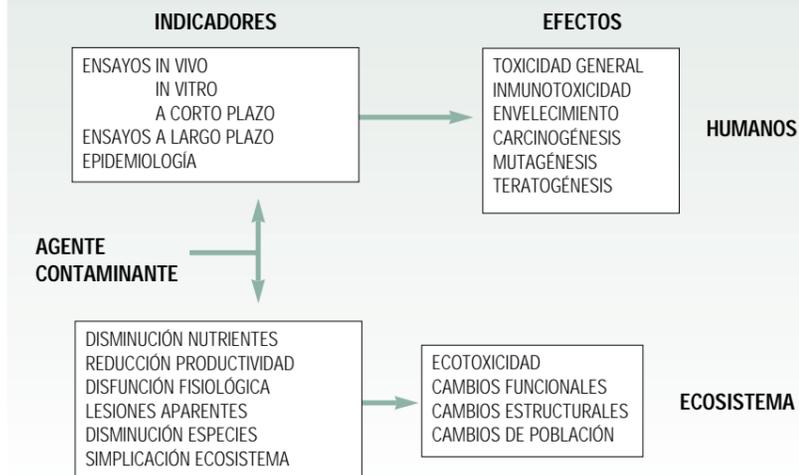
El Factor de Bioconcentración se define como:

$$FBC = \frac{\text{concentración en el organismo (mg/Kg)}}{\text{concentración en el medio (mg/Kg)}}$$

- Si el FBC es del orden de 1, no existe bioconcentración.
- Si el FBC es inferior a 10, se considera bajo.
- Si el FBC esta entre 10 y 100 es de carácter intermedio.
- Si el FBC es superior a 100 el potencial es muy alto.

CUADRO 4

Fase toxicodinámica de un agente contaminante en el ecosistema



Para medir la acción ecotóxica se utilizan los siguientes conceptos:

• **Efectos agudos: “dosis letal media” (DL50)**, parámetro que indica la dosis que produce la muerte al 50% de los individuos de la especie experimental.

• **Efectos crónicos: “concentración de inhibición del crecimiento” o, en el caso de pequeños invertebrados, “concentración de inmovilización” (CI50)** parámetro que indica la concentración de un tóxico en el aire, agua o tierra, que inhibe el crecimiento o la movilidad del 50% de la población expuesta.

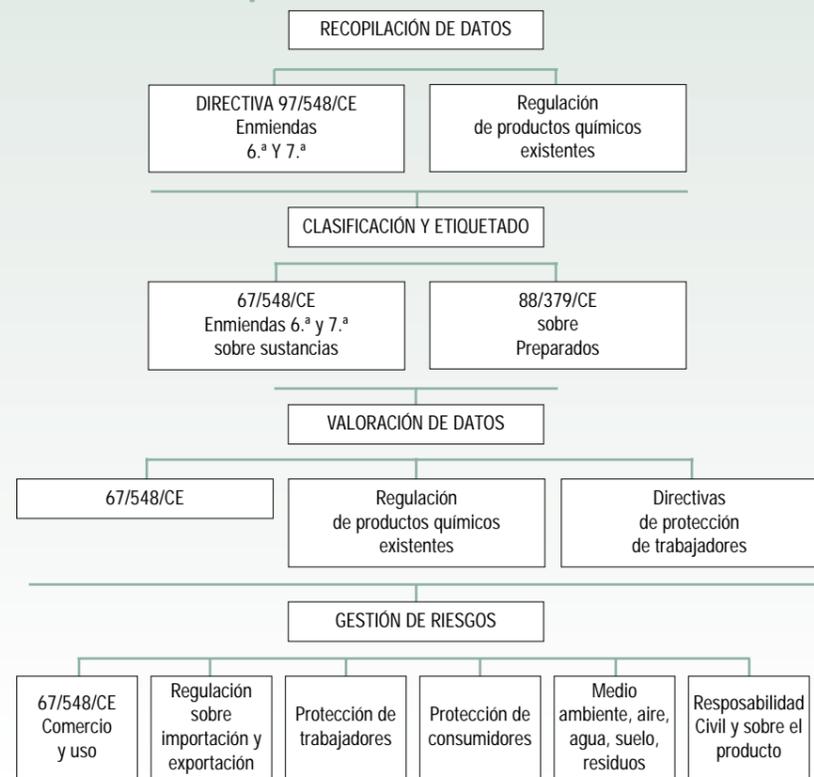
En función de estos conceptos se establece la **clasificación general de productos ecotóxicos**.

Además, los efectos que produce una acción tóxica pueden ser directos o indirectos y reversibles o irreversibles. Los **efectos directos** son consecuencia de la acción del compuesto sobre las poblaciones de las distintas especies presentes. Los **efectos indirectos** aparecen como consecuencia de las modificaciones que se producen en las condiciones ambientales (temperatura, humedad, lluvias ácidas, incremento de CO₂...).

Habitualmente, a un ecosistema pueden llegar numerosos contaminantes, unos persistirán un largo tiempo, otros serán transformados o destruidos por el medio; también varía el tiempo que permanecen en los organismos vivos. Como consecuencia se produce una interacción de los distintos tóxicos que se conoce con el nombre de **toxicidad múltiple**. La gran diversidad de sustancias que se liberan al medio ambiente con las múltiples reacciones posibles que pueden tener lugar entre ellas, hace que resulte muy complejo determinar con rigurosidad los efectos que resultan de la toxicidad múltiple. Sin embargo, a modo de ejemplo, describimos un fenómeno que sí es conocido, como es el caso de la “potenciación gas-polvo”, en que las partículas, por simple adsorción potencian la concentración de gases y vapores facilitando el transporte y la incidencia del tóxico en el órgano humano u organismos expuestos. Así, en los seres humanos, para reducir a la mitad la capacidad respiratoria se precisan 60 ppm de SO₂, pero si se añaden 4 mg/m³ de partículas de cloruro sódico éste efecto se consigue con sólo 18 ppm de SO₂ y, si incorporamos 10 mg/m³ de partículas de cloruro sódico la respuesta se multiplica 15 veces, pues la concentración de SO₂ precisa se reduce a 4 ppm. ♦

CUADRO 5

Elementos de control de productos químicos en la Comunidad Europea



EL PAPEL DE LOS SINDICATOS

Evidentemente la función de un sindicato no es la investigación sobre los efectos de los productos ecotóxicos, ni el establecimiento de modelos experimentales, ... Nuestra responsabilidad pasa fundamentalmente por:

— **Exigir que las administraciones, las empresas y los investigadores adopten una política integrada que permita realizar los estudios representativos y fiables** necesarios para conocer los efectos y riesgos asociados y clasificar adecuadamente estos productos, **prohibiendo o limitando su uso en los casos en que el principio de precaución así lo aconseje y dedicando recursos a la búsqueda de sustitutos y a su generalización en los procesos productivos. En este sentido, CC.OO. aboga por una Estrategia Nacional sobre Riesgo Tóxico** (ver última página).

— **Acceder a las informaciones disponibles** (procedimiento de recopilación e interpretación de datos) **para tener un criterio autónomo sobre la peligrosidad medioambiental de un producto.** Normalmente, las empresas y las administraciones, primando los beneficios económicos inmediatos, consideran que no existe riesgo cuando no se puede demostrar inequívocamente sus efectos. Para los trabajadores/as debe bastar la peligrosidad potencial de un producto para considerarlo peligroso cambiando así la carga de la prueba: los defensores del producto deben demostrar inequívocamente su inocuidad.

- **Unificar en lo posible las iniciativas en materia de medio ambiente y salud laboral.** Qué duda cabe que en el Estado Español, al igual que en otros países de nuestro entorno, aquellos puestos de trabajo que manipulan sustancias altamente tóxicas están reglamentados. Existen numerosas actividades que por no considerarse de gran riesgo causan problemas de tipo crónico por exposición continuada. Además, por desgracia y por la negligencia de las autoridades, aún hay un elevado porcentaje de actividades industriales sumergidas donde los trabajadores/as realizan sus tareas sin ningún control de las condiciones de seguridad para su salud y para la protección medioambiental.

— **Actuar en la empresa identificando según nuestro criterio los peligros medioambientales y proponiendo a la dirección una línea de actuación** tendente a la sustitución, reducción y, en última instancia, protección frente al riesgo. ♦



Actuar en la empresa identificando los peligros y proponiendo una línea de actuación tendente a la sustitución, reducción y protección frente al riesgo

Identificación de productos ecotóxicos en la empresa

La identificación de los productos ecotóxicos presentes en el centro de trabajo es imprescindible para evaluar sus riesgos y llevar a cabo una adecuada prevención de los mismos con el fin de proteger la salud de los trabajadores/as y el medio ambiente.

LOS productos químicos pueden estar presentes en el lugar de trabajo por utilizarse en algún proceso, aparecer en el transcurso del mismo o ser el resultado final, aunque también pueden estar presentes en funciones auxiliares (materiales de limpieza, refrigerantes, pinturas, ...). Para una correcta identificación de los riesgos ecotóxicos resulta necesario:

A. Conocer sus propiedades y sus riesgos por medio de distintas fuentes informativas, inicialmente por medio de las precep-

tivas etiquetas y fichas de datos de seguridad y, más en profundidad, acudiendo a otras fuentes más especializadas. En relación a los productos peligrosos para el medio ambiente, la insuficiencia de las informaciones contenidas en las etiquetas y fichas da una importancia capital al acceso a otras fuentes.

B. Conocer el "ciclo de uso" o de presencia de estos productos en la empresa, determinando las condiciones de adquisición, almacenamiento, utilización y ges-

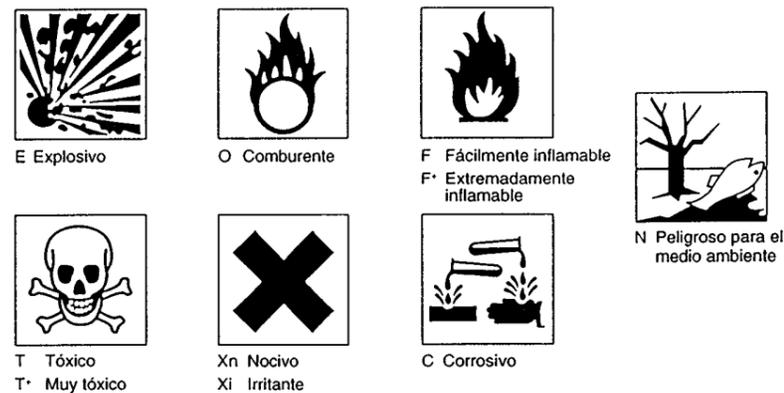
tión, las instrucciones recibidas, los procedimientos escritos y los puestos de trabajo.

