

Diluyentes, desengrasantes y disolventes: diferentes productos bajo una misma denominación

DISOLVENTES: CALIDAD DE TRABAJO, CALIDAD DE VIDA



Los disolventes son productos químicos utilizados en gran variedad de procesos industriales; en el taller se emplean en diversas actividades, principalmente como vehículo para aplicar pinturas y para limpiar y desengrasar superficies. El desconocimiento de estos productos y de los riesgos derivados de su uso plantea serios problemas tanto para la correcta ejecución de los procesos de reparación como para la salud de los usuarios y del medio ambiente.

Se entiende por disolvente cualquier sustancia o mezcla de sustancias en estado líquido, capaz de disolver otro material de utilización industrial. Aunque el agua es el disolvente más conocido, este artículo se refiere exclusivamente a aquellos de naturaleza orgánica utilizados en el taller.

A pesar de la diversidad en su composición química, los disolventes tienen unas características comunes: son compuestos líquidos que disuelven a las grasas (liposolubles), volátiles e inflamables y pueden producir efectos tóxicos.

Para comprender cómo pueden afectar a la salud es necesario remitirse a su composición química. En las etiquetas y hojas de seguridad de los productos se citan diversos disolventes que podemos englobar

Por Raquel Adanero

en dos amplias familias: **hidrocarburos** y **disolventes oxigenados**.

Los **hidrocarburos** se encuentran en la naturaleza y se obtienen en la destilación fraccionada del petróleo. Son moléculas que contienen carbono e hidrógeno. Los más comunes en disolventes son los alifáticos, aromáticos y los halogenados.

Son **hidrocarburos alifáticos** el pentano, el n-hexano, el n-heptano... Este tipo de disolventes forman parte de la pintura sintética. Los **hidrocarburos aromáticos** son los derivados del benceno: xileno, tolueno, mesitileno, ...y se emplean habitualmente en procesos de reparación.

Por último, los **hidrocarburos halogenados** son los disolventes más peligrosos: tricloroetileno, percloroetileno... (sus moléculas contienen halógenos como el cloro, además de los elementos ya citados). Son de uso habitual en operaciones de limpieza dentro del proceso de fabricación de automóviles.

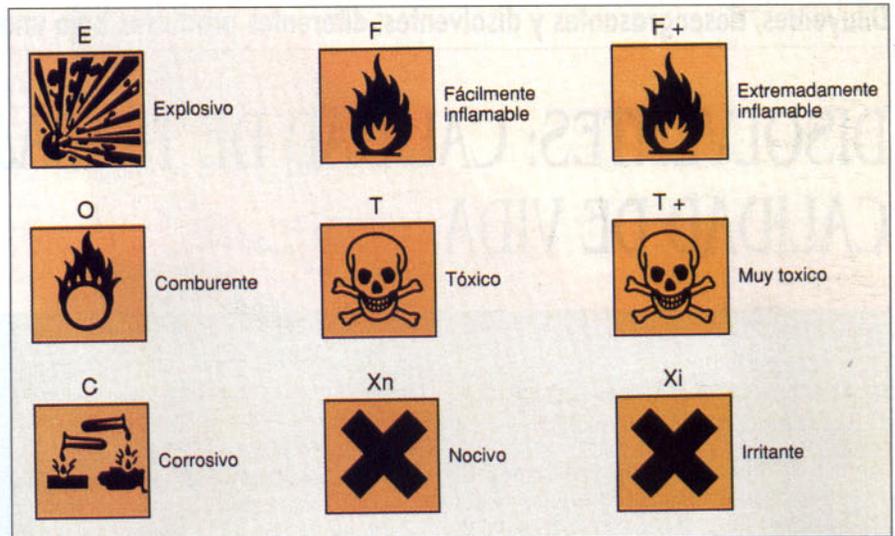
Otra gran familia de disolventes son los llamados **oxigenados**, que contienen hidrógeno, carbono y oxígeno; casi todos ellos son fabricados por diferentes procesos químicos.

Son disolventes oxigenados los **ésteres**, como los acetatos de butilo, de etilo, de butildiglicol, etc.; los **alcoholes**, llamados disolventes latentes porque en sí mismos no son disolventes, pero potencian su actividad cuando se mezclan con ellos; los **éteres**, de etilenglicol, metilglicol...; y las **cetonas**, como la metil-etil cetona, la metil-isobutil cetona...

Cada una de estas sustancias es un disolvente y también se llaman disolventes sus mezclas. Debido a que casi todos ellos presentan toxicidad, en mayor o menor grado, hay que prestar atención en su manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos. En algunos casos los nombres de estas sustancias no aparecen en las etiquetas, pero los pictogramas que figuran en ellas hacen referencia a los peligros que encierran, de ahí la importancia de su significado.

