

MANUAL DE GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS DIRIGIDO A LAS AUTORIDADES DE ECONOMIAS DE INGRESOS BAJOS Y MEDIOS

Módulo 2

Marco Legal, Acuerdos Internacionales, Legislación de la UE sobre residuos

Principales convenios internacionales que tratan sobre productos químicos y residuos peligrosos y sus repercusiones legales

El establecimiento de un marco legal adecuado es el primer paso en el establecimiento de un sistema sólido de gestión de residuos con miras a una gestión de residuos que sea ambientalmente racional.

Este marco legal debe ser conciso, con definiciones claras y con una clara asignación de responsabilidades a los diferentes actores. Es crucial para afrontar con éxito los retos de la gestión de residuos. Todos los actores del área de gestión de residuos, las autoridades, lo mismo que la industria, las PYME y otras partes interesadas, deben ser conscientes de sus obligaciones legales y las consecuencias que existen en caso de violaciones. Los acuerdos internacionales ejercen influencia sobre la legislación nacional.

3.1. Principales actores de los convenios internacionales

Los Estados soberanos son los principales actores en el área del derecho internacional. Pueden celebrar acuerdos internacionales, en forma de acuerdos multilaterales (AMUMA), también conocidos como convenciones. La mayoría de los acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente se aplican mediante legislación y medidas reglamentarias nacionales.

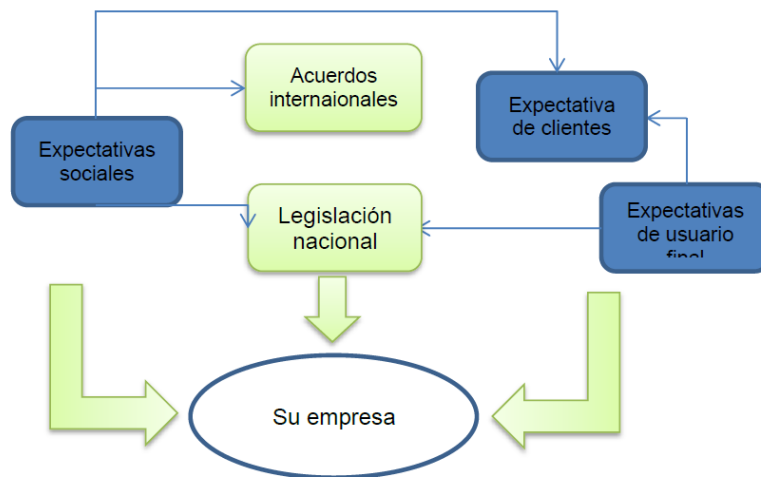
"Los acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMUMA)" ²⁹ **son acuerdos entre Estados que pueden establecer principios no vinculantes legalmente, que las partes respetarán a la hora de considerar las acciones que afectan un problema medioambiental concreto, o que especifican acciones legalmente vinculantes que deben adoptarse para trabajar con miras a un objetivo medioambiental.** Los elementos institucionales de los AMUMA incluyen: la conferencia de las partes³⁰, una secretaría, órganos ejecutivos y subsidiarios, un mecanismo de intercambio, y un mecanismo financiero. La secretaría de los convenios puede desarrollar directrices y ayudar a los estados signatarios. Estos convenios tienen repercusión en la legislación nacional si son ratificados por el correspondiente país.

La gráfica³¹ que sigue muestra de qué manera los acuerdos internacionales y otras demandas de la sociedad y las costumbres ejercen una influencia directa sobre las empresas de producción de un país, incluidas las PYME (pequeña y mediana empresa):

²⁹ Acuerdos ambientales y producción más limpia: preguntas y respuestas, en <http://www.unep.fr/scp/publications/details.asp?id=DTI/0833/PA>

³⁰ Conferencia de las Partes (COP) es el máximo órgano de decisión sobre la aplicación general y desarrollo de sus respectivos acuerdos ambientales multilaterales, incluidos el programa de trabajo, presupuesto, y adopción de protocolos y anexos

³¹ Fuente: Dr Jürgen Hannak, 2011



3.2. Acuerdos ambientales multilaterales sobre el manejo de sustancias químicas peligrosas y decisión C (2001) 107 del Consejo de la OCDE relativa a los residuos

Los 4 AMUMA pertinentes que tratan sobre sustancias químicas peligrosas son: Convenio de Basilea sobre traslados transfronterizos de desechos peligrosos, Convenio de Rotterdam (ICP), Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, y la Decisión de la OCDE sobre el control de traslados transfronterizos de residuos C (2001) 107/Final.

Esta última es un convenio internacional en el sentido del artículo 11, párrafo 2 del Convenio de Basilea. La diferencia entre el Convenio de Basilea y la Decisión de 2001 de la OCDE consiste en que la Decisión solo regula el traslado transfronterizo de residuos para su valorización, no el de residuos enviados para su eliminación. La Decisión regula además a todos los residuos y no sólo a los peligrosos.

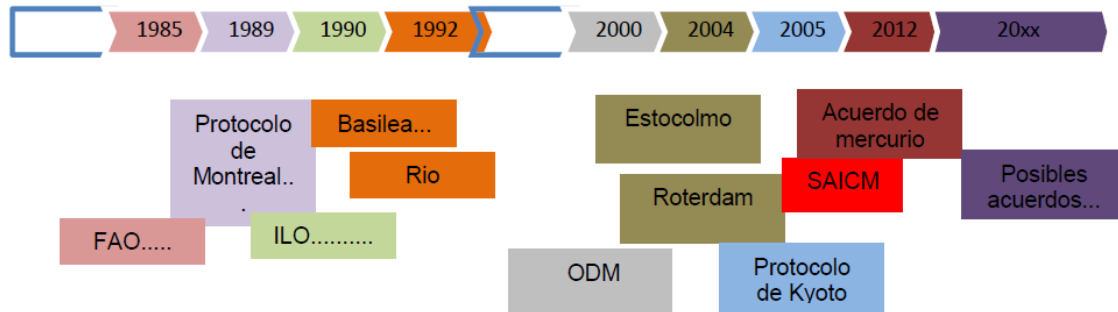
Hay otros acuerdos ambientales multilaterales relacionados con los productos químicos que se han establecido y ratificado en los últimos 35 años. La gráfica³² que sigue muestra una selección de convenios que tratan sobre sustancias químicas y sus fechas de inicio:

Convenios y acuerdos selectos:

- Protocolo de Montreal sobre sustancias que reducen la capa de ozono
- Convenio de Basilea sobre el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos y su eliminación
- Acuerdo internacional sobre el mercurio
- Código internacional de conducta sobre la distribución y uso de pesticidas (FAO)
- Declaración de Río, Agenda 21
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
- SIACM (aproximación estratégica a la gestión internacional de químicos) adoptada en 2006 en la ICCM (conferencia internacional de gestión química)

³² Fuente: Dr Jürgen Hannak, 2011

- Posibles acuerdos sobre otros metales pesados, nanomateriales...
- Convenio ILO sobre seguridad en el uso de productos químicos en el trabajo
- Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento informado previo para ciertas sustancias químicas y pesticidas en el comercio internacional
- Metas de desarrollo del milenio (ODM)
- Protocolo de Kyoto sobre cambio climático



3.2.1. Convenio de Basilea sobre el Control de Traslados Transfronterizos de RP y su eliminación

Alrededor de 1970-1975 hubo múltiples escándalos relacionados con el transporte de residuos peligrosos desde los países industrializados a países en desarrollo. Esto se debió principalmente a la insuficiencia de la infraestructura para la eliminación de residuos peligrosos y los altos precios de su eliminación en países "desarrollados". Como consecuencia de esta situación aberrante se desarrollaron dos sistemas internacionales importantes, de normas para el traslado transfronterizo de desechos peligrosos, a fin de regular los traslados de RP: El Convenio de Basilea y la Decisión de la OCDE sobre el control de traslados transfronterizos de desechos.

El Convenio de Basilea (CdeB) tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente de peligros planteados por el traslado transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos, mediante la aplicación del procedimiento de Información y Consentimiento Previos (ICP). En noviembre de 2009 el Convenio tenía 172 signatarios³³.

El Convenio obliga además a sus signatarios a garantizar que los desechos peligrosos y otros sean manejados y eliminados de manera ambientalmente racional. La asistencia técnica, directrices técnicas sobre la gestión ambientalmente racional de flujos de residuos peligrosos específicos y más material de orientación son proporcionados por la Secretaría del CdeB.³⁴

³³ www.basel.int

³⁴ El Convenio de Basilea también ha establecido Centros Regionales independientes para Capacitación y Transferencia de Tecnología en los siguientes países: Argentina, China, Egipto, El Salvador, Indonesia, Nigeria, Senegal, República Eslovaca,

En Alemania y en los demás estados miembros de la UE los traslados transfronterizos de residuos están regulados por el Reglamento (CE) No 1013/2006 sobre traslados de residuos, que se basa en el Convenio de Basilea sobre el control de traslados transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación y en la Decisión del Consejo de la OCDE sobre el control de traslados transfronterizos de desechos destinados a operaciones de recuperación.

El traslado/embarque transfronterizo de residuos tiene que ir acompañado de un documento de notificación (TFS) y un documento de traslado que indica el método de eliminación previsto, el país de destino y la clasificación de los residuos

Documentos sobre la notificación de embarque y traslado transfronterizo (TFS) en <http://www.basel.int/Procedures/NotificationMovementDocuments/tabid/1327/Default.aspx>, bajo otras publicaciones: versiones revisadas de los formularios del documento de notificación y el documento de traslado y otras instrucciones adoptadas en la COP8

El Convenio de Basilea prohíbe el embarque transfronterizo de residuos desde o hacia quienes no son parte de él (artículo 4, párrafo 5). Sin embargo, el artículo 11 del Convenio de Basilea permite a las Partes participar en acuerdos bilaterales sobre traslados de residuos transfronterizos con Estados no signatarios, con la condición de que se lleve a cabo una gestión ambientalmente racional de desechos, como lo exige el Convenio de Basilea.

Como ejemplo, Alemania ha concertado acuerdos bilaterales de conformidad con el art. 11 del Convenio de Basilea con Afganistán (importación de residuos militares hacia Alemania) y con la ONU / KFOR - administración de la ONU en Kosovo (importación de residuos

Rusia, Sudáfrica, Trinidad y Tobago y Uruguay. La descripción de las funciones básicas de los centros es la siguiente: formación; transferencia de tecnología; información; consultoría; y sensibilización. Sus funciones básicas son:

- Proporcionar orientación sobre cuestiones técnicas, tecnológicas y jurídicas, así como asesoramiento sobre aspectos de aplicación del Convenio de Basilea y convenios relacionados
- Fomentar la introducción de tecnologías de producción más limpias
- Fomentar el uso de prácticas de manejo ambientalmente racional
- Mejora del intercambio de información, educación y sensibilización

El trabajo actual del Convenio se centra en la gestión de los COP como desechos, teléfonos móviles que han cumplido su ciclo de vida, residuos procedentes del tratamiento de superficie de metales y plásticos; dioxinas y furanos; eliminación de PVC; y residuos domésticos. Los equipos eléctricos y electrónicos desechados sin cuidado pueden derramar sustancias químicas peligrosas en el medio ambiente, incluidos los PCB. Por ejemplo, hay millones de teléfonos celulares descartados en proceso de deterioro en los vertederos de todo el mundo o quemándose en incineradores de desechos municipales, liberando el cadmio y níquel de sus baterías, plomo en la soldadura y galio y arsénico en sus transistores. El cadmio es un contaminante especialmente tóxico de las vías fluviales.

procedentes de las actividades militares de la KFOR hacia Alemania). Estos transportes de residuos están sujetos tanto a las disposiciones del Reglamento sobre traslados de residuos como a la legislación nacional del Estado particular.

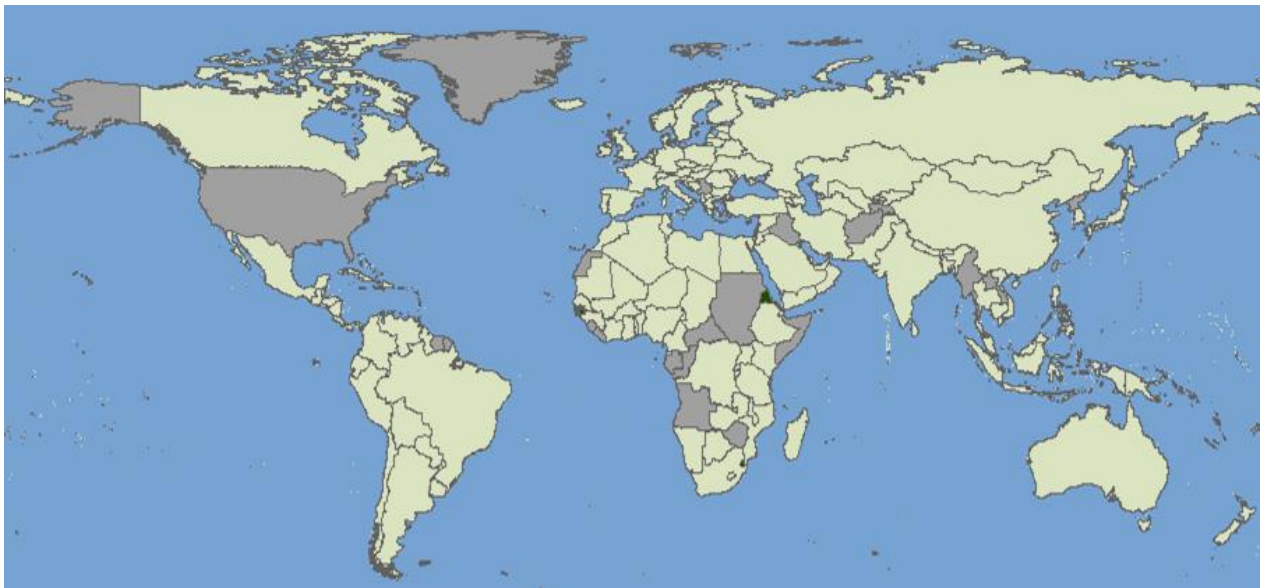



Fig. 6: Descripción general de países que habían ratificado el CdeB en 2009. Afganistán, EE.UU., Haití y otros países africanos y asiáticos aún no han ratificado el CdeB.