C. Documentar, registrar y actualizar permanentemente esta información para que tenga una continuidad la acción preventiva en la empresa. El objetivo final de la fase de identificación es recopilar suficiente información como para rellenar las fichas y crear un dossier de SL y MA para cada producto.

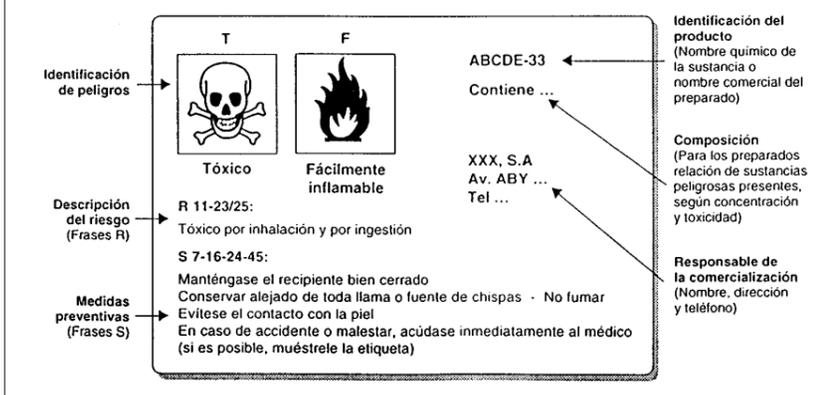
¿Pasos para la identificación?

CUADRO 6

Símbolos e indicaciones de peligro



Ejemplo de etiqueta



1. PRESELECCIÓN

Si bien el objetivo final sería documentar los riesgos y actuar sobre todos los productos ecotóxicos presentes en el lugar de trabajo, cuando esto no sea posible es mejor empezar por escoger aquellas que destaquen (o bien por su peligrosidad o por su cantidad...)

Para realizar esta preselección de productos ecotóxicos, bastaría con conseguir algunas informaciones a través de un cuestionario sencillo, la propia observación o simplemente preguntando a los compañeros/as y/o a la dirección. Puedes documentar los datos en una ficha similar a la que aparece como Ficha 1 en la página 11.

2. ETIQUETAS

Es la primera información que recibe el usuario, pues viene en el envase del producto. Esta dirigida a comunicar los riesgos de utilización sobre todo desde el punto de vista de la salud humana por medio de una serie de símbolos normalizados (ver Cuadro 6).

- La etiqueta informa sobre:
- la inaturalidad del producto,
 - tipo de peligro,
 - vías de penetración en el organismo,
 - condiciones de manipulación,
 - actuación en caso de accidente,
 - consideraciones sobre los residuos,
 - condiciones de almacenamiento.

3. FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Es una herramienta de consulta permanente, pero tiene su mayor importancia en el momento de utilizar un producto por primera vez o cuando se modifican las condiciones en que se usa, pues aporta un conjunto de informaciones esenciales. El amplio contenido de la misma esta reglamentado en distintas disposiciones legales. A pesar de las insuficiencias en relación a numerosos aspectos medioambientales, fruto de las consideraciones que se han hecho en el apartado de ecotóxicos, la ficha de datos de seguridad permite que cada parte implicada en la identificación y valoración de los riesgos establezca su propio criterio (ver Cuadro 7).

Una ficha de datos de seguridad debe contener:

- identificación del preparado,
- composición/información sobre los componentes,
- identificación de los peligros,
- primeros auxilios,
- medidas contra incendios,
- medidas en caso de vertido accidental,
- manipulación y almacenamiento,
- controles de exposición y protección individual,
- propiedades físicas y químicas,
- estabilidad y reactividad,
- informaciones toxicológicas,
- informaciones ecológicas,
- recomendaciones para su eliminación,
- información relativa a su transporte,
- informaciones reglamentarias,
- otras informaciones.

4. OTRAS FUENTES

Para identificar los productos peligrosos para el medio ambiente no bastan las etiquetas y las fichas de datos de seguridad, pues la finalidad original y la mayoría de datos y estudios realizados hasta el momento están encaminados a la protección de las personas. No obstante, existe una serie de fuentes de información que permiten superar estas limitaciones y que son:

- En la empresa: libro de registro de emisiones, autorización de vertidos, declaración anual de residuos peligrosos, etcétera.
- En el sindicato: Base de datos RISC-TOX y el Listado de sustancias cancerígenas, junto con otra información relevante accesible en: <http://www.ccoo.es/istas/index.html>
- Los Convenios y Protocolos internacionales para la protección del medio am-

CUADRO 7

Algunas informaciones obtenibles a partir de los datos incluidos en la ficha de Datos Seguridad

DATOS EXPERIMENTALES	INFORMACIÓN APORTADA
PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS	
Aspecto. Olor	Reconocimiento del producto
pH	Efectos sobre la piel y ojos. Corrosividad
Punto/intervalo de ebullición Punto/intervalo de fusión	Estado físico, sólido o gaseoso del producto en función de la temperatura de trabajo
Punto de inflamación o destello	Grado de inflamabilidad
Límites de inflamabilidad	Intervalos de concentraciones vapor/aire para los que existe riesgo o inflamación
Autoinflamabilidad	Peligro de inflamación espontánea
Presión de vapor	En función de la temperatura, facilidad de evaporación y, por tanto, riesgo de inflamabilidad y/o de inhalación del producto
Densidad relativa	
a) Respecto al agua	Posibilidad de utilizar el agua como agente extintor según sean o no solubles y este valor > 0 < 1
b) Respecto al aire	Tendencia de un producto a elevarse o depositarse en determinadas zonas
Solubilidad	Efectos sobre el medio ambiente acuático. Elección de extintores
Reactividad	Elección de extintores y almacenamiento
DATOS TOXICOLÓGICOS	
DL₅₀ y CL₅₀ en animales	Riesgo de alterar la salud
DATOS ECOTOXICOLÓGICOS	
DBO (Demanda bioquímica de O₂)	Conocimiento sobre el grado de biodegradabilidad del producto
CL₅₀ 96-h (para peces) CL₅₀ 48-h (para Daphnia) CL₅₀ 72-h (para algas)	Toxicidad aguda en peces Concentración efectiva media de inmovilización
VALORES DE REFERENCIA	Concentración de inhibición del crecimiento
Límites de exposición (TLV, MAK, etc.)	Evaluación de la exposición
IPVS (Concentración inmediatamente peligrosa para la vida y la salud)	Información para decidir un tipo de protección respiratoria

biente. En ellos, y en forma de anexos revisables periódicamente aparecen listas de productos sobre los que actuar.

- Las normativas, disposiciones y documentos de las administraciones de los estados más comprometidos medioambientalmente, tales como la lista de productos peligrosos de Massachusetts, o de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU., la

Guía KEMI de Suecia (solicitar traducción al Dpto. de Medio Ambiente de C.S. de CC.OO.), etc.

- Las bases de datos de acceso libre en INTERNET (por lo general en inglés), como por ejemplo:

- Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int>

- Sobre plaguicidas: <http://ace.ace.orst.edu/info/extoxnet/ghindex.html>
- Sobre disolventes: <http://es.epa.gov/issds/www.rrz.uni-hamburg.de/kooperationsstelle-hh/uk/welcome.html>
- Sobre disruptores endocrinos: <http://espiritu.ugr.es>
- Otros documentos o publicaciones del mundo científico, de las ONG ecologistas y de los propios sindicatos.

5. CONSULTAR CON EL SINDICATO

Siempre está disponible el sindicato, tanto si no se tiene acceso a muchas de las fuentes de información medioambiental como si, a partir del proceso de búsqueda de datos, no se obtiene información suficiente para realizar la evaluación de riesgos y planificar las líneas de actuación.

Normalmente, los medios a disposición de los representantes de los trabajadores/as en las empresas son limitados: escaso crédito horario, insuficientes recursos económicos, escasa información... esto dificulta el acceso a muchas de las fuentes normales de información medioambiental y, a veces, no aportan suficientes datos de los productos investigados.

Por otra parte, la evaluación de los ries-



Recuerda:

- 1º Preselecciona
- 2º Lee la etiqueta
- 3º Lee la Ficha de Datos de Seguridad
- 4º Consulta otras fuentes
- 5º Consulta con el sindicato