UNA FUNCIÓN, UN NOMBRE

Independientemente de su composición química, en el taller encontramos diferentes



Pictogramas e indicaciones que con más frecuencia aparecen en las etiquetas de los productos nocivos y peligrosos.

tipos de disolventes en función de su finalidad: diluyentes, desengrasantes y disolventes de limpieza. Los **diluyentes** son mezclas de disolventes que el pintor añade a la pintura, según la relación volumétrica recomendada por el fabricante, con el fin de conseguir rebajar su viscosidad y dotarlo de la fluidez necesaria para su aplicación.

Los **desengrasantes** se utilizan para limpiar superficies como preparación de las mismas y se componen de uno o varios disolventes mezclados. Para limpieza de equipos y útiles como pistolas aerográficas, regletas de mezcla, etc., se utilizan los **disolventes de limpieza**. Se conocen también como disolventes los productos añadidos por el fabricante como integrante original de la pintura para propor-

cionar el medio en el que se dispersan los demás componentes: resinas y pigmentos.

Esta nomenclatura es muy útil para el taller, pues permite recordar que cada uno de estos disolventes se emplean en distintos procesos de trabajo, en los cuales se han de seguir siempre las indicaciones del fabricante, ya que utilizar un disolvente no adecuado a cada proceso y temperatura puede causar defectos de pintura.

Por ejemplo, si se utiliza un desengrasante para diluir una pintura, la película puede resultar cuarteada o arrugada, ya que el desengrasante puede reaccionar con el catalizador y anular su acción pues no lo deja disponible para reaccionar con la resina.

En tabla 1 se detalla la importancia de elegir el diluyente adecuado acorde con la

TEMPERATURA	DILUYENTES		
	Rápido	Medio	Lento
Menor de 18 °C	Correcto	- tarda más tiempo en secar	- pérdida de adherencia - pérdida de brillo
Entre 18-25 °C	- sangrado - sombreado en metalizados	Correcto	- tarda más tiempo en secar
Mayor de 25 °C	- falta de adherencia - piel de naranja - sangrados	- seca demasiado rápido	Correcto

temperatura de trabajo en el taller, con el consiguiente defecto de pintado que se puede originar de la inobservancia de esta precaución.

Algunos fabricantes incluso tienen distinto diluyente para monocapa y bicapa; si el diluyente se intercambia, puede ocurrir que la pintura se "corte" y no pueda ser aplicada, debido a la incompatibilidad del diluyente con la resina para la que no ha sido formulado.

RIESGOS PARA LA SALUD

Alrededor del operario, en las operaciones de limpieza con disolventes o aplica-

ción de pinturas, se forma una atmósfera contaminante originada por la volatilidad



En la aplicación de pintura es preciso protegerse de los disolventes.

TABLA 2

EXTRACTO DE LA INFORMACIÓN QUE APARECE EN LAS HOJAS DE SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS

1. Composición/información sobre los componentes peligrosos.
2. Identificación de peligros.
3. Primeros auxilios.
4. Medidas para lucha contra incendios.
5. Medidas en caso de vertido accidental.
6. Manipulación y almacenamiento.
7. Control de exposición-protección individual.
8. Estabilidad y reactividad.
9. Informaciones toxicológicas.
10. Informaciones ecológicas.
11. Consideraciones relativas a la eliminación.

de los disolventes. Hay tres factores que determinan su peligrosidad: la **toxicidad**, que depende de su composición, la **concentración en el ambiente**, debido a su rápida evaporación, y el **tiempo de exposición** del operario a la atmósfera contaminada. Los fabricantes de estos productos facilitan información suficiente al respecto en las hojas de seguridad de los productos. En la tabla 2 se detalla la información que éstas debe contener al respecto.

Las principales vías a través de las cuales penetran en el organismo son tres: **respiratoria** (por su volatilidad, los disolventes pasan a la atmósfera que rodea al operario y de ésta directamente a su organismo en cada inspiración), **cutánea** (debido a su liposolubilidad disuelve la capa grasa protectora de la piel y penetra en el organismo a través de ella, pasando seguidamente al torrente sanguíneo) y **digestiva** (por falta de higiene a la hora de comer o fumar un cigarrillo contaminados en el puesto de trabajo; también por la misma inhalación entra en el estómago).

Se deben emplear siempre los disolventes recomendados por los fabricantes para cada proceso a fin de evitar defectos de pintado tales como piel de naranja, cuarteados, sangrados...

El primer paso para la protección frente a los efectos nocivos de los disolventes es conocer los mecanismos por los que pueden afectar a la salud del trabajador y del ambiente que le rodea.