 Parte No parte del CdeB . Fuente UNEP/SIDA

Para los datos de envío y estadísticas puede consultar por ejemplo el punto focal alemán del Convenio de Basilea en: <http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/gav/index.htm>

Hay dos enmiendas principales que se han añadido al Convenio de Basilea después de su adopción. Una de ellas es la "Prohibición de Basilea", que prohíbe toda exportación de residuos peligrosos desde países desarrollados a países en desarrollo. Aún no se ha llegado a ningún acuerdo internacional vinculante, pues la ratificación no está completa (todavía). (Ver también el anexo 1e, Convenio de Bamako).

Las listas A y B (Anexo VIII y IX) fueron desarrolladas para facilitar la aplicación del Convenio en general y de la enmienda de Prohibición en particular. La lista de residuos peligrosos A (Anexo VIII) prohibiría la exportación de desechos que contienen arsénico, plomo, mercurio, asbesto y muchas otras sustancias químicas. La lista de residuos no peligrosos B eximiría de la Prohibición aquellos residuos que pueden ser reciclados o reutilizados de manera segura, incluyendo la chatarra de hierro, acero o cobre, ciertos conjuntos electrónicos, catalizadores químicos no peligrosos, residuos plásticos sólidos, residuos de papel y textiles.



Fuente: Convenio de Basilea

La otra modificación es el Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de traslados transfronterizos de residuos peligrosos, también conocido como el "Protocolo de responsabilidad". El Protocolo de responsabilidad establece que los países que sufren daños (salud, medio ambiente, etc.) por causa de los residuos peligrosos que han recibido sin los procedimientos adecuados, en el marco del Convenio de Basilea, tienen derecho a una compensación por parte del país exportador.

Un protocolo se vincula a un convenio existente, pero se trata de un acuerdo independiente y adicional que debe ser firmado y ratificado por las Partes del Convenio. Los protocolos normalmente fortalecen una convención mediante la adición de compromisos nuevos, más detallados.

Las reglas/actividades centrales del Convenio de Basilea se refieren a:

Importación, exportación y controles de tránsito de RP, y solo se permiten si todas las partes o países involucrados han sido previamente informados, y el transporte, traslado y eliminación han sido autorizados. No están permitidos envío/transporte/eliminación para quienes no son miembros del CdeB. El exportador de los RP es responsable de que todas las reglas del CdeB se cumplan, sobre todo en caso de movimientos ilegales. El CdeB y su esfuerzo por minimizar el movimiento internacional de RP son muy útiles para reducir los peligros planteados por RP a escala mundial. El objetivo principal es reducir al mínimo el traslado transfronterizo de RP. El CdeB es considerado el tratado mundial más global sobre

los residuos peligrosos a través de sus ciclos de vida, de producción y de transporte, hasta su uso y eliminación final.

Convenio de Bamako³⁵

Una vez que el Convenio de Basilea entró en vigor, varios países menos adelantados (PMA) y ONG argumentaron que las acciones basadas en el convenio no eran lo suficientemente fuertes y exigieron la prohibición total del envío de todos los residuos peligrosos a los PMA. La razón principal de esta exigencia fue el hecho de que muchos países desarrollados exportaban desechos peligrosos a África. Además, los comerciantes exportaban residuos peligrosos que pretendían ser un traslado de residuos para su reciclaje. Estos argumentos llevaron a la introducción de varias prohibiciones regionales de comercio de desechos peligrosos, entre las cuales se encuentra el Convenio de Bamako.

El Convenio de Bamako sobre la prohibición de la importación a África y la fiscalización del traslado transfronterizo y manejo de desechos peligrosos dentro de África fue firmado por doce países de la Organización de la Unidad Africana en Bamako, Malí, en enero de 1991 y entró en vigor en 1998.

3.2.2. Convenio de Rotterdam (Convenio ICP)³⁶

El Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de información y consentimiento previos (ICP), aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos³⁷, brinda a las partes una primera línea de defensa contra productos químicos peligrosos (plaguicidas y algunos químicos industriales). Promueve los esfuerzos internacionales para proteger la salud humana y el medio ambiente, a la vez que permite que los países decidan si quieren importar productos químicos peligrosos y plaguicidas enumerados en el Convenio. El

³⁵En la contraria al Convenio de Basilea, que establece excepciones a determinadas importaciones de residuos peligrosos, el Convenio de Bamako prohíbe la importación de residuos peligrosos (incluyendo por ejemplo, los desechos radiactivos) a las naciones signatarias. En 1995, países europeos clave y las ONG ambientales exigieron la inclusión de una enmienda sobre la prohibición del Convenio de Basilea. Sin embargo, varios países se opusieron firmemente a la enmienda. La enmienda de prohibición prohíbe la exportación de residuos peligrosos desde una serie de países desarrollados a países en desarrollo, independientemente de su propósito, incluido el reciclaje. Se requiere la ratificación de tres cuartas partes de los signatarios para que la enmienda entre en vigor. A mediados de 2009, 65 países han ratificado la enmienda. Como La Unión Europea integró plenamente la Enmienda de Prohibición del Convenio de Basilea dentro del [Reglamento relativo a traslados de residuos \(1013/2006\)](#), hizo que la enmienda fuera jurídicamente vinculante en todos los Estados miembros de la UE.

³⁶ www.pic.int

³⁷ El procedimiento ICP, junto con el intercambio de información, es una de las disposiciones clave del Convenio de Rotterdam. Para cada producto químico incluido en el anexo III del Convenio, se prepara un documento de orientación de decisiones (DOD) y se envía a todas las Partes, con la solicitud de que tomen una decisión en cuanto a si permitirán la futura importación del producto químico. Las decisiones resultantes sobre la importación futura de estos productos químicos (respuestas de importación) son publicadas por la Secretaría y puestas a disposición de todas las Partes cada seis meses, por medio de una Circular de ICP.

Convenio se basa en el procedimiento voluntario de una ICP. El Convenio de Rotterdam tenía 130 signatarios en noviembre de 2009.

Si una sustancia química va a ser exportada de un país en el que este producto está prohibido o restringido, la Parte exportadora deberá proporcionar una notificación de exportación al país de importación, en la que incluye cierta información antes del primer envío y con frecuencia, a partir de entonces; la exportación de productos químicos debe ir acompañada de una ficha de datos de seguridad actualizada y los productos químicos deben ser etiquetados de forma adecuada.

El Convenio de Rotterdam aborda los plaguicidas y productos químicos industriales que han sido prohibidos o severamente limitados por las Partes del convenio por razones medioambientales o de salud y que las Partes hayan notificado para su inclusión en el procedimiento de Información y consentimiento previos (ICP).

Dos objetivos principales del convenio ICP son:

Promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en el comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos, a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños.

Contribuir a la utilización ambientalmente racional de esos productos químicos peligrosos, facilitando el intercambio de información y apoyando un proceso de toma de decisiones nacional sobre la importación y exportación de esos productos químicos peligrosos.

El Convenio de Rotterdam y la lista de productos químicos sujetos al procedimiento de Información y consentimiento previos (ICP) (Anexo III) se descargan en:

<http://www.pic.int/home.php?type=t&id=29&sid=30>

Lista de sustancias químicas de preocupación internacional:

http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_publsdt_toxichem_2010.shtml, bajo download individual chapter annexes (anexos para descarga de capítulos individuales)

3.2.3. Convenio de Estocolmo (Convenio COP)³⁸

³⁸ <http://chm.pops.int/default.aspx>

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes orgánicos persistentes (COP) exige a las Partes del Convenio que eliminen o reduzcan la liberación de determinados COP en el medio ambiente.

Los COP son sustancias químicas persistentes, bio-acumulativas, sujetas a transporte medioambiental a larga distancia y que son tóxicas para los seres humanos y el medio ambiente. El Convenio de Estocolmo entró en vigor en 2004 y tenía 168 signatarios en noviembre de 2009.

Los COP son productos químicos que permanecen intactos en el ambiente por largos períodos. A través del cambio de los alimentos adquieren una amplia distribución geográfica y se acumulan en los tejidos grasos de los organismos vivos.

El Convenio de Estocolmo incluye la prohibición de la producción de sustancias químicas enumeradas en el Anexo A, la restricción de la producción y el uso de sustancias químicas enumeradas en el Anexo B. El Anexo C del Convenio se refiere a los COP que se forman y liberan de manera no intencional.

El Convenio de Estocolmo sobre los COP es un tratado mundial para proteger la salud humana y el medio ambiente frente a productos químicos de larga duración y alta peligrosidad, restringiéndolos y finalmente eliminando su producción, uso, comercialización, liberación y almacenamiento.

Los gobiernos deben tomar medidas para eliminar o reducir la liberación de COP en el medio ambiente.

En el momento de su adopción, el Convenio se enfocó sobre 12 COP especialmente tóxicos para su reducción y eventual eliminación. Nueve COP adicionales (los nuevos COP) se han añadido al Convenio, sobre la base de una decisión tomada por consenso por las Partes en 2009.

El Convenio también proporciona apoyo a los países en desarrollo y países con economías en transición para eliminar y limpiar las existencias de determinadas sustancias químicas.

Convenio de Estocolmo, incluyendo listas de las sustancias químicas sujetas a los anexos A, B y C, así como los 9 nuevos COP³⁹

Información adicional:

³⁹ <http://chm.pops.int/Convention/The%20POPs/tabid/673/language/en-US/Default.aspx>

Breve historia de las convenciones químicas y de residuos bajo:

<http://www.iisd.ca/chemical/cops/2015/>

Videos sobre la manera como llegan al Ártico las sustancias químicas tóxicas y videos sobre otros productos químicos peligrosos en:

http://www.un.org/esa/dsd/susdevtopics/sdt_toxichem_youtube.shtml

La Comisión sobre el desarrollo sostenible (CDS)⁴⁰, establecida por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1992 para asegurar un efectivo seguimiento de la Conferencia de 1992 de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo (Cumbre de la Tierra), es responsable de revisar los avances en la implementación de la Agenda 21 y la Declaración de Río sobre el medio ambiente y desarrollo, así como de proporcionar orientación normativa para el seguimiento del Plan de implementación de Johannesburgo (PIJ) en los planos local, nacional, regional e internacional.

La publicación "**Prácticas sobre una gestión racional de productos químicos**"⁴¹, 2010, esboza las tendencias actuales, los nuevos problemas y las áreas prioritarias en el ámbito de la gestión de productos químicos y permite una mejor comprensión de la manera como la gestión racional de los productos químicos es esencial para el desarrollo sostenible y el logro de los Objetivos de desarrollo del milenio de las Naciones Unidas⁴².

3.2.4. Decisión de la OCDE sobre el Control de traslados transfronterizos de residuos

Desde marzo de 1992, el traslado transfronterizo de residuos destinados a operaciones de recuperación entre los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han sido supervisados y controlados bajo un sistema de control específico interior a la OCDE.

El Consejo de la OCDE ha aprobado varias decisiones sobre el "Control de traslados transfronterizos de residuos destinados a operaciones de recuperación"; la más reciente de las cuales es la "Decisión del Consejo relativa al control de traslados transfronterizos de

⁴⁰ http://www.un.org/esa/dsd/csd/csd_aboutcsd.shtml

⁴¹ La publicación, que fue desarrollada por la División de Desarrollo Sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES), la Secretaría del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, y Productos Químicos del PNUMA, está disponible en:

<http://chm.pops.int/Convention/Meetings/18thCSDsession/tabid/753/language/en-US/Default.aspx>

⁴² <http://www.undp.org/content/undp/en/home/mdgoverview.html>

residuos destinados a operaciones de recuperación" (C (2001) 107 / FINAL)⁴³. (Ver también el manual de orientación)⁴⁴

Este sistema de control tiene por objeto facilitar el comercio de materiales reciclables de manera ambientalmente racional y económicamente eficiente, mediante el uso de un procedimiento simplificado, así como un enfoque basado en el riesgo, para evaluar el nivel necesario de control de los materiales. Los desechos exportados fuera de la zona de la OCDE, ya sea para su recuperación o eliminación final, no se benefician de este procedimiento de control simplificado.

El Sistema de Control de la OCDE se basa en dos tipos de procedimientos de control:

1. Procedimiento de Control Verde: residuos que presentan bajo riesgo para la salud humana y el medio ambiente y no están por tanto sujetos a ningún otro control, fuera de los que normalmente se aplican en operaciones comerciales;
2. Procedimiento de Control Naranja: residuos que presentan el suficiente riesgo para justificar su control.

Los residuos sujetos a estos procedimientos de control se enumeran en los apéndices 3 y 4 de la Decisión: las llamadas listas verdes y naranja de residuos.

Los controles de los embarques de residuos se llevan a cabo por parte de las autoridades nacionales competentes y las oficinas de aduanas, según sea lo adecuado, mediante la utilización de documentos de notificación y traslado.

El Manual de orientación para el control de traslados transfronterizos de desechos recuperables explica en detalle el funcionamiento del sistema de control de la OCDE. Ayuda a los gobiernos nacionales y a las autoridades competentes en la aplicación del sistema de control de la OCDE y también ayuda a las empresas privadas en la importación y exportación de residuos valorizables en forma ambientalmente racional y económicamente eficiente.