Algunos ejemplos de efectos de ecotoxicidad y sus fuentes

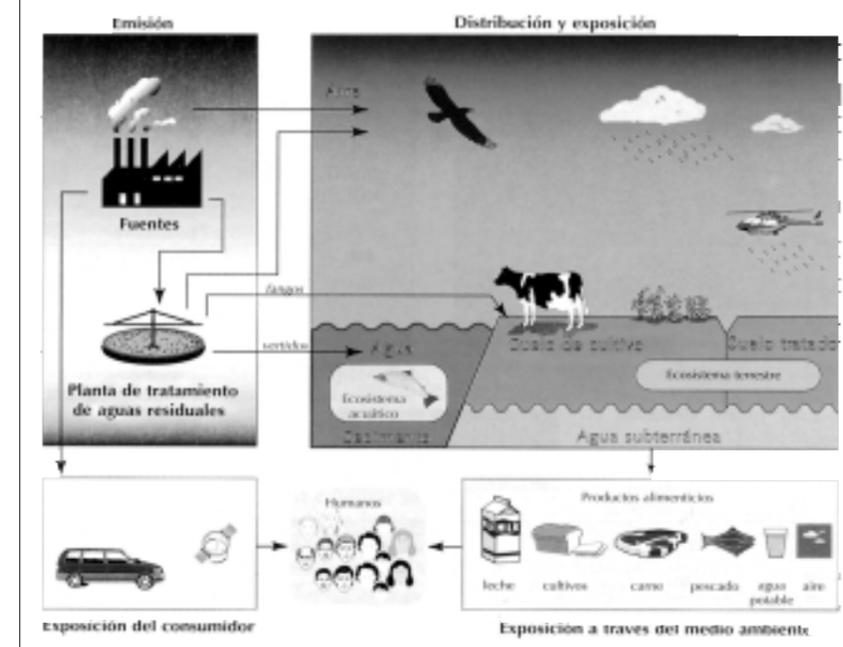
- **Persistencia y bioacumulación:** Compuestos organohalogenados y sustancias que pueden formar esos compuestos. Detergentes y otras sustancias tensioactivas no biodegradables. Metales pesados.
- **Daños a organismos acuáticos:** Compuestos organoestánicos, metales pesados y sus compuestos, hidrocarburos aromáticos policíclicos, plastificantes (Bisfenol-A, ftalatos), pentaclorofenol, plaguicidas, compuestos ácidos y alcalinos, cianuros, fluoruros, aceites lubricantes, disolventes clorados, benceno
- **Precursor de otros contaminantes o tóxicos (transformación fotoquímica, reacciones sinérgicas, productos de degradación):** Petróleo crudo e hidrocarburos procedentes del petróleo (por ejemplo, disolventes orgánicos), combustión de compuestos de nitrógeno
- **Contribución a la acidificación:** Combustión de compuestos de azufre y nitrógeno. Emisión de ácido clorhídrico.
- **Contribución a la eutrofización:** Compuestos de nitrógeno y fósforo.
- **Gas de efecto invernadero:** Combustión de compuestos orgánicos, HFC, metano, óxido nitroso, PFCs y hexafluoruro de azufre.
- **Destrucción de la capa de ozono:** CFC, HCFC, halones, tetracloruro de carbono, tricloroetano, bromuro de metilo, HBCFCs.....
- **Contaminación transfronteriza (aire, agua):** Compuestos orgánicos persistentes o POPs (plaguicidas clorados, dioxinas y furanos, PCBs), metales pesados y contaminantes ácidos.
- **Otros efectos (malos olores, sabores, pérdida de visibilidad, etc.):** Emisión de partículas al aire, combustión de residuos, vertido de fenoles, descarga agua caliente, etc.

gos o la planificación de las líneas de actuación en el centro de trabajo requieren esfuerzos que exceden las posibilidades existentes en el mismo.

Para superar estos inconvenientes hay que contar con las estructuras del sindicato, tanto de los responsables de salud laboral y/o medio ambiente de las organizacio-

nes en las que está encuadrada la empresa, como de los distintos departamentos especializados en apoyo y asesoría del mismo, tales como el Departamento de Medio Ambiente de la Confederación Sindical de Comisiones Obreras, el ISTAS (Instituto Sindical Trabajo, Ambiente y Salud), entre otros. ♦

Vías de exposición a productos ecotóxicos

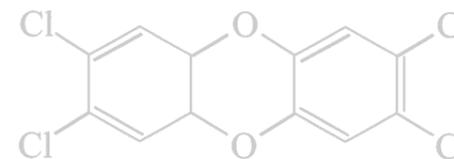


GLOSARIO

- **Acidificación:** Descenso del pH (parámetro que determina la concentración del ión hidrógeno de un sistema (un suelo, una disolución, etc.). Un pH de 0-7 es ácido, un pH de 7 es neutro y entre 7-14 es alcalina. Ejemplos: Combustión de compuestos de azufre y nitrógeno. Emisión de ácido clorhídrico.
- **Bioacumulación:** Acumulación de una sustancia por un organismo vivo. En general, la concentración de la sustancia aumenta a medida que se asciende en la cadena trófica. Ejemplos: Compuestos organohalogenados (dioxinas, bifenilos policlorados, etc.) y sustancias que pueden formar esos compuestos. Detergentes y otras sustancias tensioactivas no biodegradables. Metales pesados.
- **Carcinógeno:** Una sustancia que causa cáncer. Estas sustancias también son mutagénicas. Ejemplos: benceno, amianto, cadmio, cromo hexavalente, cloruro de vinilo, formaldehído, etc.
- **Contaminación transfronteriza (aire, agua):** La liberación de sustancias de larga vida y con tendencia a transportarse largas distancias causando daños en otros países. POPs (plaguicidas clorados, dioxinas y furanos, PCBs), combustión de compuestos de azufre y nitrógeno.
- **Destrucción de la capa de ozono.** Destrucción del ozono presente en la estratosfera que protege a la Tierra frente a los rayos solares de alta intensidad. Ejemplos: CFCs, HCFCs, halones, tetracloruro de carbono, tricloroetano, bromuro de metilo, HBCFCs.....
- **Disruptor Endocrino:** Sustancia natural o antropogénica que altera el sistema hormonal de los seres vivos, causando trastornos en la capacidad reproductiva, procesos cancerígenos, entre otros efectos. Ejemplos: POPs, metales pesados, alquilfenoles, sustancias organoestánicas, productos de soja, muchos plaguicidas, DEHP, entre otros.
- **Eutrofización.** Aumento de materias nutritivas en el agua que contribuyen a un desarrollo de vegetación excesivo, que provoca el agotamiento del oxígeno presente causando la muerte del resto de seres vivos del ecosistema. Ejemplos: compuestos de nitrógeno y fósforo.
- **Gas de efecto invernadero.** Aquellos que debido a su acumulación en la atmósfera impiden la liberación de parte de la radiación solar, causando un aumento de la temperatura ambiental. Ejemplos: combustión de compuestos orgánicos (emisión de CO₂), HFC, metano, óxido nitroso, PFCs y hexafluoruro de azufre.
- **Persistencia:** La tendencia a no degradarse por mecanismos naturales: plaguicidas clorados, metales pesados.
- **POPs:** Siglas en inglés referidas a los contaminantes orgánicos persistentes, es decir, que tienen una estructura de carbono y se caracterizan por tender a no degradarse, a bioacumularse y a transportarse largas distancias. Ejemplos: muchos plaguicidas, dioxinas y furanos, PCBs, etc.
- **Precursor de otros contaminantes o tóxicos.** Sustancias capaces de transformarse en otras igual o más tóxicas, por ejemplo, a través de una transformación fotoquímica (como los óxidos de nitrógeno que son precursores del ozono ambiental), de reacciones sinérgicas (la actuación conjunta de dos o más productos que conllevan un efecto multiplicador, por ejemplo, la presencia de partículas agrava el efecto del dióxido de azufre), productos o metabolitos de degradación (por ejemplo, el nonilfenol se degrada en nonilfenoletoxilatos, sustancias muy tóxicas), etc.
- **Mutagénico:** Una sustancia que causa cambios en las células del cuerpo. Ejemplos: benceno, óxido de etileno, glutaldehído, etc.
- **Sensibilización:** Sustancias que pueden hacer que un individuo sea más susceptible a ser afectado en el futuro. Sensibilización respiratoria causa asma y sensibilización cutánea causa dermatitis. Ejemplos: 1,3-butadieno, acrilato de butilo, 2-cloracetamida, 1,2-diaminoetano, isocianatos.
- **Teratogénico:** Una sustancia que causa daños en el feto. Ejemplos: Básicamente todos los disolventes orgánicos.
- **Tóxico para el sistema nervioso:** disulfuro de carbono, monóxido de carbono, cresol, fenol, la mayoría de disolventes orgánicos.
- **Tóxico para la reproducción:** acrilamida, benceno, cadmio y compuestos, monóxido de carbono, muchos pesticidas (organofosforados).

RESUMEN DE ACTUACIÓN SINDICAL EN LA EMPRESA

- 1º IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS ECOTÓXICOS.
- 2º IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A SU USO
- 3º EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS MEDIOAMBIENTALES.
- 4º PLAN DE ACTUACIÓN.



Caso práctico

Comisiones Obreras ha desarrollado una experiencia piloto de identificación de riesgos ambientales asociados a disolventes orgánicos y similares en varias empresas de máquina-herramienta en el polígono industrial de Itziar (Guipuzcoa). En una de ellas se utili-

zaba abundantemente un decapante denominado comercialmente TUCPIN y que se utiliza como decapante de pinturas y barnices. Para identificar el riesgo aplicamos la metodología descrita en el apartado anterior.

1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

1.1. Preselección de sustancias tóxicas

Procedamos a preguntar a los compañeros que trabajan en el almacén, en la cabina de pintura y que suelen quejarse de molestias (picores de ojos, irritaciones de piel, etc.). También nos dimos una vuelta por la fábrica y nos llamó la atención algunos bidones grandes cerca de las tareas de limpieza y desengrase. En otro caso fue un olor peculiar el que nos llamó la atención sobre otros botes. Fuimos tomando notas en una ficha como la que aparece en el Cuadro 8 (Ficha 1).

CUADRO 8 (FICHA 1)

Preselección de sustancias tóxicas

NOMBRE	PELIGROSIDAD	CONSUMO	NOTAS
TUCPIN	Sí (nocivo en etiqueta)	Elevado	R-40 Posibilidad de efectos irreversibles
THINNER	Sí (nocivo en etiqueta)	Elevado	R-11. Muy inflamable. Se usa para todo proceso de limpieza. En cabina de pintura.
URKISOL-753	Sí (nocivo en etiqueta)	Bajo	Usos muy específicos bajo campana
SD-7	Sí (nocivo en etiqueta)	Medio	Se detecta un olor peculiar
URKISOL-900/P	Sí (nocivo en etiqueta)	Según pedidos	—

Interpretación: Decidimos empezamos a estudiar sólo el TUCPIN, porque se utiliza abundantemente y aunque riesgos conocidos tienen una gran incertidumbre (R40), podrían ser graves. El THINNER también es de interés por su alto consumo y su utilización de forma indiscriminada, por lo que será la segunda sustancia a estudiar.