Una vez en el organismo los efectos que produce son de diversa gravedad, ya sea a corto o a largo plazo y dependiendo del tiempo que esté sometido a sus efectos: efecto anestésico o narcótico, alteraciones de hígado, riñones, sistema hematopoyético (creación de células sanguíneas en la

médula ósea), etc., e incluso algunas de esas sustancias son cancerígenas.

RIESGOS PARA EL AMBIENTE

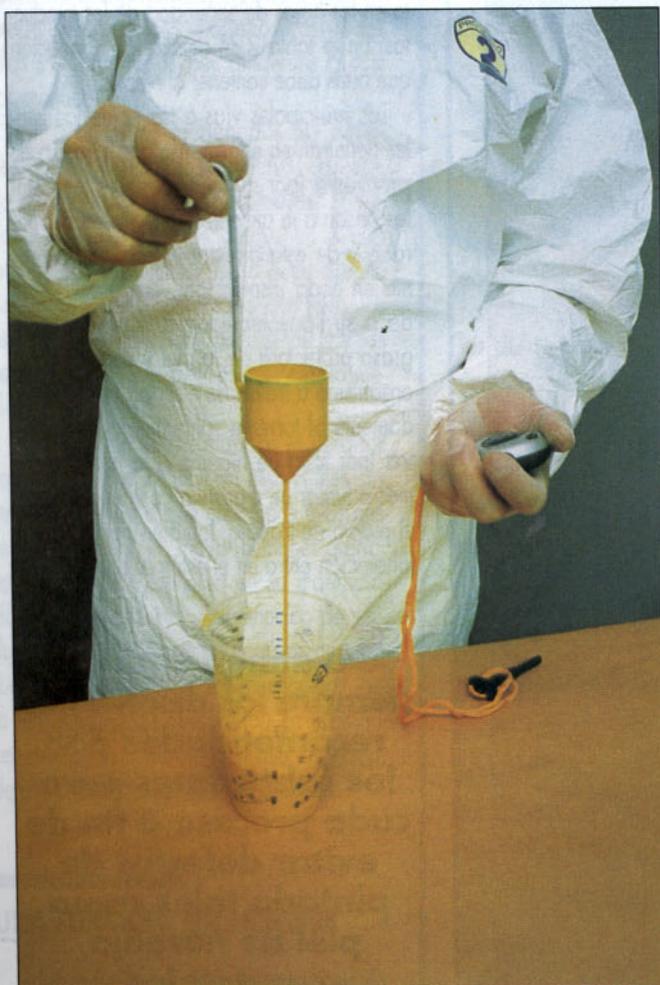
Debido a la inflamabilidad de algunos disolventes, existe riesgo de **explosión e incendio** en los lugares de su almacenaje y manipulación, por lo que hay que evitar altas concentraciones de vapores de disolventes y temperaturas extremas.

Los disolventes y restos de pintura que los contienen son considerados por la legislación actual como residuos tóxicos y peligrosos (RPTís), y el taller es responsable de su adecuada gestión.

También existe riesgo de contaminación del medioambiente por la evaporación de disolventes, tanto dentro como fuera del taller. Por ello el operario debe protegerse

de la nocividad de sus vapores y el taller debe cuidar sus emisiones a la atmósfera, ya que los disolventes evaporados (VOCís) contribuyen a la formación de ozono

Gran parte de la información necesaria para evitar los peligros que pudieran presentarse en la manipulación y almacenamiento de disolventes está contenida en las hojas de seguridad e higiene de los productos que siempre se deben consultar.



El diluyente proporciona la viscosidad necesaria para la aplicación de la pintura.



Los filtros de carbono activo reducen la emisión de disolventes (VOC's) a la atmósfera.

en capas bajas de la atmósfera, que es muy perjudicial para la salud y la vegetación.