Listas de la OCDE de desechos sometidos al procedimiento de control verde y naranja en [www.oecd.org / dataoecd/57/1/42262259.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/57/1/42262259.pdf) páginas 81-98

Objetivo de los documentos de notificación y traslado

⁴³ <http://acts.oecd.org/Instruments/ShowInstrumentView.aspx?InstrumentID=221&InstrumentPID=217&Lang=en&Book=False>

⁴⁴ www.oecd.org/dataoecd/57/1/42262259.pdf

El documento de notificación tiene por objeto proporcionar a las autoridades competentes de los países interesados la información que necesitan para evaluar la aceptabilidad del traslado de residuos propuesto. El documento incluye un espacio para acusar recibo de la notificación por parte de la autoridad o autoridades competentes y, cuando sea necesario, su consentimiento por escrito para el traslado.

El Documento de Traslado debe acompañar el envío en todo momento, desde cuando sale del generador de los residuos hasta su llegada a la instalación de eliminación o recuperación en otro país. Se proporciona espacio en el documento para completar la información detallada sobre el primer transportador y los demás que hubiere con posterioridad.

Además, hay espacios para registrar el paso de la remesa a través de las oficinas de aduanas de todos los países implicados. (Aunque los acuerdos internacionales no lo exigen en forma estricta, algunos países podrán, mediante legislación nacional, exigir tales procedimientos e información, para asegurar un control adecuado). Por último, el documento se ha de utilizar por parte de la instalación de eliminación o recuperación para certificar que se han recibido los residuos y que se ha completado la operación de recuperación o eliminación.

Aunque los 25 miembros de la OCDE son en su mayoría países desarrollados, se asigna enorme influencia a la política de residuos peligrosos a nivel mundial.

Además, la lista de residuos de la OCDE se orienta principalmente a los materiales (sustancias) y se ha de utilizar ante todo con miras al traslado transfronterizo de residuos.

La lista de residuos de código Y de Basilea se basa en las listas de residuos de la OCDE de C (92/39), mientras que la nueva lista de la Decisión C (2001) 107 de la OCDE se basa en los anexos VIII y IX del CdeB.

3.3. Asistencia legal de la secretaría del CdeB y la OCDE

La Secretaría del Convenio de Basilea, a través de su unidad jurídica, asesora y ayuda a las Partes en cuanto a la adopción y aplicación de la legislación nacional, por medio de contactos directos con los países y la elaboración de documentos de orientación técnica.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), además de otras actividades, tiene por objeto mejorar la gestión de residuos y la eficiencia de los recursos mediante el fomento y la orientación que proporciona para la gestión de materiales sostenibles (GMS), la gestión ambientalmente racional de los residuos, los traslados transfronterizos de residuos, la prevención de residuos y su minimización, y la gestión de los

residuos radiactivos. Se pone énfasis en las políticas e instrumentos que garanticen una gestión rentable de los materiales a lo largo de su ciclo de vida. Además, los impactos negativos que resultan del uso y consumo de materiales no son relegados al final de la cadena del material.

3.3.1. Principios básicos de la legislación sobre residuos que se han de considerar (Convenio de Basilea)

La legislación sobre residuos debería abordar los diversos aspectos que resultan relevantes en la gestión de residuos y debe ser adecuada, coherente y aplicable en cualquier sistema legal. Los principios y temas básicos que deben cubrirse, como mínimo, son los siguientes:

El objetivo y el alcance de la ley

La autoridad responsable que emite la legislación

Definición de residuos, residuos peligrosos y cualquier otro problema relacionado (sistemas de clasificación, gestión, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y eliminación, instalaciones aprobadas o autorizadas, atención posterior de los lugares de eliminación)

Definición de los métodos de tratamiento, de las posibles jerarquías partes interesadas

Asignación de responsabilidades y obligaciones a las partes involucradas, autorización, sistema de control;

Infraestructura de la obligatoriedad

Normas técnicas y requisitos de procedimiento para los métodos de tratamiento (eliminación y valorización);

Medidas de prevención, reducción o eliminación

Mecanismos de supervisión, presentación de informes y documentación, evaluación y revisión

Entrenamiento, información, sensibilización

Infracciones, multas y sanciones

Aspectos de procedimiento y restricciones a los traslados transfronterizos de residuos (importación, exportación, tránsito, envíos ilegales, sanciones).

Modelo de legislación nacional del Convenio de Basilea sobre la gestión de desechos peligrosos.⁴⁵

También hay una lista de verificación, proporcionada por el Convenio de Basilea, que se encuentra disponible en línea, en:

<http://www.google.de/url?q=http://archive.basel.int/legalmatters/natleg/chk1st210706%2520.doc&sa=U&ei=KCqMT-jyOsGXhQfBqq2xCQ&ved=0CBUQFjAA&usg=AFQjCNGz-ZZp6EodiAa8zR7X8Ujp4hLZ4Q>

El Convenio de Basilea subraya el hecho de que la gestión de residuos, la legislación correspondiente y su imposición, tienen que estar vinculados con una política sobre productos. "Las políticas de minimización de residuos que se centran en productos y materiales que han llegado al final de sus vidas no son eficaces en la reducción de la cada vez mayor cantidad de residuos asociados con la producción y el consumo. Por tanto, es necesario centrarse en soluciones de largo plazo, cuyo enfoque sea el ciclo de vida".

Se considera crucial reducir y controlar los traslados transfronterizos de residuos peligrosos, a la vez que se promueven la reutilización, reciclado y valorización de estos residuos, lo que puede exigir su exportación a instalaciones adecuadas y un control del tráfico ilegal (causado por la distribución desigual de la oferta y la demanda de recursos reciclables), con el fin de prevenir riesgos ambientales y conservar recursos.

3.3.2. Un aspecto adicional por tener en cuenta (por parte de OCDE) en la legislación sobre residuos, su implementación e imposición

Una lista de los 34 Países de la OCDE y el trabajo de esta en cada país en particular puede verse en:

http://www.oecd.org/document/58/0,3746,en_2649_201185_1889402_1_1_1_1,00.html

En lo que respecta a la gestión de residuos, el foro de la OCDE se centra en la elaboración de recomendaciones o guías para:

Una gestión ambientalmente racional (GAR) de los residuos: la recomendación del Consejo de la OCDE sobre GAR de residuos, comprende la recogida, almacenamiento, valorización y eliminación de residuos, así como las recomendaciones de política para los gobiernos y recomendaciones prácticas para las instalaciones de tratamiento de residuos (por ejemplo, la implementación de un sistema de gestión medioambiental, auditoría en términos de

⁴⁵ El documento está disponible en:

<http://www.google.de/url?q=http://archive.basel.int/pub/modlegis.pdf&sa=U&ei=ISmMT9HeNYLChAfkjMm3CQ&ved=0CBUQFjAA&usg=AFQjCNG6jdvtMBw9zZ75778V43FcUJIHBg>

medidas para el medio ambiente, salud y seguridad; monitoreo y registro de emisiones y generación de residuos, lo que garantiza un entorno laboral seguro y saludable, etc.).

El Manual de Orientación de la OCDE publicado en 2007⁴⁶ enumera las 11 siguientes recomendaciones para la legislación sobre residuos y su imposición:

Tener un marco adecuado de regulación y, en el nivel gubernamental apropiado, la infraestructura y mecanismos para hacerla cumplir. Los requisitos legales deben comprender las autorizaciones/licencias/permisos o normas (tales como los valores límite de emisión, normas de desempeño ambiental, normas de tecnología u otras normas aplicables a actividades de gestión de residuos). Los mecanismos para obligar a su cumplimiento podrían consistir en la verificación hecha por funcionarios gubernamentales o por los organismos correspondientes, de conformidad con los instrumentos y normas legales. En algunos casos, podrá ser conveniente la emisión de autorizaciones/licencias o permisos. La coordinación entre los distintos niveles de gobierno (nacionales/federales o sub-nacionales) con el fin de garantizar el cumplimiento efectivo.

Desarrollar e implementar prácticas e instrumentos que faciliten los esfuerzos de las autoridades competentes para vigilar la aplicación de los seis elementos básicos de funcionamiento (EBF)⁴⁷ y controlar el cumplimiento de las actividades de gestión de residuos, mediante las normas y reglamentos nacionales e internacionales aplicables. Realizar acciones rápidas, adecuadas y eficaces, en caso de incumplimiento de las normas existentes. Establecer medios o procedimientos sencillos que faciliten el control, tales como el registro de las instalaciones autorizadas y de los inspectores/auditores reconocidos. Con respecto a las sanciones, adoptar enfoques rápidos, disuasorios y con objetivos bien definidos, con el fin de mejorar su eficacia.

Asegurarse de que las instalaciones de gestión de residuos estén operando de acuerdo con la mejor tecnología disponible (MTD), también llamada el "Estado del Arte de la Tecnología", y trabajar en pro de la mejora continua del comportamiento medioambiental.

Tomar las medidas adecuadas para fomentar el intercambio de información entre productores, generadores de residuos, proveedores de servicios de gestión de residuos (recolección, transporte, tratamiento) y autoridades, incluida la participación en las actividades sectoriales de asociaciones comerciales o industriales, con el fin de fomentar la

46 Recomendación del Consejo sobre la gestión ambientalmente racional de los desechos [C (2004) 100] (OCDE, 2004,

en [http://www.google.de/url?q=http://acts.oecd.org/Public/Info.aspx%3Flang%3Den%26infoRef%3DC\(2004\)100&sa=U&ei=3CqMT47FL4KJhQfr-snUCQ&ved=0CBQQFjAA&usq=AFQjCNEsJVp6NirZ67YeGfB-gtjilpTUcw](http://www.google.de/url?q=http://acts.oecd.org/Public/Info.aspx%3Flang%3Den%26infoRef%3DC(2004)100&sa=U&ei=3CqMT47FL4KJhQfr-snUCQ&ved=0CBQQFjAA&usq=AFQjCNEsJVp6NirZ67YeGfB-gtjilpTUcw) y

Manual de orientación sobre la gestión ambientalmente racional de los desechos (OCDE, 2007) en www.oecd.org/dataoecd/23/31/39559085.pdf

47 Véase el capítulo 2.13

prevención de residuos, optimizar operaciones de recuperación y minimizar tanto la cantidad como igualmente el riesgo potencial de los residuos destinados a la eliminación o valorización.

Integrar, en las políticas o programas nacionales, los seis elementos básicos de funcionamiento (EBF), que se aplican a nivel de instalaciones individuales, como norma mínima.

Considerar incentivos o medidas de alivio para aquellas instalaciones que cumplan con los EBF.

Implementar la orientación técnica para la gestión ambientalmente racional (GAR⁴⁸) de residuos desarrollada por la OCDE y el Convenio de Basilea.

Avanzar hacia un asumir internamente (los costos de los residuos y otros relacionados con ellos deben ser conocidos y considerados por las empresas) los costos medioambientales y de salud pública de la gestión de residuos, teniendo en cuenta las diferencias entre residuos peligrosos y no peligrosos⁴⁹.

Dar apoyo a los esquemas/políticas de reciclaje existentes y fomentar el desarrollo de otros nuevos, ecológicamente racionales, mediante la oferta de incentivos para participar en programas de reciclaje ecológicamente racionales.

Alentar el desarrollo e implementación de un régimen de responsabilidad ambiental⁵⁰ (ver más detalles a continuación) para aquellas instalaciones que realizan actividades riesgosas o potencialmente tales, a fin de evitar daños al medio ambiente y garantizar que se tomen las medidas adecuadas al cesar las actividades de manera definitiva.

⁴⁸ Ver el glosario

⁴⁹ La razón detrás de esta idea es que, económicamente, a menudo los costos sociales totales, incluyendo los de la salud ambiental y humana resultantes de las prácticas de gestión de residuos, no se reflejan plenamente en los costos financieros de la gestión de residuos, de suerte que la diferencia recae sobre otros agentes económicos. Mientras este sea el caso, generadores y gestores de residuos no pueden tener un incentivo suficiente para adoptar un nivel adecuado de gestión de residuos dentro de sus instalaciones. De la misma manera, cualquier beneficio ambiental de la producción de residuos debe interiorizarse en decisiones de gestión de residuos en las instalaciones mismas. Por ejemplo, la recuperación y producción de metales a partir de desechos puede requerir menos energía, uso de productos químicos y perturbación de la tierra, en comparación con la producción de los mismos metales a partir de minerales. Mientras que los metales producidos a partir de residuos deben competir en mercados abiertos, los beneficios ambientales adicionales que aportan deben ser plenamente reconocidos, y su producción debe ser apoyada de manera apropiada. Ver Documento Guía de la OCDE, p. 35.

⁵⁰ La OCDE subraya el hecho de que las quiebras de empresas industriales tienden a dar lugar a lugares abandonados o contaminados, y que las autoridades públicas tienen que pagar grandes sumas de dinero para su limpieza y remedio. Por tanto, se considera fundamental incluir en la provisión nacional de legislación nacional la responsabilidad ambiental (incluida la responsabilidad por los costos de limpieza) para las actividades de gestión de residuos que plantean riesgos para la salud humana y ambiental. Además, los operadores de actividades riesgosas de gestión de residuos deben ser obligados por la ley a asegurar sus responsabilidades potenciales (por ejemplo, mediante garantías financieras, depósitos, etc). (Véase, por ejemplo, como modelo, CERCLA, la ley de Brownfield, RCRA (EE.UU.); la Directiva CE 2004/35/CE (UE). Además de estas recomendaciones relacionadas con la organización y de los requisitos normales de la gestión de residuos que se han de tener en cuenta en la gestión de residuos, la OCDE ofrece recomendaciones adicionales para el movimiento transfronterizo de residuos (residuos valiosos que se han de recuperar) y de residuos radiactivos.

Asegurarse de que la aplicación de los EBF no desaliente el reciclaje, en especial mediante un aumento en las tasas de recuperación ambientalmente racionales de residuos de bajo riesgo.

Además de estas recomendaciones sobre implementación e imposición, la OCDE ofrece recomendaciones adicionales con respecto a traslados internacionales (transfronterizos) de residuos (residuos valiosos para ser recuperados), y de residuos radiactivos.