CUADRO 9

Información ecológica en la Ficha de datos de seguridad: TUCPIN

FUENTE DE INFORMACIÓN	DATOS	NOTAS
Composición	<ul style="list-style-type: none"> • Mezcla de disolventes orgánicos (80% Diclorometano) • Tensioactivos • Parafinas • Espesantes en medio alcalino 	No se informa suficientemente sobre todas las sustancias químicas. Comprobar todos los productos.
Información ecológica ¹	No hay datos. Prevenir la contaminación del suelo, agua o desagües.	Puesto que gran parte se liberará por vapores al aire (los disolventes son muy volátiles) sorprende que no haya indicaciones respecto a la protección del aire.
Eliminación ²	Debe efectuarse en conocimiento de las autoridades correspondientes y conforme a los requerimientos de la legislación en vigor sobre residuos peligrosos	No hay información sobre las emisiones al aire. Comprobar todos los productos.
Otras informaciones relevantes ³	Productos de descomposición peligrosos: fosfógeno, ácido clorhídrico, monóxido y dióxido de carbono.	
Información reglamentaria ⁴	No se indican riesgos para el medio ambiente.	

¹ Según la normativa en toda ficha de seguridad debe aparecer un apartado sobre las informaciones ecológicas.

² Muchos riesgos ambientales se producen durante la fase de eliminación de una sustancia o de sus residuos.

³ Es interesante leer toda la ficha pues puede aparecer otra información de interés.

⁴ Ver si incluye el símbolo y las frases R (riesgos específicos de las sustancias peligrosas) correspondientes al riesgo medioambiental.

CUADRO 10		
Otras fuentes de información consultadas		
FUENTE DE INFORMACIÓN	DATOS	NOTAS
Límites de exposición profesional para agentes químicos (INSHT)	Sinónimo: cloruro de metileno Nº CAS: 75-09-2 VLA-ED: 50 ppm, 177 mg/m ³ No hay VLA-EC	
Guía KEMI -Suecia	No aparece	
Lista de sustancias cancerígenas (ISTAS)	Anexo 1: 3 (posibilidad de efectos irreversibles) IARC: 2B (posiblemente carcinógeno para humanos) ACGIH: A3 (carcinógenos en animales)	Aparece sólo como cloruro de metileno ¹ .
Base de Datos RISCTOX (ISTAS)	No aparece	

¹ Ejemplifica la importancia de obtener suficientes datos sobre la denominación de la sustancia (diversos nombres, numeración CAS...) previo a la recopilación de información sobre los riesgos.

1.2. Leer la etiqueta

Al leer la etiqueta se aprecia que no aparece información sobre los riesgos para el medio ambiente.

1.3. Ficha de datos de seguridad

La ficha de seguridad aporta la información básica para empezar a actuar, pero es muy insuficiente. Aún así, buscamos la máxima información relativa a cualquier sustancia que conlleve leyendo los siguientes apartados: composición, información ecológica, eliminación y otras informaciones relevantes (ver Cuadro 9).

1.4. Consultar con otras fuentes de información

A nuestra disposición tenemos la Guía KEMI, proporcionada por el Dpto. Confederado de Medio Ambiente, la Base de Datos RISCTOX y la Lista de Sustancias Cancerígenas, ambas accesibles a través de la Página WEB de ISTAS.

Al conocer únicamente el nombre específico de una sustancia, pero que se trata del ingrediente presente en mayor cantidad, sólo buscamos información relativa a **diclorometano**. Obtenemos el número CAS y otros sinónimos para su mejor identificación mirando el *Documento sobre Límites de exposición profesional para*

agentes químicos en España (INSHT), que solicitamos a los/as Delegados/as de Prevención y si no a la empresa (ver Cuadro 10).

1.5. Consultar con el sindicato

Al no disponer de información sobre los riesgos para el medio ambiente nos dirigimos al Departamento de Medio Ambiente de la Confederación, que tras consultar diversas fuentes (Lista de sustancias prioritarias (Holanda), Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo de la OIT/Mín. Trabajo y Asuntos Sociales, Bases de Datos de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU., etc.) nos envían la siguiente información:

A. CLORURO DE METILENO

- Principal vía de **introducción al medio ambiente**: aire
- Límites** establecidos en Holanda:
 - Agua superficial: 0,5µg/L
 - Agua subterránea: 0,2 µg/L
 - Suelo: 0,05 µg/Kg
- Comportamiento**: En contacto con superficies calientes o llamas se descompone y forma vapores tóxicos y corrosivos. Reacciona violentamente con metales. Ataca algunos tipos de plásticos, caucho y revestimientos.
- Persistencia**: Ligeramente persistente. Vida media: 2-200 días

- Bioacumulación**: No se acumula. Se expulsa rápidamente por exhalación o se transforma en el cuerpo en monóxido de carbono.

- Contaminación del aire**: Muy volátil. Aproximadamente el 99% se incorpora al aire. En Holanda la concentración en el aire en torno a algunas industrias superan los valores objetivo.

- Contaminación del agua**: En torno al 1% se incorpora al agua.

- Daños en animales**: Moderada toxicidad para organismos acuáticos.

Corto plazo/exposición aguda: muerte animales, aves y peces y muerte o bajo crecimiento en plantas. Efectos puede aparecer a partir de dos días desde que termina la exposición. Largo plazo: Pueden incluir problemas reproductivos, reducción de fertilidad y duración de vida y cambios en el comportamiento. Pero no se han estudiado suficientemente estos efectos.

- Efectos sobre la salud**: Probable carcinógeno. Probablemente no haya un nivel seguro de exposición. Corto plazo: irrita ojos, piel, tracto respiratorio, pulmones. Largo plazo: daña el cerebro, riñones e hígado. Daños al sistema nervioso central. Disminuye oxígeno por su capacidad de adherirse a la sangre. Insuficientes datos sobre los efectos reproductivos, aunque es capaz de traspasar la placenta.

En EE.UU. el límite de exposición ocupacional se encuentra en 25 ppm (la mitad del español). Esta reducción se ha conseguido recientemente como resultado de una

CUADRO 11 (FICHA 2)		
Ficha de riesgos ecotóxicos: cloruro de metileno		
(Esta ficha se incorpora en el dossier TUCPIN junto a las otras)		
EFFECTOS	Sí/No/No sé	NOTAS
Contaminación del aire:		
— Gas de efecto invernadero	No	
— Destrucción de la capa de ozono	No	
— Contribución a la acidificación	No sé	
— Degradación de la calidad del aire	Sí	99% acaba en el aire
— Contaminación transfronteriza	No sé	
Contaminación del agua		
— Contribución a la eutrofización	No	
— Contaminación del agua (pH, metales, temperatura...)	No sé	
— Contaminación transfronteriza	No sé	
Contaminación del suelo	No sé	
Daños en seres vivos:		
— Toxicidad para animales	Sí	
— Carcinogenicidad	Sí	
— Afecta la capacidad de reproducción	No sé	
— Mutagénico	No	
— Disruptor endocrino	No	
— Sensibilización	No sé	
— Tóxico para sistema nervioso	No sé	
— Daños sobre la vegetación	Sí	
Persistencia	Sí	Ligeramente
Bioacumulación	No sé	
Precursor de otros contaminantes	Sí	Puede degradarse en el cuerpo en monóxido de carbono
Efectos sobre la salud	Sí	Riesgo para la salud laboral
Riesgo para la población	Sí	Riesgo para poblaciones cercanas por exposición a través del agua
Otros efectos	Sí	Destino final de los envases vacíos (vertedero, incineración, etc.)

fuerte campaña sindical que incluyó que el sindicato de trabajadores de la automoción UAW llevó a la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) a juicio.

- Riesgo para población**: Riesgo de exposición por vertidos a aguas superficiales. Poblaciones cerca de vertederos de residuos peligrosos tienen un riesgo de elevada exposición, particularmente si el agua que se bebe procede de fuentes subterráneas locales. Individuos con problemas cardiovasculares son más sensibles a la exposición de cloruro de metileno. Con toda esta información rellenamos la Ficha 2 (ver Cuadro 11).

Regulaciones existentes

Existen algunas **regulaciones ambientales** que afectan al producto: Los envases vacíos al haber contenido una sustancia pe-

ligrosa tendrán la consideración de residuos peligrosos que están regulados por la **normativa estatal Ley 10/98**. Directiva 1999/13/CE del Consejo de 11 de marzo de 1999, establece **límites sobre la emisión de disolventes orgánicos** en determinadas actividades industriales. Otras: En **Holanda** tienen objetivos de reducción para esta sustancia. En **Suecia** se encuentra en la lista de sustancias prohibidas o de usos restringidos. En **EE.UU.**: Lista de contaminantes prioritarios de la Agencia de Protección Ambiental; Lista de sustancias tóxicas que deben ser declaradas; Límites máximos de contaminación; Emisiones estándares de contaminantes atmosféricos; Niveles máximos para el agua potable; Regulación específica sobre 65 sustancias químicas; Lista de sustancias peligrosas del Departamento de Industria.

B. OTROS COMPONENTES DEL TUCPIN QUE APARECEN EN LA FICHA DE SEGURIDAD

- Tensioactivos**: Se añaden para ayudar a que la suciedad o pintura que se pretende quitar se desprenda con más facilidad. Existen cientos de formulaciones diferentes y una de sus principales aplicaciones es en detergentes. Los tensioactivos naturales (jabón y saponinas) se han sustituido casi totalmente por derivados del petróleo. Estos últimos tardan mucho tiempo en degradarse por lo que son responsables de las espumas que a menudo se acumulan en acequias, ríos y desembocaduras. Algunos de los más frecuentes son los nonilfenoloxilatos (NPE), que a corto plazo pueden afectar los ojos, la piel, el tracto respiratorio y los pulmones y además pueden causar alteraciones hormonales en los seres vivos. Otros son: tetrapropileno-benzol-sulfonato (TPBS) o benzosulfonato alquílico lineal (LAS).

Nota: Fichas similares deberían hacerse con las otras sustancias tóxicas identificadas: HCl, fosgeno, etc.

C. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS Y MEDIDAS DE REDUCCIÓN Y CONTROL

Teniendo en cuenta los criterios de actuación, estudiamos la posibilidad de sustituirlo con procesos o productos alternativos para decapar pintura que conlleven menos riesgos.

