



## **Evaluación y Clasificación de Resíduos Químicos**

### **Introducción**

La evaluación de los residuos es muy importante para su reciclado o su eliminación de forma adecuada. El productor y proveedor de dichos materiales peligrosos es responsable de su correcta valoración y clasificación.

### **Clasificación de Resíduos según la Ordenanza sobre Mercancías Peligrosas**

La base para la valoración de residuos según la ordenanza sobre mercancías peligrosas está en sus propiedades peligrosas, ya que estos materiales pueden:

- Ser inflamables (combustibles)
- Poseer propiedades oxidantes
- Ser tóxicos
- Ser corrosivos
- Formar gases inflamables en contacto con el agua
- Estar contaminados con materiales infecciosos o patógenos
- Ser radioactivos
- Tener propiedades contaminantes del agua
- Emitir polvos peligrosos

Pueden establecerse diferencias posteriores entre las clases de mercancías peligrosas mediante los registros de sustancias. Estos registros no contienen solo sustancias bien definidas (p.ej., gasolina, punto de ebullición 60-100 °C) sino que también recogen categorías, p.ej., productos derivados del petróleo, n.f.d. (n.f.d. = sin más descripciones). La valoración y clasificación de los residuos peligrosos se hace de acuerdo a sus propiedades fisicoquímicas (sólido/líquido, punto de ebullición, punto de ignición, datos de toxicidad).

La asignación de los residuos a una de las categorías de peligrosidad establecida es difícil, sobre todo si se trata de mezclas de sólidos o líquidos (disoluciones). La ordenanza sobre mercancías peligrosas proporciona las guías para la clasificación. Pero para ello es necesario



conocer los constituyentes del residuo y sus propiedades de peligrosidad. La clasificación de los residuos peligrosos es, por tanto, tarea generalmente de un químico. Los amateurs pueden hacerlo únicamente en el caso de que exista una cierta categorización como suele ocurrir en el caso de los residuos corrientes (p.ej., materiales de operación contaminados como tejidos, contenidos del coalescer/separador) o pueden asignarse las sustancias mediante ensayos sencillos.

Para el transporte de residuos por carretera existen unas directrices especiales como la GGVS/E (Gefahrgutverordnung für Straße und Eisenbahn = ordenanza para el transporte por carretera y ferrocarril de mercancías peligrosas), que precisa de la evaluación y clasificación de las sustancias peligrosas. Así pues, los residuos peligrosos deben asignarse a una de los tipos de peligrosidad de acuerdo con sus propiedades.

**Tabla 1: Ejemplos de residuos en diversas clases de mercancías peligrosas**

Clase	Denominación	Ejemplos
1	Sustancias explosivas y materiales conteniendo explosivos	Fuegos artificiales, municiones
2	Gases	Propano, butano, acetileno
3	Sustancias líquidas inflamables	Alcoholes, acetona usada (disolventes)
4.1	Sustancias sólidas inflamables	Residuos de nitrocelulosa, residuos de caucho
4.2	Sustancias con auto-ignición	Residuos de celuloide, residuos de algodón conteniendo aceite
4.3	Sustancias que forman gases inflamables en contacto con el agua	Residuos de carburo cálcico, metales alcalinos
5.1	Sustancias oxidantes	Formulaciones conteniendo nitrato amónico
5.2	Peróxidos orgánicos	Acido peroxiacético
6.1	Sustancias tóxicas	Recipientes vacíos de pesticida sin limpiar, ciertos productos químicos
6.2	Materiales infecciosos	Residuos hospitalarios (material quirúrgico, jeringas)
7	Material radioactivo	Residuos radioactivos con baja actividad específica (p.ej., tritio de investigaciones biológicas)
8	Sustancias corrosivas	Acido nítrico usado, ácido sulfúrico usado
9	Varias sustancias y materiales peligrosos	Amianto, varias sustancias contaminantes del agua



## **Clasificación de Residuos según los Registros OECD**

En los estados miembros de la OECD (Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económica) existe la llamada “Lista de Tráfico Ligero” que debe obedecerse cuando se atraviesan fronteras transportando residuos. Existen estrechos controles para los residuos reciclables orientados hacia las propiedades de peligrosidad de los residuos que se identifican por listados en tres colores (listas verde, amarilla y roja).

### **Lista verde**

Los residuos incluidos en la lista verde según el acuerdo de la OECD no son controlados. En esta categoría se incluyen materiales como limaduras de metales, acero, metales no férricos, plásticos, papel, vidrio, tejidos y madera. ¡Las sustancias peligrosas como los residuos químicos no se incluyen en esta categoría!

### **Lista amarilla**

Estos residuos sufren un control limitado y necesitan el permiso del país receptor. En este grupo están las cenizas, barros y polvo de metales no férricos, residuos conteniendo arsénico, mercurio y aceite, desechos municipales y de otro tipo conteniendo menos de 50 mg/kg de bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT), y bifenilos polibromados (PBB).

### **Lista roja**

Los residuos de esta categoría tienen que manejarse como residuos para eliminar. El transporte se permite únicamente si tanto el país productor como el país receptor están de acuerdo y han firmado la declaración. Estos residuos incluyen especialmente residuos conteniendo más de 50 mg/kg PCB/PCT, y aquellos que contienen dibenzo-p-dioxinas y furanos polihalogenados, cianuros, y amianto.



## Clasificación de Residuos según TRGS 201 (Julio 2002)

En la TRGS 201 (Directiva Técnica para Sustancias Peligrosas) se dan las directivas para la clasificación y etiquetado de residuos para su eliminación. También son válidas para los residuos empleados para recuperar energía térmica, pero no para los materiales reciclables. La clasificación se orienta hacia los riesgos que pueden surgir. El riesgo máximo es que determina la clasificación.

**Tabla 2: Posibles riesgos que pueden originar los residuos**

Riesgos Físicoquímicos		Riesgos para la Salud		Riesgos Medioambientales	
Letra Código para el Símbolo de Peligrosidad	Descripción del Peligro	Letra Código para el Símbolo de Peligrosidad	Descripción del Peligro	Letra Código para el Símbolo de Peligrosidad	Descripción del Peligro
E	Explosivo	T <sup>+</sup>	Muy Tóxico	N	Peligroso para el Medio Ambiente
O	Oxidante	T	Tóxico		R52-53: Dañino para los organismos acuáticos, puede causar efectos adversos a largo plazo en el medio acuático
F <sup>+</sup>	Extremadamente Inflamable	C	Corrosivo		R53: Puede causar efectos adversos a largo plazo en el medio acuático
F	Altamente Inflamable	Xn	Nocivo		R59: Peligroso para la capa de ozono
	R10: Inflamable	Xi	Irritante		

Como regla general, no se debe escoger más de una descripción de peligrosidad de cada grupo.

Debe excluirse la posibilidad de que los componentes de los residuos puedan dar reacciones peligrosas entre ellos.