Traslados transfronterizos de residuos

Las importaciones y exportaciones de residuos destinados a su valorización dentro de los países de la OCDE deben ser controladas por un sistema que la OCDE ha ido desarrollando (base de la Decisión jurídicamente vinculante del Consejo, relativa al control de traslados transfronterizos de residuos destinados a operaciones de recuperación.⁵¹ El sistema de control permite el comercio de materiales reciclables (residuos) de forma medioambientalmente segura (normas) mediante la definición de unas normas mínimas de tratamiento. Una base de datos interactiva de la OCDE proporciona información a las autoridades y exportadores o importadores para los documentos de notificación y traslado transfronterizo de residuos.⁵² Un Manual Guía para el Control de Traslados transfronterizos de desechos recuperables de 2009 explica el funcionamiento del sistema de control de la OCDE. (Véase el documento de la referencia⁴⁸).

Gestión de residuos radiactivos

La Agencia de Energía Nuclear de la OCDE (NEA) proporciona orientación sobre soluciones sostenibles para la gestión de residuos radiactivos, incluidos temas de política y gobernanza, evaluación y reglamentación de la seguridad, lo mismo que los avances técnicos y científicos.⁵³

Por otra parte, la OCDE ha desarrollado recomendaciones con respecto a la incorporación de la política de gestión de residuos en las políticas de desarrollo sostenible.

Se hace una breve descripción de las 4 siguientes principales políticas de desarrollo sostenible.

⁵¹ Decisión del Consejo de la OCDE relativa al control de traslados transfronterizos de residuos destinados a operaciones de recuperación [C(2001)107/FINAL] (OCDE, 2001). www.oecd.org/dataoecd/37/49/30654501.pdf

⁵² Base de datos sobre los movimientos transfronterizos de residuos destinados a operaciones de recuperación. <http://www2.oecd.org/waste/>

⁵³ www.nea.fr/rwm

Gestión de materiales sostenibles (GMS)⁵⁴

La OCDE subraya la necesidad de que los gobiernos busquen soluciones integradas de gestión que vinculen el uso de recursos y la prevención de residuos dentro de un enfoque de política coherente. En este marco, se ha elaborado la siguiente definición de trabajo del paradigma de gestión de materiales sostenibles (GMS): "La gestión de materiales sostenibles es un enfoque para promover el uso de materiales sostenibles, que integra acciones dirigidas a la reducción de impactos ambientales negativos y la preservación del capital natural durante todo el ciclo de vida de los materiales, teniendo en cuenta la eficiencia económica y la equidad social".

El documento "Recomendación del Consejo sobre la productividad de los recursos" incluye recomendaciones del Consejo de la OCDE en lo que respecta al análisis de los flujos de materiales y su impacto ambiental, así como en relación con las políticas de los países miembros en relación con la mejora de la productividad de los recursos. Además, se dan instrucciones específicas para el Comité de Política Ambiental.

Prevención y minimización de residuos⁵⁵ y ⁵⁶

La prevención es un elemento clave de una política dirigida al desarrollo económico sostenible y la gestión de recursos. La prevención de residuos es un objetivo a largo plazo de todos los países de la OCDE, como se ha anunciado en las respectivas recomendaciones de la OCDE y debe quedar establecido por medidas legislativas e incentivos alentadores en el marco de la EPR.

Hay documentos pertinentes de la OCDE que proporcionan información exhaustiva acerca de los enfoques estratégicos y científicos sobre la prevención de residuos (véase, por ejemplo "Manual de referencia sobre prevención estratégica de residuos" y "Hacia indicadores de desempeño de prevención de residuos").

Tema: Responsabilidad Ampliada del Productor (EPR por sus siglas en inglés)⁵⁷

⁵⁴ La Recomendación del Consejo sobre productividad de los recursos [C (2008) 40] (OCDE, 2008) está disponible en www.oecd.org/dataoecd/1/56/40564462.pdf

⁵⁵ Manual de referencia sobre prevención de residuos estratégicos (OCDE, 2000)

[http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/PPC\(2000\)5/FINAL&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/PPC(2000)5/FINAL&doclanguage=en)

⁵⁶ Hacia los indicadores de desempeño de la prevención de residuos (OCDE, 2004)

[http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/WGWPR/SE\(2004\)1/FINAL&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/WGWPR/SE(2004)1/FINAL&doclanguage=en)

⁵⁷ [Guía, Responsabilidad ampliada del productor: Un manual para los gobiernos \(OCDE, 2001\)](http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?lang=EN&sf1=identifiers&st1=972001041p1)

<http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?lang=EN&sf1=identifiers&st1=972001041p1>

"Políticas de EPR y Diseño de producto: Estudios de Teoría Económica y Casos de Estudio Seleccionados" OCDE 2006.

[http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/WGWPR\(2005\)9/FINAL&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/WGWPR(2005)9/FINAL&doclanguage=en)

Este manual de orientación, "Responsabilidad ampliada del productor: Un manual para los gobiernos" representa un medio para informar a los gobiernos nacionales acerca de los beneficios potenciales y los costos asociados con la EPR. El otro documento de referencia, "Políticas EPR y diseño de producto: Teoría económica y estudios de casos seleccionados", explica el principio y los mecanismos de responsabilidad ampliada del productor y proporciona información sobre la aplicación práctica por parte de los gobiernos. En los estudios de caso dados se ilustran los principales beneficios de este enfoque de política.

La responsabilidad ampliada del productor es un enfoque de política que implica que los productores aceptan una responsabilidad financiera o física significativa por el tratamiento ecológico y seguro o la eliminación de los productos que han llegado a la fase post-consumo (residuos). La asignación de esta responsabilidad podría proporcionar incentivos para la prevención de residuos en la fuente, a fin de promover el diseño de productos eco-eficientes y apoyar la realización de una mejor gestión de materiales y reciclado. Dentro de la OCDE, la tendencia se dirige claramente hacia la extensión de la EPR a nuevos productos, grupos de productos y flujos de residuos, como los electrodomésticos y la electrónica.

Contratación pública ecológica (CPE)⁵⁸

La CPE puede ser un instrumento importante para privilegiar una industria que es innovadora y ambiciosa en la reducción de riesgos ambientales procedentes de la producción y gestión de residuos. La OCDE ha recomendado a sus países miembros que tengan en cuenta las consideraciones medioambientales en la contratación pública de productos y servicios (incluyendo, aunque sin limitarlo a ello, bienes de consumo, bienes de capital, infraestructura, construcción y obras públicas), con el fin de mejorar el desempeño ambiental de la contratación pública, logrando de ese modo promover una mejora continua en el desempeño ambiental de productos y servicios.

En los últimos años, un número considerable de países miembros de la OCDE han introducido iniciativas tales como políticas en pro de "una adquisición pública más verde", con el fin de reducir los efectos nocivos para el medio ambiente procedentes de la contratación pública. Estas políticas tienen por objeto aumentar la cantidad de contenido de

⁵⁸ El funcionamiento ambiental de la contratación pública: cuestiones de coherencia de políticas (OCDE, 2003 <http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?K=5LMQCR2K3C8X&LANG=EN>)¹; Recomendación del Consejo sobre la mejora de los resultados medioambientales de la contratación pública [C (2002) 3] (OCDE, 2002 <http://acts.oecd.org/Instruments/ShowInstrumentView.aspx?InstrumentID=46&InstrumentPID=43&Lang=en&Book=False>); Mejorar el comportamiento medioambiental de la contratación pública: Informe sobre la aplicación de la Recomendación del Consejo (OCDE, 2006 [http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/WPNEP\(2006\)6/FINAL&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/WPNEP(2006)6/FINAL&doclanguage=en))¹.

material reciclado de productos o alcanzar niveles específicos de eficiencia energética en los bienes de capital. El documento de la OCDE, "El funcionamiento ambiental de la contratación pública: cuestiones de coherencia de las políticas", examina estos temas en detalle.

Debido al hecho de que la Comisión de las Comunidades Europeas y muchos Estados miembros de la UE participan en la labor de la OCDE, los requisitos y normas legales recomendados por la OCDE se reflejan en la legislación de la UE.

Por tanto, el marco jurídico de la Unión Europea (UE) se presentará en el capítulo siguiente como un ejemplo modelo para la legislación sobre gestión de residuos. Debido a la experiencia adquirida y las lecciones aprendidas en los últimos 40 años con la gestión de residuos y residuos peligrosos y debido a la variedad de condiciones económicas, ecológicas y geográficas de los Estados miembros de la UE, el enfoque de la UE representa un buen ejemplo de cómo establecer una legislación sobre gestión de residuos.

Marco legal de la Unión Europea para la gestión de residuos peligrosos⁵⁹

Este capítulo está dedicado a explicar las principales características de la legislación sobre residuos de la UE en lo referente a la gestión de residuos peligrosos, que a grandes rasgos puede dividirse en tres categorías:

La legislación marco, que contiene el ámbito de la legislación de la UE de gestión de residuos, los objetivos estratégicos, los principios básicos, las definiciones generales (por ejemplo, sobre la definición de peligrosidad) y las obligaciones generales para los EM (Estados que son miembros). El principal documento legal en este campo es la Directiva marco de residuos 2008/98/CE (DMA), aplicable por los EM a partir de diciembre de 2010.

El Reglamento sobre los traslados de residuos. Este reglamento aplica el Convenio de Basilea y establece estrictos requisitos adicionales para el transporte de todo tipo de residuos entre los Estados miembros, fuera y dentro de la UE –los desechos peligrosos, incluso entre los miembros de la UE e incluso si están destinados a operaciones de recuperación, se someten a un procedimiento de notificación y consentimiento de parte de las autoridades de los países involucrados, con anterioridad a su envío–.

Leyes referentes a operaciones de tratamiento; en concreto, las Directivas sobre vertederos y la incineración de residuos; en caso de que la instalación de tratamiento de residuos exceda un tamaño definido, debe, además, cumplir con la estricta *Directiva sobre prevención y control integrados de la contaminación (IPPC*, por su nombre en inglés). Estos actos establecen obligaciones para los permisos, requisitos de funcionamiento (incluidos los valores límite de emisión de contaminantes), y disposiciones para el seguimiento y control.

Una serie de directivas se dedican a flujos de residuos únicos que se consideran de interés. Las principales medidas utilizadas en estas directivas son obligaciones para que los productores organicen sistemas de recogida selectiva y metas para los EM (reducción/colección/recuperación/eficiencia). La Figura 7 ofrece una visión general de los documentos legales clave.

4.1. Política de la Unión Europea sobre gestión de residuos peligrosos

⁵⁹ Cabe señalar que, a efectos de este capítulo, la atención se centra en la legislación sobre gestión de residuos, mientras que otras normativas que también podrían ser relevantes cuando se trata de residuos peligrosos (tales como la regulación sobre salud y seguridad ocupacional o reglas para el transporte de mercancías peligrosas) serán abordadas en el texto cuando se considere relevante, aunque sin explicarlas en detalle.

Los actos jurídicos emitidos por la Unión Europea a menudo tienen que ser incorporados a la legislación nacional por los Estados miembros. La ventaja de este procedimiento consiste en que se establece una base jurídica común para todos los Estados miembros. Con respecto a la gestión de residuos peligrosos, una base jurídica común a escala europea permite la introducción de sistemas de gestión de residuos comparables en toda la Unión Europea y un buen manejo de los residuos peligrosos más allá de las fronteras nacionales de los respectivos Estados miembros. Los actos jurídicos europeos mismos se formulan y promulgan sobre la base de las normas internacionales y en consonancia con ellas.

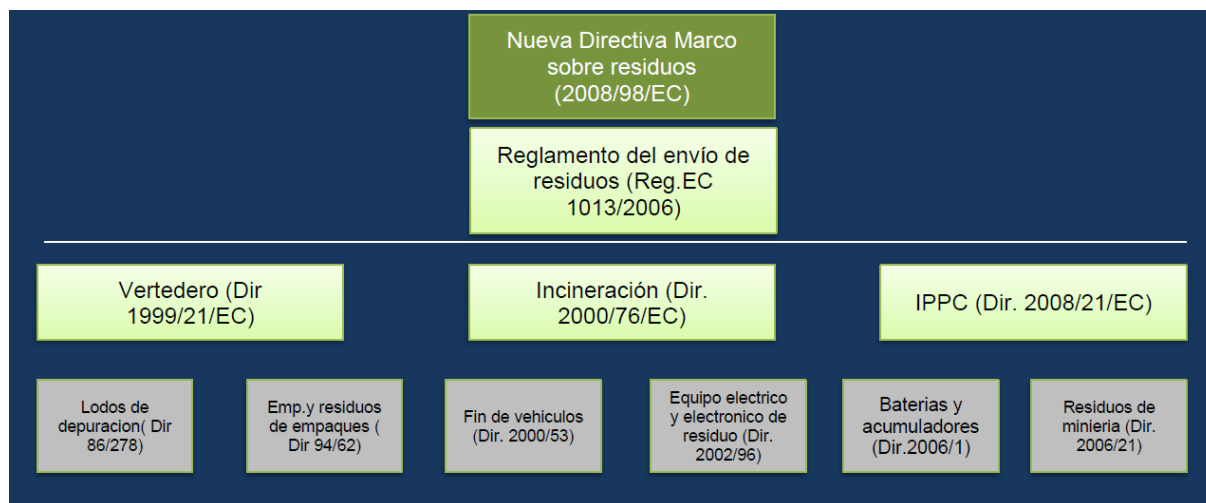


Fig. 7: Mirada de conjunto de los documentos legales clave en la política de gestión de residuos de la UE

Los siguientes documentos legales constituyen la columna vertebral de la política de gestión de residuos de la Comunidad Europea:

[Directiva sobre residuos \(2008/98/CE\)](#) Contiene definiciones básicas y establece los principios básicos de la gestión de residuos de la UE, así como las prescripciones y obligaciones de gestión de residuos en la UE.