En este sentido el sindicato nos proporciona información sobre posibles alternativas que se vienen utilizando en otros países para distintas posibilidades:

Prevención

- Aceites vegetales y sus ésteres.
- Disolución alcalina.
- Tratamiento con arena caliente.
- Amolado.
- Soplar con virutas de acero o arena.
- Congelar con nitrógeno líquido.
- Ultrasonido

Reducción

Hasta que se logre sustituir el TUCPIN, se elaborará y pondrá en marcha un Manual de Buenas Prácticas que nos sirva para reducir los riesgos para la salud y para el medio ambiente. Algunos elementos pueden ser los siguientes:

- Llevar un inventario permanentemente actualizado del almacén.
- Etiquetar y almacenar correctamente el decapante (en lugar seco, protegido, se-

parado de fuentes de calor y electricidad, etc.).

- Dosificar correctamente la cantidad mínima necesaria para eliminar la pintura.

- Evitar las pérdidas por evaporación: realizar las operaciones lejos de fuentes de calor, cerrar correctamente los envases cuando no se estén utilizando, etc. Si es en un tanque: tapar los tanques, mantener una altura mínima entre el nivel del baño y el borde del tanque y controlar la temperatura, si es en caliente.

- Extraer frecuentemente los fangos y residuos de los tanques de disolventes (que pueden reducir la eficacia del proceso).

- Aumentar el grado de agitación en los

baños (agitadores mecánicos, ultrasonidos, etc.).

- Reducir la velocidad de extracción de la pieza y permitir un amplio tiempo de drenaje. Mantener un espacio suficiente entre el objeto y la pared del tanque y optimizar la posición de la pieza en el soporte.

- Utilizar bandejas o cubetas de drenaje debajo del proceso de decapado, así como entre dos tanques para recuperar el disolvente sobrante.

- Separar los trapos y utensilios utilizados manchados con el producto.

- No mezclar los restos del decapante con otros residuos para potenciar el mejor tratamiento.

- Etiquetar y almacenar correctamente los envases vacíos y restos (protegidos de la

lluvia, cerrados y en buen estado, indicar composición, etc.).

Control

- No verter por el desagüe.
- Realizar los procesos debajo de una campana de extracción con filtración de las emisiones.

- Medir las concentraciones de compuestos orgánicos volátiles en el aire de la fábrica.

- Gestionar los trapos, envases y otros residuos con restos del producto (incluyendo filtros de los extractores) como residuos peligrosos, es decir, a través de un gestor autorizado.

Información y formación

Con anterioridad y de forma permanente a la introducción de cualquier cambio en la producción, se llevará a cabo una **campaña de sensibilización** a todos los trabajadores/as y un **programa de formación** general y especializada para los puestos de trabajo afectados sobre los riesgos de este producto, medidas de reducción en origen, buenas prácticas, etc.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A SU USO EN LA EMPRESA

Mediante la realización de un cuestionario (CC.OO. ha elaborado un modelo de cuestionario para la identificación de riesgos medioambientales que fue experimentado en el Proyecto SAT, ver Daphnia nº 12) obtuvimos un diagnóstico de los riesgos asociados al TUCPIN, que se resume a continuación:

- Localización del riesgo en la empresa. Se usa en tres puestos de trabajo diferentes (2 turnos = 6 trabajadores) para quitar la pintura y limpiar las piezas de todo tipo de suciedad y grasa. En uno de los puestos de trabajo, el decapado se realiza por inmersión de las piezas en un tanque con TUCPIN. En el resto se utiliza manualmente.

- Grado de información/formación: Ninguno de los trabajadores/as ha recibido información ni formación sobre los riesgos que el producto entraña para la salud y para el medio ambiente. Se desconoce si son residuos peligrosos y la legislación al respecto. La empresa no dispone de las fichas toxicológicas. En la etiqueta no se indica riesgo para el medio ambiente.

- Medidas de reducción y/o control del riesgo: En ningún caso se utilizan campañas de extracción. Como equipo de protec-

CUADRO 12 (FICHA 3)

Otras informaciones relevantes al uso de TUCPIN en la empresa

Actividad	Año 1999
Cantidades/anuales	
— Compradas	8.500 L
— Utilizadas	7.850 L
Residuos peligrosos	Sí
— Origen	— Decapante agotado del tanque — Latas vacías — Latas con restos — Trapos usados
— Cantidad	6.000 L
— Gestión	— Decapante agotado se lo lleva un gestor autorizado. — Latas vacías y trapos usados se tiran con residuos urbanos. — Latas con restos se dejan abiertas hasta que se evapore el contenido y se tira con otros residuos.
Vertidos	Sí
— Origen	Aguas de limpieza de los tanques y los cubetos de contención.
— Gestión	Aguas van directamente a desagüe. No hay depuración. No hay Autorización de Vertidos.
Emisiones	Sí
— Origen	Vapores del tanque y durante aplicaciones manuales.
— Gestión	No existen campanas de extracción (ni depuración).

Descripción de puestos de trabajo	Formación impartida	Número de trabajadores/as
Decapante de pintura por inmersión de piezas.	Ninguna	2
Decapante manual de pintura.	Ninguna	2
Limpieza manual de piezas.	Ninguna	2

ción individual sólo se utilizan guantes (y no todos los utilizan). No se dosifican las cantidades. No se utilizan cubetas ni se aplican buenas prácticas para evitar o minimizar derrames o pérdidas. Los envases vacíos o semivacíos se dejan abiertos en el exterior para que se termine de evaporar los restos y después se tiran al contenedor de residuos urbanos. Con toda esta información ya podemos rellenar la Ficha 3 (ver Cuadro 13).

4. RESUMEN DE EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

El diclorometano o cloruro de metileno (que constituye el 80% de TUCPIN) causa importantes riesgos para la salud (posible carcinógeno y daños al sistema nervioso central). Existen unos valores límites ocupacionales para la exposición diaria que no deben superarse, que incluso comparados con otros países no son garantía de protección de la salud laboral. Su uso está regulado y restringido en diversos países. Puede contribuir a la degradación de la calidad del aire local de forma directa (como COV) o indirecta (contribuyendo a la formación de ozono troposférico). Si termina en los cauces de agua utilizados para consumo humano puede conllevar un riesgo para la salud ciudadana.

El TUCPIN contiene además tensioactivos, que a pesar de desconocerse la composición exacta de los mismos, por lo general causan problemas en el medio ambiente por ser muy persistentes y ser bioacumulables. Algunos incluso actúan como disruptores hormonales.

Este producto se utiliza en la empresa en cantidades importantes, de forma indiscriminada y con escasas medidas de precaución. Los trabajadores/as no tienen suficiente información sobre los riesgos y la correcta manipulación del producto y sus residuos, por lo que su uso constituye un riesgo para la salud laboral y para el medio ambiente. En base a la información recopilada decidimos que es prioritario eliminar y/o reducir los riesgos asociados al TUCPIN.

5. ACTUACIÓN SINDICAL

Se elabora y presenta el *Plan de Actuación* a la dirección de la empresa y/o acompañamiento de todas las herramientas clásicas de acción sindical para lograr el máximo compromiso por parte de la empresa (es decir, conseguir recursos, calendario, estudio de alternativas, etc.). ♦

LOS PRODUCTOS TÓXICOS Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES/AS

El efecto nocivo de los contaminantes químicos para la salud es consecuencia directa de la acción tóxica que pueden ejercer las sustancias químicas. Una acción tóxica que se produce cuando el contaminante entra en contacto con el cuerpo humano. Las principales vías de entrada de estos tóxicos son:

La vía respiratoria: es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importante. A través del aire entran en el organismo polvos, humos, aerosoles, gases, vapores...

La vía dérmica: muchas sustancias pueden atravesar la piel sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre. La acción de los disolventes es capaz de eliminar las grasas naturales que protegen la piel.

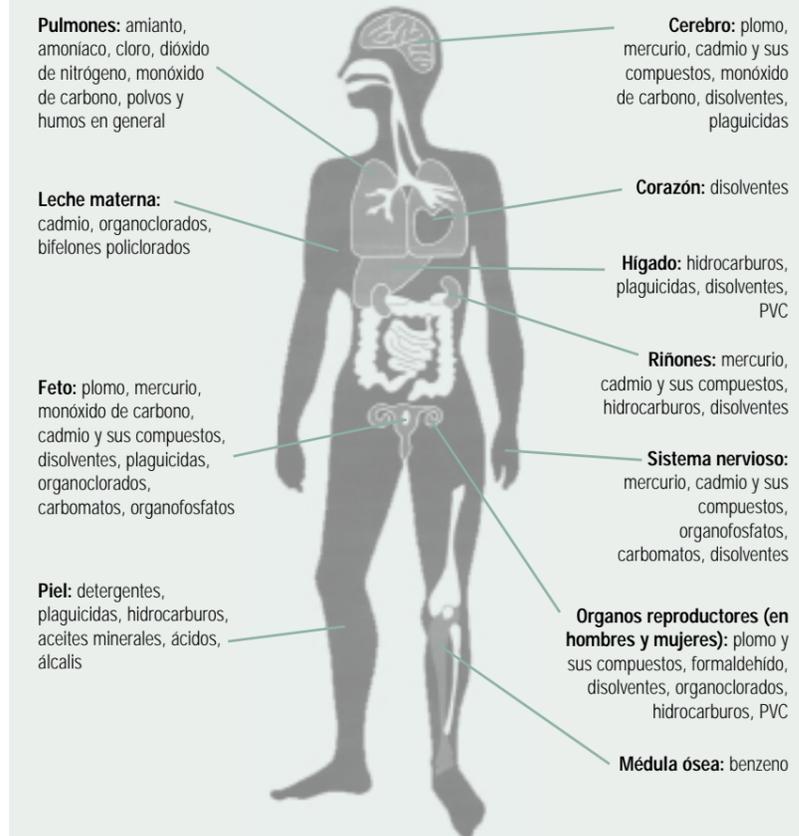
La vía digestiva: que no sólo contempla la penetración de sustancias tóxicas por la boca, sino también la posible ingestión de contaminantes disueltos en las mucosidades del sistema respiratorio.

La vía parental: a través de llagas, heridas, etc.