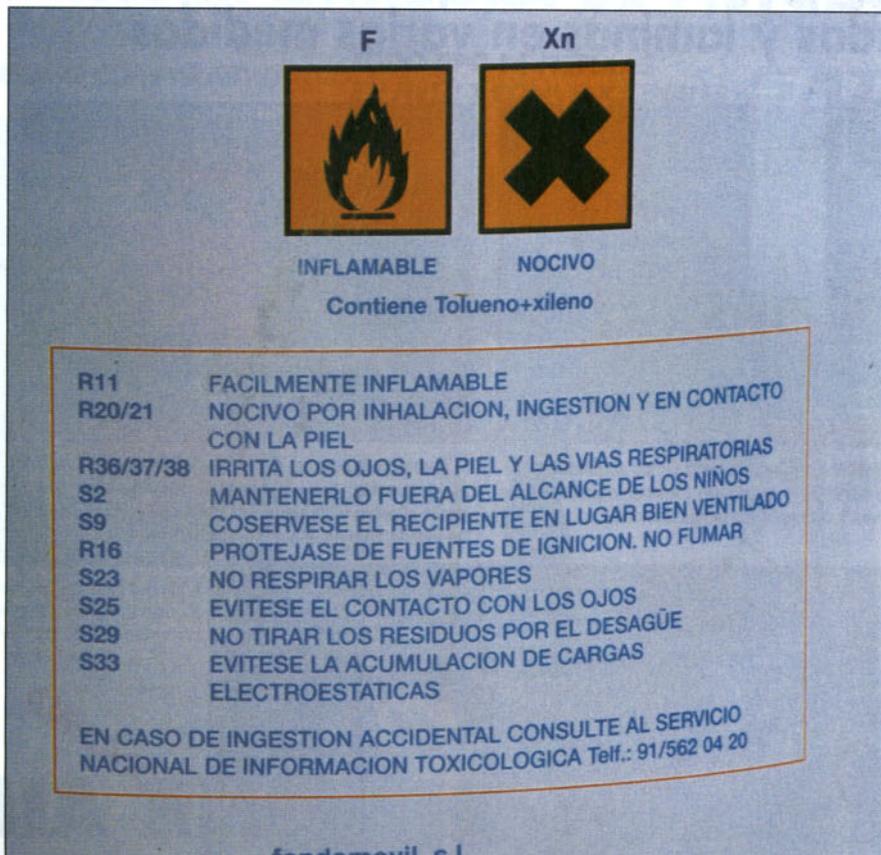
Por estos motivos, la legislación está siendo cada vez más restrictiva y obliga a los fabricantes a desarrollar nuevos productos que en un futuro serán de uso obligado en todos los talleres, como las pinturas al agua y las pinturas al disolvente de alto contenido en sólidos (de bajo contenido en disolventes).

¿CÓMO REDUCIR ESTOS RIESGOS?

De lo expuesto se desprende la necesidad de reducir al máximo estos riesgos y realizar acciones correctoras para prevenir su toxicidad; lo ideal es actuar sobre tres aspectos simultáneamente: sobre el *foco contaminante* (para impedir la emisión, por ejemplo instalando cabinas de pintura para aplicación de las mismas), sobre el *medio de difusión* (para evitar la propagación, por ejemplo, mezclar productos de pintura en zonas con aspiración de aire) y sobre el *individuo receptor*, para evitar los efectos en el trabajador, utilizando prendas de protección personales.

A continuación se detallan algunas sugerencias a seguir por el taller:

- Buscar información para conocer los riesgos de su trabajo o su empresa: asistir a seminarios y estar al día en cuanto a la legislación vigente.
- Introducir nuevas tecnologías con menor contenido en disolventes como pinturas al agua, pinturas MS y HS; así como equipos adecuados: cabinas de pintura dotadas con filtros de carbono activo, planos aspirantes, pistolas HVLP...
- Evitar altas concentraciones de disolventes; los lugares para manipular han de estar bien ventilados así como el almacén, incluso con un sistema de extracción de aire.
- Almacenar y manipular disolventes y productos de pintura en general lejos de posibles fuentes de calor y chispas.
- Introducir equipos de lavado de pistolas cerrados.



Las etiquetas de los envases recogen información sobre los riesgos y consejos de manipulación.

- Reciclar los disolventes, bien mediante un gestor de residuos autorizado o bien en el taller con máquinas adecuadas, siempre que se trabaje con ellas en lugares aislados y ventilados y lejos de fuentes de ignición.

Para minimizar los riesgos que el uso de disolventes puede representar para el operario, es recomendable:

- Utilizar prendas de protección personal: mascarillas, gafas y guantes u otros

La mayoría de los disolventes utilizados en el taller contienen sustancias que se caracterizan por ser volátiles, inflamables y porque pueden producir efectos tóxicos.

equipos adecuados a cada operación a realizar y tipo de producto utilizado.

- Lavarse frecuentemente las manos con agua y jabón, evitando la mala costumbre de hacerlo con disolvente.
- Cuidarse de no contaminar la ropa de trabajo con disolvente y guardarla separadamente.
- Leer las hojas de seguridad de los productos utilizados.
- Leer las etiquetas de los envases e interpretar los pictogramas explicativos.

En resumen, para prevenir los riesgos a los que se expone el trabajador día a día en el taller, el primer paso es informarse sobre su naturaleza: cuáles son y cómo afectan; el segundo es saber cómo pueden evitarse, para tomar después las medidas oportunas; llevando así control sobre las operaciones que se realizan los riesgos se minimizan y se puede gozar de un trabajo seguro para ello, no hay más que seguir las indicaciones de los fabricantes sobre disolventes y los productos que los contienen.