Un elemento clave de la Directiva marco de residuos (DMA) es en particular la obligación de los Estados miembros de establecer y publicar planes de gestión de residuos y programas de prevención de residuos para definir prioridades, problemas y soluciones durante un período de tiempo dado y en área geográfica definida.

Con respecto a la gestión de residuos peligrosos, la DMA define las categorías que convierten a un residuo en peligroso (por ejemplo, ser inflamable, tóxico, eco-tóxico,) y que diferencian los residuos peligrosos de los no peligrosos).

La DMA se complementa con la Lista de Residuos de la UE (LER)⁶⁰ que introduce un sistema de clasificación de categorías de residuos, mediante la aplicación de un enfoque orientado hacia la fuente.

Los elementos clave del enfoque de la UE, en concreto con respecto a la gestión de residuos peligrosos, son normas más estrictas sobre el control y mantenimiento de registros, así como la prohibición de hacer mezclas.

[Reglamento \(CE\) no 1013/2006 sobre envíos de residuos\)](#)

En él se establecen requisitos estrictos para el control de traslados de residuos (importación /exportación/tránsito), teniendo en cuenta los principios de autosuficiencia y proximidad para la eliminación de residuos.

Con base en el marco jurídico general, la política de gestión de residuos de la Comunidad se complementa con una serie de directivas más específicas:

Directivas y regulaciones sobre flujos de residuos específicos que abarcan medidas de prevención y normas comunes para su recolección y tratamiento por [Directiva sobre residuos de envases \(94/62 / CE\)](#) [Directiva sobre pilas y acumuladores](#)

60 Texto completo disponible en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000D0532:20020101:DE:PDF>

separado.

[\(2006/66 / CE\)](#)

[Directiva sobre lodos de depuradora en agricultura \(86/278 / CEE\)](#)

[Directiva relativa a la eliminación de los PCB / PCT \(96/59 / CE\)](#)

[Directiva relativa al final del ciclo vital de vehículos \(2000/53 / CE\)](#)

[Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos \(2002/96 / CE\)](#)

Reglamento (CE) no 850/2004 sobre contaminantes orgánicos persistentes

Reglamento (CE) no 1102/2008 sobre la prohibición de la exportación de mercurio metálico y ciertos compuestos y mezclas de mercurio y sobre el almacenamiento seguro de mercurio metálico

Directivas encaminadas a reducir el impacto del tratamiento y eliminación mediante el establecimiento de normas técnicas comunes para la explotación de instalaciones de tratamiento

[Directiva relativa a la incineración de residuos \(2000/76/CE\)](#)

[Directiva relativa a vertederos de residuos \(1999/31 / CE\)](#)

Directiva IPPC 2008/1/CE (que pronto será reemplazada por una nueva directiva de la UE sobre emisiones industriales)⁶¹

4.1.1. Reguladores clave y órganos de aplicación del Sistema Europeo de Residuos Peligrosos

La aplicación de la legislación de la UE sobre residuos se caracteriza por el hecho de que tanto la UE como los Estados miembros tienen competencia. Simplificando, el marco normativo en lo relativo a los fines y objetivos se ha fijado a nivel de la UE y se ha complementado mediante reglamentos detallados de los EM, que son libres de elegir el

⁶¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010L0075:EN:NOT>

camino que quieren para alcanzar los objetivos de la UE. Los EM no pueden quedar cortos respecto de los requisitos ambientales establecidos a nivel de la UE; por otra parte, pueden ir más allá y adoptar medidas de protección adicionales.

La aplicación de la legislación ambiental de la UE queda, en gran medida, en manos de los Estados miembros, que ejecutan la legislación de la UE utilizando sus propias autoridades, que aplican el marco procesal nacional (la UE misma no obtiene mayores recursos para hacerla cumplir, y en la actualidad no existe organismo alguno, a nivel de la UE, para hacer cumplir lo relativo a los residuos). El sistema de aplicación difiere de un Estado miembro a otro y depende en buena medida de la estructura del Estado miembro (por ejemplo, si es un Estado federal o uno centralizado). Para la autorización (permisos/licencias), inspección y control de los residuos peligrosos, una serie de autoridades pueden ser competentes, incluyendo agentes de la ley en general, como la policía. Es tarea importante para los EM facilitar la cooperación e intercambio de información entre estas autoridades (y en muchos casos, a saber, en traslados transfronterizos de residuos, entre autoridades de los distintos Estados miembros).

4.1.2. Prerrequisitos sistémicos

Mientras mejor y más claro sea el marco legal, tanto mayor es la probabilidad de que se aplique la ley de manera apropiada. Un sólido marco jurídico es una condición previa para la aplicación exitosa. La estructura de la aplicación administrativa debe ajustarse tras una evaluación de las necesidades de la legislación, para garantizar que los mecanismos de aplicación tienen un funcionamiento cooperante y fluido.

Una buena calificación del personal interesado (por ejemplo, ingenieros y abogados experimentados y bien entrenados) es crucial para la ejecución. Sin el conocimiento y la experiencia suficientes los funcionarios de campo no estarán en condiciones de detectar la violación de normas y requisitos legales. Dicha experiencia tiene que abarcar un conocimiento detallado acerca de los requisitos legales, el conocimiento experto sobre las características y el aspecto de los residuos peligrosos, el conocimiento experto sobre los riesgos relacionados con ellos, la planificación de la inspección, su ejecución y cumplimiento. Tal conocimiento experto exige una formación y orientación continuas y otras formas de apoyo desde el nivel central, tanto para las autoridades involucradas, como también para la industria que se encuentra involucrada y afectada.

El cumplimiento de los requisitos legales para una gestión ambientalmente racional de desechos implica una considerable carga administrativa y costos para quienes producen residuos y para los servicios de gestión de residuos.

Por tanto, no se puede esperar un cumplimiento automático y se necesita apoyo.

Este apoyo puede ser doble y complementario:

Por un lado existe la necesidad de incentivos tales como beneficios económicos para ciertos comportamientos (sistemas de financiación o reembolso, fondos ambientales que se utilizan para dar apoyo a la industria, etc.), sistemas de certificación o de premiación que pueden apoyar y honrar un comportamiento correcto.

Por otra parte todo sistema legal y de imposición debe estar flanqueado por un sistema de sanción disuasoria (aunque sin exceder la idea de la proporcionalidad) que presenta una penalización clara y previsible por violaciones de la legislación, a fin de establecer incentivos para lograr un comportamiento dócil.

Los impuestos ambientales o impuestos de gestión de residuos se pueden considerar como un instrumento adicional para dirigir los residuos hacia el tratamiento previsto.

4.2. Definición de residuos y clasificación de residuos peligrosos en la Unión Europea

4.2.1. Definiciones de Residuos

Según la [Directiva europea sobre residuos de 2008/98 / CE](#) (a menudo llamada "la directiva marco de residuos"), Residuo "significa cualquier sustancia u objeto que su poseedor desecha o tiene la intención o la obligación de desechar". Como término legal, la palabra "desechar" no se limita al significado habitual de "botar". Indica que puede ir seguido por el reciclaje y la recuperación de materiales y energía. La Directiva marco de residuos 2008/98 / CE define, además, los requisitos previos para una exclusión de sustancias u objetos de la legislación sobre residuos, en condiciones especiales.

Las definiciones más detalladas de residuos se han dejado a la discreción de los Estados miembros. La legislación sobre residuos de Alemania, por ejemplo, exige, además, al poseedor de los residuos, *"Descartar residuos cuando esos bienes ya no se utilizan de acuerdo con su propósito original, y cuando, debido a su estado específico, podrían poner en peligro, ya sea en el presente o en el futuro, el interés público, en especial el medio ambiente; y cuando su peligro potencial se puede eliminar solo mediante una recuperación adecuada y segura, o una eliminación que sea compatible con el interés público"*. Los poseedores de residuos están obligados a la recuperación o la eliminación de sus residuos. Esta definición de "residuos" ha reajustado la comprensión tradicional de la "recuperación" en Alemania y es piedra angular de la economía circular (reciclaje) de Alemania, que fue notificada en la Ley de "Ley de ciclo cerrado de sustancias y gestión de residuos" de 1994 y revisada en 2012.

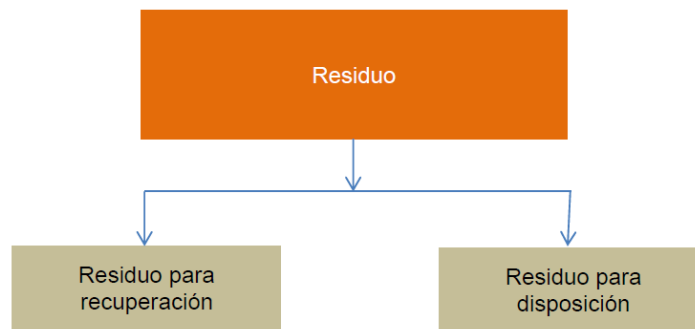


Fig. 8: Diferenciación de los "residuos" de acuerdo con la Ley alemana de residuos

El Convenio de Basilea establece que "residuos" son sustancias u objetos que se eliminan, o están destinados a ser eliminados, o que deben ser eliminados, según las disposiciones de la legislación nacional. Cabe señalar que los términos "eliminación" y "eliminar" que se utilizan en el Convenio de Basilea abarcan tanto las operaciones de eliminación como de recuperación, tal como se establece en el anexo IV del CdeB.

De acuerdo con la legislación de la UE y el Convenio de Basilea los residuos son sustancias u objetos que para el propietario, poseedor o productor han dejado de tener utilidad, y que por lo tanto deben ser desechados. Esta amplia definición se expresa con mayor precisión en la Directiva marco sobre residuos de la UE 2008/98/CE que define el estado de final-de-residuo.

La legislación alemana distingue entre "residuos por recuperar" y "residuos por eliminar", y exige a los titulares de los residuos, ya sea recuperarlos, ya eliminarlos, a fin de evitar daños al bienestar público.

4.2.2. Distinguir residuos de no-residuos

Un tema crucial en lo que respecta a las definiciones de residuos es la distinción entre residuos y no residuos como subproductos o productos comerciales.

Muchos generadores de residuos consideran que los residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización son subproductos o "bienes comerciales" en lugar de residuos, si tales materiales tienen todavía un valor comercial y se pueden vender (por ejemplo, disolventes gastados, residuos de destilación, etc.). Esta interpretación se vuelve particularmente crítica en el caso de materiales que contienen sustancias peligrosas.

Cuando se desconocen la naturaleza y concentración de las sustancias peligrosas que

contienen, la venta, uso y tratamiento de estos materiales aguas abajo, en otras aplicaciones, llevan consigo riesgos incontrolables para el bienestar público, en particular para el medio ambiente y para la salud y seguridad ocupacionales. En consecuencia, el procesamiento aguas abajo de estos materiales solo suele permitirse en aquellas instalaciones que hayan sido aprobadas por las autoridades competentes para el reciclado o valorización de residuos o para el uso de estos como materia prima o combustible alternativo. Etiquetar tales materiales como "subproductos", "sobrante" o "bienes comerciales" socava este concepto al desengancharlos del régimen de residuos. Aunque es posible que los dueños de los residuos lo estén haciendo sin intención de engañar, las autoridades competentes tienen que analizar los casos con cuidado, si los materiales en estudio ofrecen riesgo para la salud y la seguridad pública.

Otro reto que requiere atención en este contexto es el de "la recuperación ficticia". Cuando la imposición de la regulación en materia de residuos peligrosos comenzó a acelerarse en Europa en las décadas de 1970 y 1980, hubo entidades generadoras de desechos peligrosos que encontraron maneras de evitar los altos costos de su eliminación mediante el etiquetado de sus residuos peligrosos como "subproductos" o "bienes comerciales", y asignándolos a operaciones de recuperación. En muchos casos, sin embargo la "recuperación" resultó ser "una recuperación ficticia", y se hizo evidente una intención a menudo fraudulenta de los poseedores de residuos. En este caso, el etiquetado de residuos peligrosos como subproductos se utilizó de manera deliberada para eludir la regulación sobre residuos.

En buena medida, los problemas mencionados anteriormente pueden ser resueltos mediante una definición amplia del término "residuo", acompañada por un sistema detallado de clasificación de estos. Por ejemplo, la definición de residuo introducida en Alemania como parte de la "Ley de ciclo cerrado de residuos y gestión de residuos" en 1994 ("residuos por recuperar" - "residuos por eliminar") aclaró las respectivas ambigüedades de la anterior definición de residuo alemana, que había permitido a los generadores de residuos sostener que sus desechos eran "bienes comerciales". El problema ha cesado desde entonces.

Sin embargo, permanece la pregunta básica sobre cómo distinguir entre residuos y subproductos. Aunque una discriminación universalmente válida entre los residuos de los subproductos es imposible debido a la complejidad de la cuestión, los reguladores y otros organismos y organizaciones interesadas han desarrollado criterios para brindar orientación con el fin de llegar a conclusiones, sobre una base de caso por caso. La Directiva marco sobre residuos de la UE 2008/98/CE, en el artículo 5, especifica cuatro criterios para la distinción, que se han ilustrado en la Fig. 9.