Efectos de los productos tóxicos sobre el cuerpo:

- **Corrosivos:** Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico
- **Irritantes:** Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico.
- **Neomuconióticos:** Alteraciones pulmonares por partículas sólidas.
- **Asfixiantes:** Desplazamiento del oxígeno del aire.
- **Anestésicos y narcóticos:** Depresión del sistema nervioso central.
- **Sensibilizantes:** Efecto alérgico ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñas cantidades
- **Cancerígenos, mutágenos y teratógenos:** Producción de cáncer, modificaciones hereditarias, malformaciones en la descendencia.

ÓRGANOS Y TEJIDOS QUE PUEDEN SER AFECTADOS POR CIERTOS PRODUCTOS QUÍMICOS



Principales productos ecotóxicos

Los metales pesados, los plaguicidas y los disolventes organoclorados son algunas de las sustancias que por su cantidad y diversidad y peligrosidad de usos, más riesgos entrañan en los actuales

nudos de producción. Por su importancia, los describimos más detalladamente, junto a otras que también resultan peligrosas para el medio ambiente.

METALES PESADOS

Se consideran metales pesados aquellos metales o metaloides cuya densidad es superior a 4,5 gr/cm³. Desde el desarrollo de la minería se conocen los graves efectos sobre la salud de los seres humanos que tienen estas sustancias y sus derivados. Así, se conoce por "saturnismo" la intoxicación crónica con Plomo, la "Argiria" para la plata, la "Baritosis" para el Bario, la "Fiebre de los fundidores" para el Zinc, el uso del arsénico como potente veneno, etc.

En los últimos años se ha puesto de manifiesto también la gran capacidad de alterar los ecosistemas, al persistir en los suelos, conservarse largo tiempo en el agua y afectar a la fauna y la flora de los mismos.

Mecanismos de actuación

Los metales pesados se acumulan en el suelo y en el agua y reaccionan modificando el pH del mismo. Entran en la cadena trófica por medio del agua o absorbidos por las plantas. Tienen en general una gran capacidad para formar complejos estables con moléculas orgánicas modificando las proteínas, las enzimas y otros compuestos esenciales para el funcionamiento de las células. Como resultado pueden afectar a todos los sistemas vitales de animales, plantas y seres humanos y producir un amplio abanico de efectos incluyendo alteraciones genéticas, daños a la reproducción y distintos tipos de cáncer. Muchos metales pesados actúan como disruptores endocrinos (cadmio, plomo y mercurio). Es muy conocida, por ejemplo, la contaminación por cadmio en lagos europeos. Por otro lado, en el último informe sobre los daños ocasionados por el vertido tóxico de las minas de Aznalcóllar en el Parque de Doñana se describe la aparición de cigüeñas con picos deformados como consecuencia del alto contenido de arsénico en su hábitat.

CUADRO 13

Metales pesados: Relación de sustancias

Nos referimos al elemento en sí, así como a los derivados de los mismos (óxidos, sales, etc...)

Símbolo	Nombre	Aplicaciones
Al	Aluminio	Construcciones metálicas, transporte de energía, industrias químicas, tintas, pulido de metales, fabricación de aleaciones, envases de alimentos y bebidas...
Sb	Antimonio	Fabricación de baterías, textil, cerámica y vidrio, electrónica...
As	Arsénico	Plaguicidas, colorantes, munición, curtidos y peletería, vidrio y electrónica, tratamiento de maderas...
Be	Berilio	Industria nuclear, aleaciones, fluorescentes, cerámica, recuperación de metales...
Cd	Cadmio	Tratamiento de superficies, aleaciones de acero, soldadura, acumuladores eléctricos, pigmentos, plásticos, abonos fosfatados...
Cr	Cromo	Aleaciones de acero, cromado de superficies, cerámica, curtidos, tratamiento de maderas, pesticidas...
Co	Cobalto	Aleaciones de gran dureza, esmaltes cerámicos, prótesis, componente de ciertos tipos de cemento...
Pb	Plomo	Minería, metalurgia, municiones, fabricación de acumuladores, insecticidas, pantallas antirradiaciones, soldadura y corte, cables y alambres, lubricantes y combustibles...
Mn	Manganeso	Metalurgia, soldadura, tintas, pilas secas, industria química, colorantes, cerámica...
Hg	Mercurio	Minería y metalurgia, aparatos de medida, industria eléctrica, fabricas de sosa y cloro, odontología, óptica, rótulos y fluorescentes...
Ni	Níquel	Aleaciones, niquelado de superficies, industria química, baterías, utensilios de cocina, fabricación de monedas, ciertos tipo de cementos...
Se	Selenio	Industria eléctrica, aleaciones de acero, pinturas y barnices, vulcanizados, industria química y del vidrio...
V	Vanadio	Aleaciones, colorante, fotografía, limpieza y utilización como catalizador en la industria química...

PLAGUICIDAS

En la producción agrícola y ganadera se utilizan tres tipos de productos químicos: los plaguicidas destinados a destruir "plagas" (herbicidas, insecticidas, fungicidas, acaricidas...), los fertilizantes empleados para enriquecer suelos y cultivos (compuestos de nitrógeno, fósforo y potasio) y los productos destinados a la sanidad animal (antibióticos, antiparasitarios...). Aunque todos presentan riesgos ambientales, los plaguicidas son productos, en general, extremadamente peligrosos para el medio ambiente y para la salud por su propia finalidad (eliminar especies vivas) y por las condiciones económicas que el mercado impone (amplio espectro y rapidez que conlleva poca selectividad, es decir, su actuación no afecta solo a las especies "dañinas").

En la actualidad se trabaja en una nueva generación de sustancias menos agresivas y más biodegradables (imidazolinonas para herbicidas, piretroides sintéticos para insecticidas) y en mejorar las antiguas formulaciones para reducir su agresividad contra el medio ambiente. Con todo, siguen siendo muy elevados los riesgos que entraña su utilización y el desconocimiento de todos sus efectos.

Mecanismo de actuación

Obviamente, tal diversidad de productos químicos abarcan todos los posibles efectos

CUADRO 14

Plaguicidas: Relación de familias

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica los plaguicidas según varios criterios, entre ellos el uso y el tipo químico. La presente tabla se ha hecho atendiendo a las "familias" que presentan sustancias clasificadas en las categorías IA (extremadamente peligrosas) e IB (altamente peligrosas).

Símbolo	Tipo químico	Principio activo
CNP	Cloronitrofenol	Dinoseb, Dinoteb, DNOC,...
C	Carbamato	Aldicarb, Butocarboxil, Carbofuram,...
OC	Organoclorado	Aldrin, Dieldrin, Endrin, Heptacloro,...
OP	Organofosforado	Paration, Clorfencrifos, Disulfoton, Etilazinfos,...
P	Peridílico	Paraquat (está considerado como moderadamente peligroso),...
PY	Piretroide	Flucitrinato, Teflutrin,...
OM	Organomercurial	Nitrato de fenilmercurio,...

Hay otros tipos químicos que no tienen productos en estas categorías tales como el tiazínico y el tiocarbamato, y productos muy peligrosos que por su composición no pueden asignarse a un tipo concreto.

negativos para la salud y el medio ambiente. CC.OO ha difundido una tabla de peligrosidad de las 90 sustancias sometidas a revisión de acuerdo con la directiva 91/414/CEE publicada en Daphnia nº 12 (monográfico SAT).

De todos los tipos químicos los mas peligrosos para el medio ambiente son los orga-

noclorados y los orgofosforados, en particular los primeros, dada su capacidad para acumularse durante largos periodos de tiempo sin degradarse y ser bioacumulativos. El Aldrin, Endrin y el Dieldrin, Mixex, entre otros están contemplados en la propuesta de tratado de POPs de las Naciones Unidas para eliminar «la docena sucia».



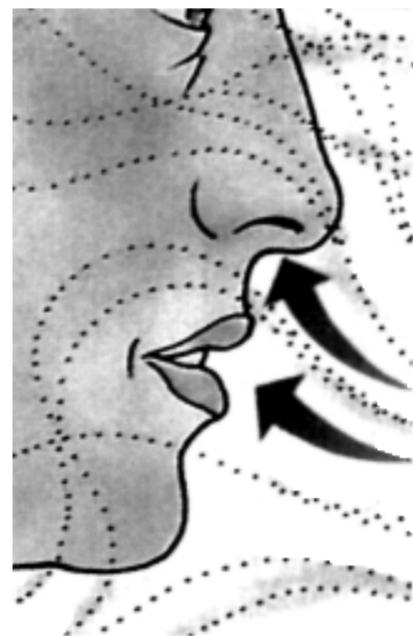
DISOLVENTES ORGANOCORADOS

Los disolventes organoclorados se refieren a compuestos orgánicos (su estructura se basa en carbono) volátiles que contienen cloro y se utilizan para disolver sustancias o productos, como agente de limpieza, como medio de dispersión, como modificador de la viscosidad, como agente tensoactivo, plastificante o conservador.

Mecanismos de actuación

Su comportamiento en el medio ambiente varía según las sustancias pero, por lo general, tienden a evaporarse con facilidad, tardan mucho tiempo en degradarse y en muchos casos se acumulan en plantas y animales. Muchas son tóxicas, carcinógenas y actúan como disruptores endocrinos. Algunos ejemplos de estos disolventes con sus propiedades características son:

- **Cloroformo:** tiende a evaporarse a la atmósfera, a moverse hacia las aguas subterráneas, degradarse en compuestos tóxicos, actuar como disruptor endocrino.
- **1,1,1-tricloroetano:** tiende a evaporarse a la atmósfera, degradar la capa de ozono, persistir en el aire, moverse hacia las aguas subterráneas, degradarse en compuestos tóxicos y actuar como carcinógeno en animales.
- **1,2,4-triclorobenceno:** tiende a evaporarse a la atmósfera, persiste en el agua y en el suelo y a bioacumularse en plantas y animales.



CUADRO 15		
Disolventes organoclorados: Relación de sustancias		
Sustancia	Sinónimos (Derivados)	Aplicaciones
1,2-dicloroetano	1,2-dicloroetileno, dicloroetano, DCE, dicloruro de etileno, Brocide, Licor Holandés	Fabricación de asfalto, bakelita, bitumen, cosméticos, pesticidas; limpieza en seco, operaciones de desengrasado en industria textil y electrónica. Disolventes y decapantes de pintura. Agente de extracción a bajas temperaturas de sustancias termosensibles, como los aceites esenciales y la cafeína del café.
Diclorometano	dicloruro de metano, cloruro de metileno, dicloruro de metileno	Disolvente en decapantes (de pintura, barnices, ceras.), en formulaciones industriales, en ciertos aerosoles (plaguicidas y cosméticos).
Tetracloroetileno	percloroetileno, tetracloroetano	Limpieza en seco, síntesis químicas y en el acabado, apresto y desencholado de telas.
Tetraclorometano	tetracloruro de carbono, tetraclorocarbono, bencinoforno	Fabricación de CFCs, de semiconductores, en cables, en la recuperación de metales, como catalizador, como fragancia para jabones y en la extracción de aceites de flores.
1,1,1-tricloroetano	tricloroetano, metilcloroformo, metiltriclorometano	Disolvente para la limpieza y desengrasado de metales y moldes de plástico, eliminación de ceras.
Tricloroetileno	tricloroetano, tricleno, tricloruro de etileno	Particularmente en limpieza y desengrasado de piezas metálicas o componentes electrónicos.
Triclorometano	cloroformo, tricloruro de metano, tricloruro de metilo, tricloroformo	Producto químico intermedio, producto de limpieza en seco y disolvente del caucho.
Clorobenceno y derivados	Derivados: diclorobenceno, triclorobenceno hexaclorobenceno	Monoclorobencenos y diclorobencenos como disolventes y productos químicos intermedios. Triclorobenceno para combatir las termitas. Hexaclorobenceno es un fungicida y un producto químico intermedio para colorantes y hexafluorobenceno, y materia prima para la producción de caucho sintético y como plastificante en el PVC.
Toluenos clorados	Derivados: Cloruro de bencilo, benzalcloruro, cloruro de benzoilo y benzotricloruro	Fabricación de cloruros amónicos cuaternarios, colorantes, agentes de curtido, productos farmacéuticos y perfumes.

OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

• INHIBIDORES DE LLAMAS HALOGENADOS

Los inhibidores de llamas son compuestos orgánicos e inorgánicos que tienden mejorar la resistencia de ciertos materiales al fuego. Se conocen más de 175 compuestos, la mayoría de los cuales son organobromados. Se utilizan principalmente en carcasas de plástico de equipos eléctricos y electrónicos como son televisores, ordenadores, electrodomésticos, circuitos eléctricos, cables y textiles.

Algunos de estos productos más utilizados son los bifenilos polibromados **PBB y deca, octa y penta difenil éter PBDE**. Estos productos son precursores para la formación de diferentes dioxinas y furanos, que se han detectado en elevadas concentraciones en incendios de hogares y oficinas. Son sustancias persistentes y bioacumulativas y tienden a transportarse largas distancias causando un problema de carácter global. Recientemente, un estudio sueco concluyó que los trabajadores/as de una planta de desmantelamiento de equipos electrónicos tenían hasta 70 veces más de los niveles considerados "normales" de PBDE en la sangre. Dinamarca y Suecia han adoptado un plan para su sustitución, y se ha trasladado el debate al marco de la Unión Europea. Dinamarca está elaborando una lista de productos alternativos.

Por otro lado, también se utilizan las **parafinas cloradas (cloroalcanos entre 10 y 13 carbonos)** que son sustancias persistentes, bioacumulativas y actúan como disruptores endocrinos.

• COMPUESTOS ORGANOESTÁNNICOS

Principalmente se utilizan dos compuestos: copolimero de tributilestano (TBT) y óxido de tributilestano (TBTO). Este último se transforma rápidamente en TBT. El principal uso de estas sustancias es en la fabricación de pinturas anti-incrustantes para barcos.

La liberación lenta de compuestos de tributilestano en el agua que rodea el casco de los barcos impide que los moluscos se incrusten a él. Sin embargo, desde los años 80 se han descubierto diversas anomalías de crecimiento (como en el aumento en el espesor de la concha de las ostras) o el hecho de que muchos gasterópodos hembra desarrollaban órganos genitales masculinos. Al demostrarse que todos los organismos afectados vivían en las proximidades de algún puerto o embarcadero y que presentaban un alto contenido de estaño en sus tejidos, se pudo asociar los efectos al TBT.

La toxicidad en organismos acuáticos puede darse incluso a concentraciones apenas detectables. El TBT es persistente en sedimentos, donde puede permanecer durante años. Existen pinturas alternativas que se utilizan ampliamente en muchos países donde hace tiempo está prohibido el TBT.

• PENTACLOROFENOL (PCP)

Es una sustancia química sintética que se utiliza principalmente para el tratamiento de maderas (acción fungicida y agente "anti-azul"). Otros usos son: como agente de impregnación de tejidos industriales (acción fungicida), como bactericida en el curtido de pieles y en la industria de pasta de papel y, a veces, como agente de esterilización. En el medio ambiente: tiende a adherirse a las partículas del suelo, pero su movimiento en suelos depende del pH. Sólo una pequeña parte del PCP se evapora al aire. Persiste durante horas o días en el aire, suelo y aguas superficiales. No se disuelve con facilidad en el agua. En suelos y aguas superficiales, los microorganismos lo descomponen en otros compuestos. La luz solar lo degrada en el aire y aguas superficiales, siendo algunos de los metabolitos dañinos para las personas. Se acumula en peces, pero los niveles no son muy altos porque tienden a descomponerse en el cuerpo. Tiene posibles efectos carcinógenos en el ser humano por lo que se le asigna la frase R40: Posibilidad de efectos irreversibles. Es muy tóxico por inhalación, por contacto con la piel y por ingestión, irritante para los ojos, las vías respiratorias y la piel y como peligroso para el medio ambiente. Cuando los productos tratados con PCP son expuestos al sol o se incineran se pueden liberar dioxinas. Debido a su toxicidad se ha sometido a diversas restricciones en más de treinta países



• HIDROCARBUROS POLIAROMÁTICOS (PAHs)

Existen cientos de hidrocarburos poliaromáticos, la mayoría de los cuales son de muy elevada toxicidad. La creosota, por ejemplo, es un producto ampliamente utilizado que puede contener más de 30 PAHs diferentes. Los más importantes son: ace-nafteno, naftaleno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, criseno, trifenileno, dibenzofurano, benzo[a]antraceno, benzo[b]fluoranteno, benzo[k]fluoranteno, benzo[a]pireno. La creosota se usa como agente conservante de la madera, en agricultura y en producción de fruta. Es un cancerígeno del grupo 2 A. La creosota es tóxica para determinados organismos en el suelo y muy tóxica para organismos acuáticos. La mayoría de sus componentes son muy persistentes (de veinte a treinta años) y bioacumulativos. El Estado Español fue el tercer país europeo que más madera tratada con creosota consumió en 1999 (93.000 m³). La Directiva 94/60/CEE establece restricciones de este producto en concentraciones mayores de 50 ppm, pero una reciente decisión de la Comisión reconoce la restricciones fijadas por los Países Bajos también por debajo de dicha concentración.

• ALGUNAS SUSTANCIAS QUE ACTÚAN COMO DISRUPTORES HORMONALES

Alquilfenoles

p-nonifenol, octifenol y productos de descomposición como polietoxilatos de alquilfenol. Se usan como antioxidantes en el poliestireno modificado y en el PVC para que sean más estables y menos frágiles. También aparecen como productos de degradación de sustancias químicas en detergentes, plaguicidas y productos para el cuidado personal.

Ftalatos

Algunos de los más utilizados son: DEHP (dietilhexilftalato), DOP (di-sec-octilftalato y diisonilftalato), DBP (dibutilftalato y dimetilftalato) y dimetilftalato. Usos: mayoritariamente como plastificante en PVC blando (muebles y vehículos, ropa impermeable, piscinas, mordedores y juguetes infantiles, bolsas y equipos intravenosos, etc.), aunque también en la fabricación de barnices, celulosa, colorantes, caucho natural y sintético, lubricantes, repelentes insectos, fijadores perfumes, entre

otros. Estas sustancias tienden a migrar del producto pudiendo acumularse importantes niveles en los individuos expuestos. Así, por ejemplo, la CE ha prohibido recientemente un número de mordedores infantiles por la elevada migración de ftalatos que se registraban en los niños que los utilizaban. Se estima que el 40% de los ftalatos tienen propiedades estrogénicas.

Bisfenoles

Bisfenol-A. De amplio uso en la industria agroalimentaria (recubrimiento interior de los envases metálicos de estaño) y por parte de los dentistas (empastes dentarios)

Bisfenol-F. Para la fabricación del plástico bakelita...

Otros

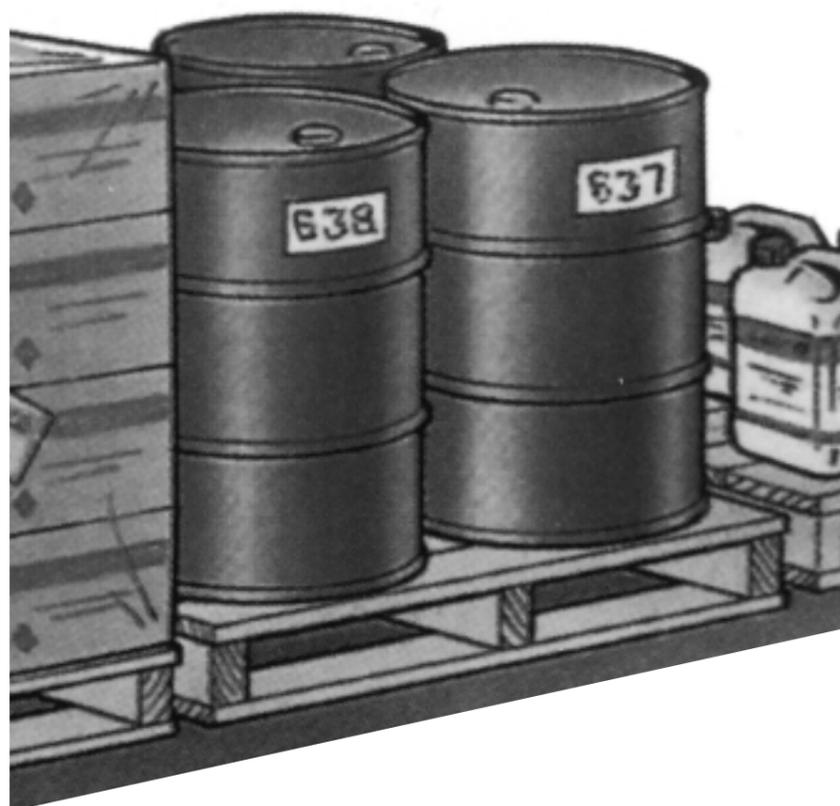
Dioxinas y furanos (subproductos no deseados en procesos de combustión en los que haya cloro presente -incineradoras de residuos, acerías, producción de pasta de papel, fundición de aluminio, etc.), **PCBs** (transformadores eléctricos y condensadores). **HCB** o hexaclorobenceno (en industria química como fungicida y preservador de la madera).