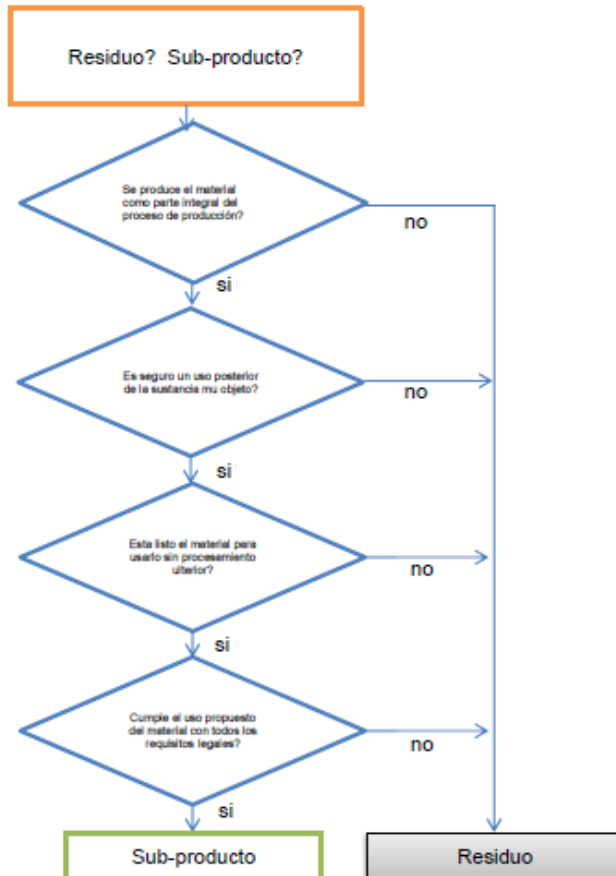


Fig. 9: Árbol de decisión para distinguir residuos de subproductos, de acuerdo con los criterios establecidos en la Directiva marco sobre residuos de la UE 2008/98/CE [JV 2010]

Por otra parte, la "Organización para la Cooperación y el Desarrollo" (OCDE) ha recopilado los criterios utilizados por los países miembros de la OCDE para distinguir entre residuos y no residuos⁶². Ver tabla 2 a continuación.

Tabla 2: Compilación de los criterios utilizados en los países de la OCDE para distinguir entre residuos y no residuos

Consideraciones generales

- ¿El material se produce intencionadamente?
- ¿El material se hizo en respuesta a la demanda del mercado?
- ¿Es negativo el valor económico total del material?

⁶² Documento OCDE ENV/EPOC/WMP (98) 1/REV 1, "Guía definitiva para distinguir entre residuos y no residuos", París 1998

<p>¿No forma ya el material parte del ciclo comercial normal o cadena de utilidad?</p>
<p>Características y especificaciones</p> <p>¿Está la producción del material sujeta a control de calidad?</p> <p>¿Cumple el material con especificaciones/normas bien desarrolladas, reconocidas nacional e internacionalmente?</p>
<p>Impacto ambiental</p> <p>¿Incluyen estos estándares consideraciones ambientales, además de las consideraciones técnicas o económicas?</p> <p>¿Es el uso del material tan ambientalmente sano como el de un producto primario?</p> <p>En un proceso de producción, ¿causa el uso del material algún aumento en los riesgos para la salud humana o el medio ambiente, mayor que el uso de la materia prima correspondiente?</p>
<p>Uso y destino del material</p> <p>¿Se requiere un procesamiento adicional antes de que el material pueda ser utilizado directamente en una aplicación de fabricación o comercial?</p> <p>¿Se limita este procesamiento a una reparación de menor importancia?</p> <p>¿Es el material adecuado todavía a la finalidad originalmente pretendida?</p> <p>¿Puede el material ser utilizado para otro propósito como un material de sustitución?</p> <p>¿Será realmente utilizado el material en un proceso de producción?</p> <p>¿Tiene el material un uso ya identificado?</p> <p>¿Puede el material usarse en su forma actual o en la misma forma que una materia prima, sin someterlo a una operación de recuperación?</p> <p>¿Puede el material usarse solamente después de haberlo sometido a una operación de recuperación?</p>

Los reguladores, los órganos de aplicación que tienen que ver con residuos peligrosos, al igual que otros departamentos gubernamentales pertinentes, deben encontrar un terreno común para diferenciar entre residuos y no residuos y educar a la comunidad regulada en consecuencia. La transferencia y procesamiento de materiales críticos generados por el

sector manufacturero o el de servicios deben ser observados cuidadosamente y se deben tomar las medidas adecuadas, en caso necesario.

4.2.3. Clasificación de residuos peligrosos

Para diferenciar los residuos peligrosos de los no peligrosos, los reguladores de la mayoría de los países han adoptado listas genéricas de residuos peligrosos que comprenden los tipos de desechos peligrosos comunes que, según se sabe, exceden los umbrales mínimos de características de peligro. Los tipos de residuos especificados en estas listas se definen como peligrosos. Mientras que la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (US-EPA) utiliza cuatro listas diferentes de residuos peligrosos, organizadas siguiendo diferentes criterios, la UE ha notificado un catálogo completo que enumera tanto los tipos de residuos peligrosos como los no peligrosos. Como complemento de estos catálogos, los reguladores han definido una serie de características peligrosas que dan a los residuos el carácter de peligrosos cuando tienen dichas características. US-EPA define cuatro características de peligro (inflamabilidad, corrosividad, reactividad y toxicidad), mientras que la UE, con un enfoque más detallado, define 15 características de peligro (H1-H15). El procedimiento general para la diferenciación entre residuos peligrosos y no peligrosos se muestra en la Fig. 10. Cuando el tipo de residuo que se examina no se puede encontrar en la lista de residuos peligrosos, se ha de comprobar si cumple al menos con una de las características de peligro. Esto se puede hacer mediante la búsqueda de indicios en la historia de la generación de residuos o mediante el análisis de una muestra de los residuos, con el fin de confirmar, mediante este, las características de peligro. El examen de una muestra de residuos compleja, sin ninguna información sobre su origen, puede requerir considerables esfuerzos de investigación. Por tanto, una buena lista de residuos debería permitir, en la medida de lo posible, en primer lugar, una clasificación y diferenciación inequívoca entre residuos peligrosos y no peligrosos, minimizando así la necesidad de tomas de muestras y análisis costosos.

En general, hay dos enfoques para la creación de una lista de residuos o para la estructuración de un sistema de clasificación de residuos:

Una clasificación basada en la fuente

Una clasificación basada en la sustancia

También pueden mezclarse ambos enfoques.

La clasificación basada en la fuente se refiere a la historia de la generación de residuos, es decir, a la actividad industrial desde donde se generan los residuos; la clasificación basada en la sustancia se refiere a los principales contaminantes o a las sustancias peligrosas que contienen los residuos. Por ejemplo, la lista Código Y del Convenio de Basilea incorpora

ambos enfoques de clasificación: los Códigos Y 1-18 se basan en la fuente, los Códigos Y 19-45 se basan en la sustancia (véase también el cuadro de texto abajo). En general, se considera que la clasificación basada en la fuente es ventajosa con respecto a la clasificación basada en la sustancia, ya que requiere menos esfuerzo para las pruebas. Ver más acerca de las pruebas en el capítulo 8.3.

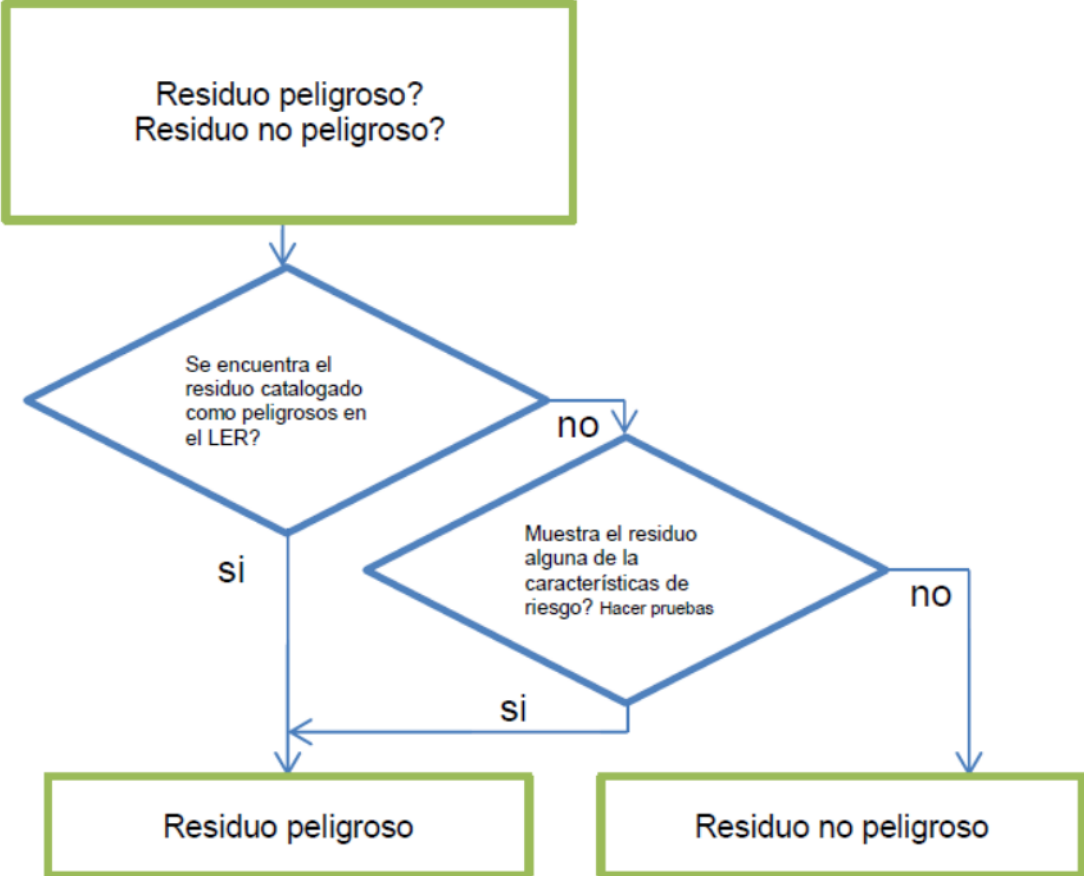


Fig. 10: Procedimiento para diferenciar los residuos peligrosos de los no peligrosos, en general [JV 2010].

Las listas de residuos designan tipos de residuos por medio de códigos de residuos. Un código de residuo es un nombre descriptivo de residuos en combinación con un identificador de varios dígitos. Una vez que un residuo ha sido asignado a un código de residuo, el tipo de residuos que se está examinando ha recibido una prueba de identidad, comparable con un número de pasaporte. Los residuos clasificados bajo el mismo código de residuos tienen características similares, a condición de que la lista de residuos esté bien estructurada y permita una clasificación no ambigua.

La Lista de Código-Y del Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea incluye varias listas de residuos peligrosos, de las cuales la llamada lista de códigos-Y es la más conocida. La lista de Códigos-Y comprende 47 categorías relativamente amplias de residuos peligrosos que en parte se refieren a la fuente de generación de residuos y en parte a las sustancias peligrosas contenidas, creando así una superposición considerable entre las categorías.

Es responsabilidad del exportador, o de la autoridad competente del país exportador, asignar Códigos-Y a los residuos destinados a la exportación. Debido a la superposición no es raro que los exportadores asignen más de un Código-Y a un residuo. Mientras la naturaleza no específica de la lista de Códigos-Y no plantea problema con respecto a la declaración de exportación de residuos peligrosos, se convierte en un reto cuando la lista de Códigos-Y se utiliza para la clasificación nacional de residuos peligrosos, que requiere códigos de residuos más detallados y sin ambigüedades. Algunos países de ingresos medianos y bajos que habían introducido la lista de Códigos-Y para su clasificación nacional de residuos peligrosos después de haber ratificado el Convenio de Basilea experimentaron dificultades en la creación de su propio sistema de gestión de residuos peligrosos, debido a la naturaleza inespecífica de esta lista de residuos.

4.2.4. Antecedentes y estructura de la Lista Europea de Residuos

Antecedentes

Como un paso hacia una clasificación de residuos clara, las autoridades reguladoras europeas y de los Estados miembros de Europa desarrollaron una lista de residuos en 1994, que han mejorado de manera periódica desde entonces. Las primeras listas europeas de residuos se publicaron como documentos separados: (1) el Catálogo Europeo de Residuos, en [Decisión de la Comisión 94/3 / CE](#) para residuos no peligrosos, y (2) la lista de residuos peligrosos, en [Decisión 94/904 / CE](#) para residuos peligrosos. En el año 2000 ambas listas se combinaron en una sola, la Lista Europea de Residuos (LER) que fue modificada tres veces con posterioridad, hasta el 2002. Una versión consolidada de la LER, tal como se implementa hoy (2010), se puede encontrar en la [Decisión 2000/532 / CE, versión consolidada](#). La LER contiene una disposición para revisar periódicamente la lista a la luz de los nuevos conocimientos y resultados de investigación⁶³ y, si es necesario, revisar la lista, de conformidad con el artículo 38 de la Directiva marco de residuos 2008/98 / CE de la UE.

⁶³ Ahora en el artículo 7 (1) de la DMA; ver estudio reciente [Oekopol: "Review of the European List of Waste", 2008](#)

La LER ha sido adoptada por los 27 Estados miembros de la UE. Está bien establecida y sirve como una base posible para una aplicación común de la legislación de residuos dentro de la Unión Europea. Debido a su aplicación exitosa, la LER se ha introducido también en los países candidatos a la UE y –más allá de la UE– en otras partes del mundo, (así, por ej., Nueva Zelanda, Suiza⁶⁴, Marruecos⁶⁵, Vietnam, China).

La LER atiende de manera efectiva las necesidades de:

Administración pública y aplicación de la ley. Por ej., la planificación de la infraestructura de gestión de residuos, las estadísticas, la aplicación de la reglamentación sobre residuos, la autorización y supervisión de las instalaciones de valorización y eliminación de residuos, los procedimientos de solicitud y aprobación.

Industrias generadoras de residuos, por ej., categorización/clasificación de tipos de residuos y su asignación a métodos apropiados de gestión de residuos.

Sector de tratamiento y eliminación de residuos, por ej. categorización/clasificación de los tipos de residuos y asignación de los residuos a tecnologías de tratamiento específicas.

Estructura de la LER

La LER tiene un enfoque pragmático con respecto a la clasificación de residuos. Se refiere, en la medida de lo posible, a la fuente de generación de estos (p.ej., residuos de la industria textil) y recurre a la clasificación basada en sustancia solo en aquellos casos en que los residuos contienen materiales que se aplican a través de muchas actividades industriales (por ej., disolventes, aceite, material de embalaje, etc.). Esto, con el fin de mantener el número de entradas en un nivel manejable.

La Lista Europea de Residuos (LER) comprende 839 códigos de residuos que se dividen en 20 capítulos. Cada uno de los 20 capítulos representa ya sea una actividad industrial o comercial (capítulos 1 a 12 y 17 a 19), o un proceso industrial (capítulos 6 y 7), o una sustancia específica (capítulos 13 a 15). El Capítulo 20 contiene los residuos urbanos. El Capítulo 16 consta de diversos tipos de residuos que no fueron asignados a otros capítulos.

Los capítulos se subdividen en sub-capítulos. Las subdivisiones varían: el capítulo 9, por ej., contiene solo un sub-capítulo; el capítulo 10, por su parte, se subdivide en 14 sub-capítulos.

⁶⁴ <http://www.admin.ch/ch/d/sr/8/814.610.1.de.pdf>

⁶⁵ <http://www.gd-maroc.info/index.php?id=118>

Hay en total 111 subcapítulos. La sistemática de la enumeración de los subcapítulos obedece a razones históricas.

Un sistema de clasificación decimal de seis dígitos, XX YY ZZ, se utiliza en la LER para la codificación (véase 0):

XX representa los capítulos 1 a 20

YY representa los sub-capítulos, con YY = 01, hasta un máximo de 14

ZZ representa los tipos de residuos. Una clave de residuos XXYY99 (últimos dos dígitos = 99), representa "residuos no clasificados de otra forma" y permite la asignación de un residuo a un código de seis dígitos, si no es posible una clasificación más específica.

De los 839 códigos de residuos, 434 códigos se refieren a los códigos de residuos no peligrosos y 405 a los códigos de residuos peligrosos

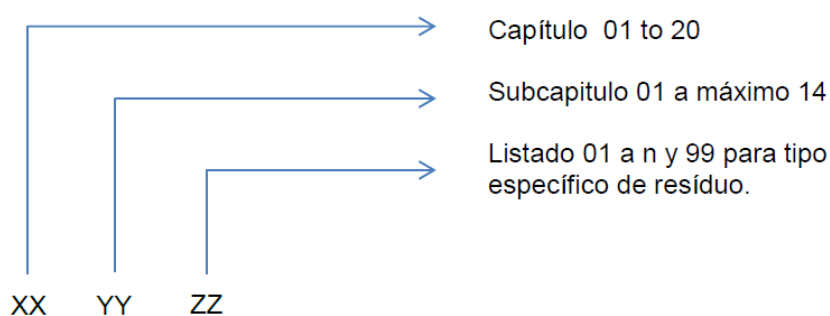


Fig. 11: Estructura del sistema de codificación de LER

La siguiente Tabla muestra los 20 capítulos principales de la LER. Los capítulos en los que se aplica la clasificación con base en la fuente y con base en la sustancia se diferencian por el color.

Tabla 3: Los 20 capítulos de la LER

Nr.	Título del capítulo
01	Residuos de la prospección, extracción, preparación y otros tratamientos de minerales y canteras
02	Residuos de la agricultura, la horticultura, la caza, la pesca y la producción primaria de la acuicultura, la preparación y elaboración de alimentos
03	Residuos de la transformación de la madera y la producción de papel, cartón, celulosa,

Nr.	Título del capítulo
	paneles y muebles
04	Residuos de las industrias textiles, de pieles y de cuero
05	Residuos de la refinación de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
07	Residuos de procesos químicos orgánicos
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09	Residuos de la industria fotográfica
10	Residuos inorgánicos procedentes de procesos térmicos
11	Residuos inorgánicos que contienen metales, procedentes del tratamiento del metal y del revestimiento de metales, e hidrometalurgia no ferrosa
12	Residuos del moldeo y tratamiento de superficie de metales y plásticos
13	Residuos de aceites (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14	Residuos de sustancias orgánicas utilizadas como disolventes (excepto 07 y 08)
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16	Residuos no especificados en otra categoría en la lista
17	Construcción y demolición (incluida la construcción de carreteras)
18	Residuos de servicios de salud humana o animal o de investigación relacionada (con excepción de los residuos de cocina y de restaurante, no procedentes directamente de la atención inmediata de salud)
19	Residuos de las instalaciones de tratamiento de residuos, plantas de tratamiento de aguas residuales por fuera de las instalaciones y la industria del agua
20	Residuos urbanos y residuos comerciales, industriales e institucionales similares, incluidas las fracciones recogidas por aparte

Los capítulos 1 a 12 y 17 a 20 se refieren a actividades o sectores industriales específicos (es decir, una clasificación orientada a la fuente)

Capítulos 13, 14 y 15 se refieren a las sustancias contenidas en los residuos (es decir, una clasificación basada en las sustancias)

El capítulo 16 sirve como una reserva para el tipo de residuos que no se mencionan en otros lugares.

Tipo de Entradas en LER

Los códigos de desecho de la LER se componen de tres tipos de entradas:

Entradas peligrosas puras:

Las entradas peligrosas puras son automáticamente consideradas peligrosas: No hay ningún requisito de evaluar la composición de estos residuos para determinar si son peligrosos o no; la Comisión Europea ha determinado que estos residuos poseen una o más de las propiedades peligrosas. Las entradas peligrosas puras están señaladas con un asterisco (*), por ejemplo:

07 07 03*	Disolventes orgánicos halogenados, líquidos de limpieza y líquidos madre
-----------	--

Entradas no peligrosas:

Cuando un residuo no se señala en la LER con un asterisco, no es peligroso. Por ej.:

01 04 09	Residuo de arena y arcillas
----------	-----------------------------

Entradas Espejo:

Algunos residuos tienen el potencial de ser o no ser peligrosos, dependiendo de si contienen "sustancias peligrosas" en ciertos límites o por encima de ellos. Estos residuos, que constituyen alrededor del 33% de todas las entradas, están cubiertos por entradas vinculadas (por lo general pareadas), colectivamente llamadas "entradas espejo", que corresponden a una entrada de residuos peligrosos marcada con asterisco (*) y otra entrada de residuos no peligrosos no marcada con asterisco. Por ejemplo,

17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje diferentes de los mencionados en 17 05 05*

Para que la definición de residuos sea más específica y para reducir la incertidumbre, la UE ha elaborado la lista de residuos que actualmente contiene 839 tipos de residuos peligrosos

y no peligrosos. La lista de residuos de la UE contiene 20 capítulos con varios subcapítulos. A los tipos de desechos individuales se les asigna un código de seis dígitos que comprende dos dígitos para el capítulo, dos para el subcapítulo y dos específicos para el tipo de residuo. Los tipos de residuos que se consideran peligrosos están señalados con un asterisco. Ejemplo: 04 02 14 * = residuos de acabado, que contienen disolventes orgánicos.

Resumen de los tres tipos de entrada en la LER:

Las entradas puras se refieren a residuos que se consideran peligrosos, independientemente de cualquier límite de concentración.

Las entradas espejo se refieren a residuos que se consideran peligrosos solo si hay presencia de sustancias peligrosas que estén por encima de un límite de concentración.

Las entradas no peligrosos se refieren a residuos que se consideran no peligrosos

Residuos y los peligros potenciales para entradas puras y espejo en la LER. "Las entradas puras" se muestran en rojo, "y las entradas espejo" se muestran en color azul. Descargar en:

<http://www.environment-agency.gov.uk/static/documents/GEHO1105BJVT-e-e.pdf>

Las listas de residuos peligrosos son un eslabón importante en la cadena de gestión de residuos peligrosos. Sería deseable lograr una armonización a nivel mundial de estas listas de residuos peligrosos, como un muy poderoso instrumento básico para la gestión de los residuos peligrosos en todo el mundo. Un aspecto interesante de la falta de armonización de estas listas en diferentes países⁶⁶ es el aspecto de la responsabilidad y sus consecuencias.

Un aspecto básico para la gestión adecuada de RP es la disponibilidad de una lista legalmente vinculante de residuos en el país. Esta lista debe ser fácil de usar, completa y fácil de actualizar, lo que permite una clasificación no ambigua de cada residuo producido, idealmente con un número de código específico.

Uno de los principales obstáculos para una adecuada gestión de los residuos peligrosos es

⁶⁶ Algunos desechos peligrosos se enumeran en unos países como peligrosos y en otros como no peligrosos (son ejemplos de residuos procedentes de los EE.UU. y la UE, clasificados como peligrosos en la UE, pero que no se mencionan o se abordan de manera diferente en las listas de los Estados Unidos (<http://www.epa.gov/osw/hazard/wastetypes/index.htm>), por ejemplo: varios residuos de cobre, la producción de otros metales no ferrosos, los procesos hidrometalúrgicos, residuos de vidrio, ladrillos y tejas, crematorios, centrales eléctricas, e instalaciones para incineración, plantas de tratamiento físico-químico, aceites de desecho y líquidos de frenos, refrigerantes, materiales de empaque, valores límite de emisión, residuos sanitarios, residuos de madera, cables, sustancias oxidantes, desechos C y D, asbesto, catalizadores agotados, ácidos y bases, fracciones de RSU).

la dificultad para determinar con exactitud la cantidad de residuos peligrosos generados en un país o región. Muy a menudo es este el caso de las economías de ingresos medianos y bajos, debido a la falta de un sistema de clasificación coherente, una regulación jurídica insuficiente y un control insuficiente, una falta de equipos de prueba y de conocimientos para determinar si un residuo es peligroso o no, un etiquetado incompleto o mal realizado de los productos químicos en uso y una ausencia/laguna en la legislación con respecto a la obligación de entregar una ficha de seguridad de cada producto químico.

4.3. Clasificación de los residuos peligrosos de acuerdo con la Lista Europea de Residuos (LER)

4.3.1. Cómo encontrar a un código de residuos en la LER

Antes de tratar de clasificar un residuo en la LER, hay que obtener información suficiente sobre el residuo y el proceso de producción de residuos. Esto incluirá la actividad del productor de residuos, los detalles del proceso del que se derivan los residuos y cualquier otra información pertinente, como informes analíticos o fichas de datos de seguridad de los materiales.

La asignación de los residuos a una entrada de la LER es un procedimiento con cuatro pasos, como se describe en el párrafo 3 del anexo de la [Decisión 2001/118 / CE](#) (Ver Tabla 4). Como resultado del procedimiento con cuatro pasos, usted obtendrá una entrada pura, una entrada de no peligrosos o una entrada espejo.

Tabla 4: Procedimiento con cuatro pasos para la asignación de los residuos a una entrada de la LER

1 Identifique la fuente que genera el residuo en los capítulos 01 a 12 o 17 a 20 e identifique el código apropiado de seis dígitos de los residuos (excluyendo los códigos de dichos capítulos terminados en 99). Tenga en cuenta que es posible que una unidad de producción específica necesite buscar en varios capítulos, para encontrar sus actividades.



2 Si no se puede encontrar ningún código de residuo apropiado en los capítulos 01 a 12 o 17 a 20, revise los Capítulos 13, 14 y 15.



3 Si ninguno de estos códigos de residuos se aplica, revise el Capítulo 16.



4 Si el residuo no se encuentra en el capítulo 16, se deberá utilizar el código 99 (residuos no especificados en otra categoría) en el capítulo y el respectivo sub-capítulo identificados en el paso primero, correspondiente a la fuente más apropiada de generación de los residuos.

Los usuarios de la LER pueden hacer referencia a una versión de LER electrónica interactiva que facilita la identificación del código correcto de residuo.⁶⁷

La Fig. 12 muestra el procedimiento esquemático para diferenciar entre residuos peligrosos y no peligrosos, cuando un residuo está clasificado de acuerdo con la LER. Cuando el código de residuo apropiado que resulta de la aplicación del procedimiento de cuatro pasos descrito es una “entrada pura” o un residuo no peligroso, la clasificación ha terminado. Sin embargo, cuando su entrada LER más apropiada resulta ser una “entrada espejo”, será necesario revisar los residuos, para determinar si poseen algunas propiedades peligrosas. La información adicional recogida en el inicio de este proceso resultará particularmente útil en esta etapa.

⁶⁷ [Versión electrónica interactiva de la LER](#)

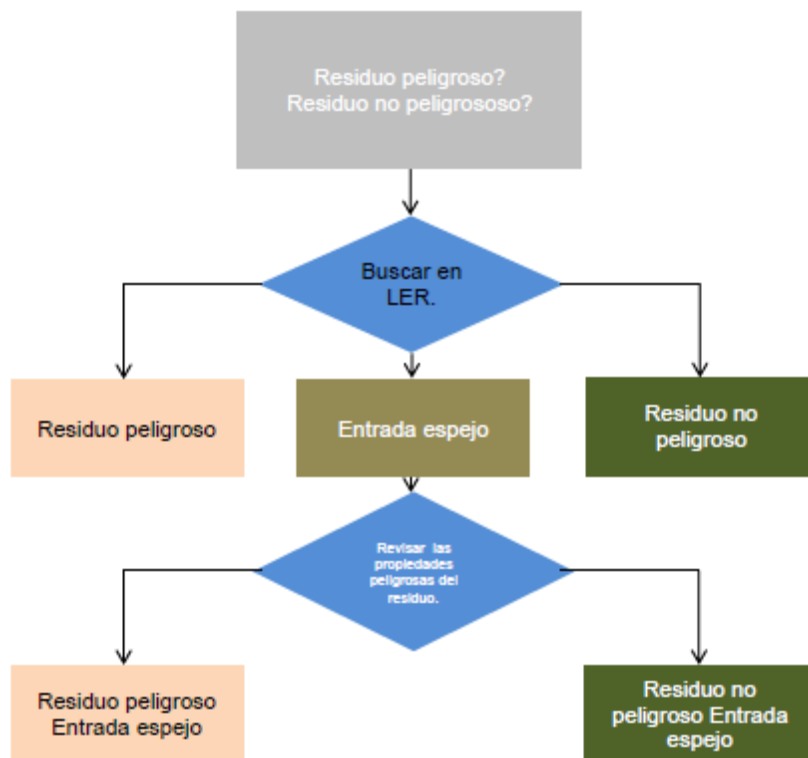


Fig. 12: Procedimiento para la diferenciación entre residuos peligrosos y no peligrosos durante la clasificación LER

La lista europea de residuos contiene 405 códigos de residuos para residuos peligrosos y 434 códigos de residuos para residuos no peligrosos. Los códigos de residuos peligrosos incluyen 222 "entradas puras peligrosas" para residuos reconocidos por su origen como siempre peligrosos y 183 de las llamadas "entradas espejo", que tienen el potencial de ser peligrosas, o no. Los residuos son peligrosos si poseen una o más entre las quince características o criterios de peligro que se han definido específicamente (H1-H15). Los métodos de evaluación y los límites de umbral se estipulan para la mayoría de los criterios-H. Los límites de umbral se definen a menudo por medio de las frases de riesgo (frases R) que se relacionan con la clasificación de las sustancias peligrosas.