Aún no están todos los que son...

Las familias de productos descritas recogen los principales ecotóxicos identificados al día de hoy, y un resumen de sus riesgos conocidos. No obstante, la experiencia de las últimas décadas obliga a estar *extremadamente atentos a las nuevas familias de productos puestos en circulación*, muchas veces desarrolladas para sustituir a otras más perjudiciales, y *al conocimiento científico acumulado* continuamente por los investigadores y fabricantes. Es necesario porque, con frecuencia, el paso del tiempo hace aparecer aspectos no identificados y/o efectos no previstos de los nuevos productos o de los ya existentes, tanto para la salud humana como para los ecosistemas de los productos empleados que no se han mostrado con anterioridad. ♦



«Los metales pesados, los plaguicidas y los disolventes organoclorados son las sustancias con mayor ecotoxicidad»



EL MEDIO AMBIENTE EN EUROPA

Las sustancias químicas. ¿Bajas dosis, grandes implicaciones?

Al margen de los beneficios indudables que la química ha supuesto para el desarrollo de la sociedad, hoy su papel está siendo cuestionado por los riesgos que está suponiendo para el hombre y los ecosistemas.

Se tiende a concretar al máximo los beneficios, incluso en términos socioeconómicos y a dejar parte de los riesgos al nivel de potenciales cuando no se pueden demostrar inequívocamente. Pero el sistema empieza a tambalearse cuando su propia base, que es la confianza de los usuarios y consumidores se ve crecientemente debilitada por las noticias cotidianas sobre los riesgos, sobre todo por contaminación de agua potable, y en general del uso de productos alimentarios, lo que hace que los países y consumidores que se lo pueden permitir se refugien cada vez más en los denominados "productos ecológicos".

A la alarma de los llamados disruptores endocrinos, que potencialmente afectarían a las funciones reproductoras del hombre y de la fauna, siguen los efectos no deseados por el uso intensivo (y al parecer innecesario) de antibióticos en la alimentación del ganado porcino y en el tratamiento de frutas y verduras y que parecen determinar casos de resistencia en las personas a los antibióticos de último recurso y con consecuencias fatales.

Para mejorar la calidad ambiental haría falta una reducción de los residuos que se vierten al medio y reducir la exposición inaceptable a un creciente número de sustancias químicas. Menos vertidos (o "outputs") y de calidad aceptable.

Pero para asegurar dichas mejoras y entrar en procesos de desarrollo sostenible hay que añadir a lo anterior una mejora de la calidad de vida con menos entradas o consumo de recursos no renovables o de uso limitado y, además, respetando la funcionalidad de los procesos o sistemas básicos. Menos entradas (o "inputs") totales (directas e indirectas) de materiales y energías no renovables.

Y aquí otra vez volverían a parecer las sustancias químicas como clave, estamos y vivimos en un mundo dominado por y dependiente de las sustancias químicas y sobre todo de las sintetizadas por el hombre. Tanto la mejora como la sostenibilidad del desarrollo van a depender, sobre todo, del uso sostenible de las sustancias químicas.

La Agencia Europea de Medio Ambiente ha publicado su segundo manifiesto sobre sustancias químicas (www.eea.eu.int), del que se infiere que pueden existir grandes riesgos incluso con pequeñas dosis. Ni siquiera sabemos la envergadura del riesgo y nos va en ello nuestra salud y la de los ecosistemas.

La industria química apunta a que empieza a ser consciente de que se juega su propia supervivencia en un mercado cada vez más sensibilizado con el tema ambiental,

quizá por ello es el sector industrial básico que más avanzado en materia de sostenibilidad de los procesos productivos e, incluso, algunas empresas han dado un primer paso hacia la sostenibilidad del uso de sus productos introduciendo la prestación de servicios (protección de cosechas, servicios de salud, agroquímica...) en lugar de la fabricación y maximización de venta de productos (pesticidas, fertilizantes, medicamentos...). Pero todavía queda mucho por hacer.

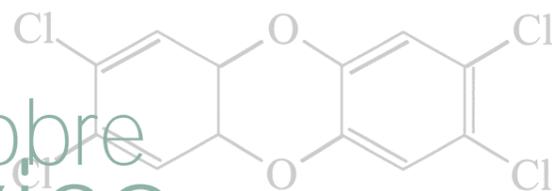
Se abre un camino para una revisión de planteamientos, que ya está poniéndose en marcha a nivel comunitario y anticipada por algunos Estados miembros de la UE, incluyendo:

- La aplicación más rigurosa del principio de precaución, aún cuando la incertidumbre científica es alta, permitirá la prohibición de algunas sustancias bioacumulables y con efectos tóxicos irreversibles.
- La reducción drástica de "descargas" al medio ambiente de ciertas sustancias, especialmente de las persistentes, llegando a "vertido cero" o a "exposición no deseada cero".
- La sustitución de unas sustancias por otras menos peligrosas.
- Aplicación asociada creciente de tasas, e incluso impuestos, a las sustancias químicas, para aumentar su uso ecoeficiente.
- La atención creciente a los "productos finales" y el apoyo a la llamada "química blanda" a partir de cosechas o plantaciones industriales renovables.

A menos a nivel europeo, se puede apreciar un cambio de actitud para una revisión. Ya no son sólo grupos científicos más o menos concienciados o las ONGs más activas las que lo reivindican, son también las federaciones y empresarios de la química los que piden como parte de su futuro o "negocio sostenible" y, finalmente el estamento político, en especial la Comisión, se siente respaldada para iniciar un replanteamiento profundo del sistema de control de sustancias químicas en el que ha sido pionera (las Directrices Comunitarias son las más ambiciosas y son anteriores, 1967, incluso a una política ambiental comunitaria que se perfiló en 1972).

Se espera que la Agencia Europea de Medio Ambiente, en su función de órgano de la UE independiente, continúe en su labor de información que contribuya a despertar a este campo de la química transformando este desafío, una vez más, en oportunidad. ♦

Domingo Jiménez Beltrán
Director Ejecutivo
Agencia Europea de Medio Ambiente



Estrategia nacional sobre riesgo tóxico

EN diversos países europeos existen Estrategias para la reducción y control del uso de productos peligrosos, la mayoría elaborados durante el año 1999, como son: Reino Unido: “The Chemical Strategy”. Dinamarca: “National Strategy on chemicals”. Suecia: “A non-toxic environment”. En el Estado Español no existen orientaciones similares, limitándose a seguir las directivas europeas de obligada trasposición. Comisiones Obreras considera que es necesario establecer una línea de trabajo que compromete a todas las Administraciones públicas, es decir, lo que institucionalmente se conoce como Estrategia Nacional para la sustitución, reducción y control de productos peligrosos. Se proponen a continuación los elementos que se consideran básicos para la elaboración de dicha Estrategia en el Estado Español, basada en gran parte en la experiencia y las políticas de otros países que llevan años abordando este problema.

1. Conocimiento de la realidad

Exigencia a las empresas productoras de información exhaustiva sobre las propiedades y los efectos sobre la salud y el medio ambiente de las sustancias y preparados que comercializan.

2. Transparencia de información

Publicación y derecho de acceso a toda la información relativa a los riesgos sobre la salud y sobre el medio ambiente de todos los productos comercializados. Garantía del correcto etiquetado de todos los productos (de uso industrial y doméstico).

3. Principio de Precaución

Para aquellas sustancias químicas para las cuales existe incertidumbre científica sobre los riesgos que conllevan se aplicará una moratoria en su producción, comercialización y uso.

4. Principio de Prevención

Se establecerá un calendario para la eliminación progresiva de las sustancias químicas que impliquen un riesgo inaceptable para la salud humana y/o el medio ambiente.

5. Reducción de Riesgos

Los riesgos asociados al uso de sustancias químicas en procesos y productos se reducirán de forma continua y progresiva. Se priorizará siempre la reducción en origen, quedando en último lugar las medidas de control.

6. Transición Justa

La progresiva eliminación de las sustancias químicas que representen un riesgo inaceptable para la salud humana y el medio ambiente se desarrollará de forma que se garanticen las necesidades de empleo, sociales y medioambientales de las comunidades y lugares afectadas buscando siempre una mejora en la calidad de vida de todos.

7. Inspección y coordinación

Algunos instrumentos para articular la Estrategia pueden ser: Promoción de sustitutos potenciales para las sustancias químicas; creación de un sistema de inspección y control administrativo; creación de una División de sustancias químicas en el Ministerio de Medio Ambiente, dotado adecuadamente de recursos humanos y económicos y de áreas similares en cada uno de los gobiernos de las Comunidades Autónomas; creación de una Base de Datos de libre acceso para cualquier persona con toda la información pertinente a los riesgos de las sustancias químicas; Inventario anual de Uso y Liberación de Sustancias químicas (en forma de residuo, vertido o emisiones) que se confeccionará con Declaraciones anuales obligatorias para las empresas que manipulan más de determinadas cantidades de estas sustancias. ♦