Este sistema de clasificación es útil durante el proceso de decisión sobre la gestión posterior de los residuos (separación, almacenamiento, recolección, transporte, valoración, reciclaje, opciones de tratamiento, eliminación, licencias y planificación).

4.3.2. Características que hacen peligrosos los residuos peligrosos

La Tabla 4 enumera las características peligrosas que convierten los residuos en peligrosos de acuerdo con la legislación de la UE. Las características peligrosas se designan mediante Códigos-H, H1-H15. Un residuo se considera peligroso si presenta al menos una de estas propiedades.

Cabe señalar que la definición de las características de peligrosidad de la UE es más compleja, en comparación con las cuatro características peligrosas definidas por la US-EPA (Agencia Ambiental de los EE.UU) (Ver Anexo 5). Es también diferente de las propiedades peligrosas (criterios H1-H13) establecidas en el Convenio de Basilea (anexo 1c), que se centra en el transporte de mercancías peligrosas, debido a que se refiere al sistema de clasificación de sustancias peligrosas incluido en las Recomendaciones de las Naciones Unidas [sobre el transporte de mercancías peligrosas](#)⁶⁸.

⁶⁸ UNECE, 2009c

Tabla 5: Quince características que convierten los residuos en peligrosos, de acuerdo con la DMA 2008/98/CE

Código	Designación	Nota
H 1	Explosivo	Sustancias y preparados que pueden hacer explosión bajo el efecto de una llama o que son más sensibles a choques o fricciones que el dinitrobenceno.
H 2	Comburente	Sustancias y preparados que presentan reacciones altamente exotérmicas al entrar en contacto con otras sustancias; sustancias especialmente inflamables.
H 3A	Altamente Inflamable	Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 21 ° C (incluidos los líquidos extremadamente inflamables), o Sustancias y preparados que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a temperatura ambiente, sin aplicarles energía, o Sustancias y preparados sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de ignición y que siguen quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente de ignición, o Sustancias y preparados gaseosos que sean inflamables en el aire a presión normal, o Las sustancias y preparados que, en contacto con el agua o el aire húmedo, desprenden gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas.
H 3B	Inflamable	Sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de inflamación igual o mayor a 21 ° C e inferior o igual a 55 ° C.
H 4	Irritante	Sustancias y preparados no corrosivos que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas, puedan provocar una reacción inflamatoria.
H 5	Nocivo	Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos limitados para la salud.
H 6	Tóxico	Las sustancias y preparados (incluidas las sustancias y preparados muy tóxicos) que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.
H 7	Cancerígeno	Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.
H 8	Corrosivo	Sustancias y preparados que pueden destruir tejidos vivos al entrar en contacto con ellos.
H 9	Infeciosas	Sustancias que contienen microorganismos viables o sus toxinas, que son reconocidos como causantes, o de quienes hay fundada creencia de que son causantes de enfermedades en el ser humano o en otros organismos vivos.
H 10	Tóxico para la reproducción	Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir o aumentar la incidencia de efectos adversos no hereditarios en la descendencia o en las funciones o capacidad reproductora masculina o femenina.
H 11	Mutagénico	Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir defectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.

Código	Designación	Nota
H 12	-	Las sustancias y preparados que emiten gases tóxicos o muy tóxicos en contacto con el agua, el aire o un ácido.
H 13 ⁶⁹	Sensibilización	Sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, pueden ocasionar una reacción de hiper-sensibilización tal que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dará lugar a efectos negativos característicos.
H 14	Ecotóxico	Sustancias y preparados que presentan o pueden presentar riesgos inmediatos o diferidos para uno o más sectores del medio ambiente.
H 15	-	Sustancias y preparados susceptibles, por cualquier medio, después de su eliminación, de dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un lixiviado que posee alguna de las características enumeradas anteriormente.

*) En cuanto hay métodos de prueba disponibles. Ver también la revisión de propiedades peligrosas en <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/list.htm>

4.3.3. Características peligrosas y niveles límite para sustancias peligrosas

Se ha de revisar un residuo que resulta ser una entrada espejo durante la clasificación LER si presenta al menos una de las características de peligro que figuran en la Tabla 4.

La LER define las características peligrosas haciendo referencia a las "Categorías de Peligro" y "Frasas de Riesgo" para sustancias peligrosas establecidas en las respectivas leyes y reglamentos europeos sobre seguridad química, es decir, la Directiva 67/548/CEE (que por etapas será sustituida por la Norma (CE) No. 1272/2008 (CLP)⁷¹ hasta junio de 2015). En relación con la característica peligrosa H3, no hay que distinguir entre H3-A y H3-B. Los residuos deberán clasificarse como inflamables si el punto de combustión es 55°C (Tabla 6). La LER corrobora aún más las importantes características de peligro de H4 a H8, H10 y H11, al proporcionar valores límite de sustancias peligrosas basados en la concentración. Dado que la LER no especifica los valores límite para H14, algunos Estados miembros de la UE (por ejemplo, Reino Unido, Alemania) han derivado valores límite para H14 con base en la concentración. En relación con H13, es preciso señalar que todavía no

⁶⁹ H 13 se añadió en 2008, cuando se notificó la Directiva 2008/98 / CE. Antes, H 15 se codificaba como H 13

⁷⁰ <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2008:353:SOM:EN:HTML>

REGLAMENTO (CE) No 1272/2008 mediante el cual se modifican y derogan las Directivas 67/548 /CEE del Consejo y 1999/45 /CE, y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006. Los Títulos II, III y IV del nuevo Reglamento se aplicarán a las sustancias a partir del 1 de diciembre de 2010 y a las mezclas, a partir del 1 de junio de 2015. Del 1 de diciembre de 2010 hasta el 01 de junio 2015, las fichas de datos de seguridad de las sustancias o mezclas contendrán la clasificación correspondiente tanto al Reglamento (CE) No. 1272/2008 como a las directivas derogadas, Directiva 67/548/CEE y 1999/45/CE.

⁷¹ [Agencia Ambiental del Reino Unido: "Orientación Técnica de WM2. Residuos peligrosos Interpretación de la definición y clasificación de residuos peligrosos ". Tabla 3.1. Bristol, Reino Unido, 2008](#)

existen límites de concentración, ya que esta propiedad fue introducida recientemente (ver [76]).

La información recopilada en la Tabla 6 proporciona una guía para la identificación de la naturaleza peligrosa o no peligrosa de un residuo, por referencia a la clasificación de sustancias peligrosas y los valores límite de peligrosidad con respecto a los peligros H3-H8, H10, H11 y H14. Con la excepción de H3, todos los valores límite se basan en la concentración. Las concentraciones se dan en porcentaje de peso y se refieren a la muestra original. Si se conocen los componentes peligrosos de los residuos y sus concentraciones, en la mayoría de los casos la asignación de los residuos a la entrada espejo correcta es posible, al hacer referencia a las categorías de peligro, frases de riesgo y límites de riesgo. Se ha de señalar que las concentraciones de sustancias clasificadas como "Tóxica", "Muy Tóxica", "Nociva", "Corrosiva", "Irritante" y "Peligrosa para el medio ambiente" son aditivas, mientras que las concentraciones de sustancias clasificadas como "Cancerígena", "Tóxica para la reproducción" y "Mutagénica" no lo son. Una tabla similar con más detalles, organizada por frases de riesgo en orden ascendente, ha sido publicada por la Agencia del Medio Ambiente del Reino Unido.⁷² Se recomienda esta tabla para un uso orientado a la práctica.

La asociación de concentraciones de sustancias peligrosas con las características de peligrosidad de un residuo es una característica importante y única de la clasificación europea de residuos peligrosos. Proporciona un enfoque lógico para diferenciar entre residuos peligrosos y no peligrosos con base en la historia de la generación de residuos.

Cabe señalar que "Categorías de Peligro" y "Frases de Riesgo" se están sustituyendo por "Clases de Peligro" e "Indicaciones de Peligro" durante un período de transición, en el curso de la implementación del Reglamento de aplicación del SGA. En consecuencia, será necesario revisar los valores límite basados en concentración de propiedades peligrosas.

Tabla 6: Categorías de peligro, frases de riesgo y límites del umbral de riesgo de sustancias peligrosas, con respecto a las propiedades peligrosas de los residuos⁷³

Un residuo es peligroso cuando se aplica una de las siguientes situaciones:	Cat. de Peligro, Frase-R	Umbral de Peligros	Código-H
---	--------------------------	--------------------	----------

⁷² De acuerdo con la Decisión 2000/532/CE, artículo 2; [Directiva 1999/45/CE](#); [Ministerio Federal de Medio Ambiente: "Directrices sobre la aplicación de la Ordenanza referente al catálogo de residuos", Tablas 2 y 5, Alemania, 2005](#)

⁷³ Cabe señalar que, durante un período de transición en el curso de la implementación del EMS y con efectos a partir de 2009, el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP), anexo VI, Tabla 3.2, ha reemplazado por el anexo I de la Directiva de Sustancia 67/548/CEE, donde estos datos se han consignado inicialmente.

Un residuo es peligroso cuando se aplica una de las siguientes situaciones:	Cat. de Peligro, Frase-R	Umbral de Peligros	Código-H
Punto de inflamación de los residuos menor de o igual a 55 ° C. (Los residuos sospechosos de ser inflamables o de contener sustancias marcadas como inflamables/extremadamente inflamables, de acuerdo con R10, R11, R12, R15, R17, R18, requieren pruebas.)	F, F+, R10, R11, R12, R15, R17, R18	≤ 55 °C	H3 Inflamable
La concentración total ≥ 10% de una o más sustancias clasificadas como irritantes , de acuerdo con R 41 (riesgo de lesiones oculares graves)	Xi, R41	≥ 10 %	H4 Irritante
Concentración total ≥ 20% de una o más sustancias clasificadas como irritantes de acuerdo con R36 (irritante para los ojos), R37 (irritante para el sistema respiratorio), R38 (irritante para la piel)	Xi, R36, R37, R38	≥ 20 %	H4 Irritante
La concentración total ≥ 25% de una o más sustancias clasificadas como nocivas con referencia a Frases-R resp.	Xn, R20, R21, R22, R48/*, R68/* R65	≥ 25 %	H5 Nocivo
La concentración total ≥ 3% de una o más sustancias clasificadas como tóxicas con referencia a Frases-R resp.	T, R23, R24, R25, R39/*, R48/*	≥ 3 %	H6 Tóxico
La concentración total ≥ 0,1% de una o más sustancias clasificadas como muy tóxicas con referencia a Frases-R resp.	T+, R26, R27, R28, R39/*	≥ 0.1 %	H6 Tóxico
Concentración ≥ 0,1% de una sustancia conocida como cancerígena de categoría 1 o 2 con referencia a R45 (Puede causar cáncer) y R49 (Puede causar cáncer por inhalación)	Canc.Cat. Canc.Cat. R45, R49	≥ 0.1 %	H7 Cancerí- geno
Concentración ≥ 1% de una sustancia conocida como cancerígena de categoría 3 con referencia a R40 (posibles efectos cancerígenos)	Canc.Cat. 3, R40	≥ 1 %	H7 Cancerígeno
La concentración total ≥ 1% de una o más sustancias clasificadas como corrosivas , de acuerdo con R 35 (provoca quemaduras graves)	C, R35	≥ 1 %	H8 Corrosivo
Concentración total ≥ 5% de una o más sustancias clasificadas como corrosivas , de acuerdo con R 34 (provoca quemaduras)	C, R34	≥ 5 %	H8 Corrosivo
Concentración ≥ 0,5% de una sustancia clasificada como tóxica para la reproducción de categoría 1 o 2 con referencia a R60 (puede perjudicar la fertilidad) o R61 (puede causar daño al feto)	Repr.Cat.1, Repr.Cat.2, R60, R61	≥ 0.5 %	H10 Tóxico p. reproduc.
Concentración ≥ 5% de una sustancia clasificada como tóxica para la reproducción de categoría 3 con referencia a R62 (posible riesgo de perjudicar la fertilidad), R63 (posible riesgo de	Repr.Cat.3, R 62, R 63	≥ 5 %	H10 Tóxico p. reproduc.

Un residuo es peligroso cuando se aplica una de las siguientes situaciones:	Cat. de Peligro, Frase-R	Umbral de Peligros	Código-H
daño para el feto)			
Concentración $\geq 0,1\%$ de una sustancia clasificada como mutagénica de categoría 1 o 2 con referencia a R46 (puede causar alteraciones genéticas hereditarias)	Muta.Cat.1, Muta.Cat.2, R46	$\geq 0.1 \%$	H11 Mutagénico
Concentración $\geq 1\%$ de una sustancia clasificada como mutagénica de categoría 3 con referencia a R68 (posible riesgo de efectos irreversibles)	Muta.Cat.3, R68	$\geq 1 \%$	H11 Mutagénico
Concentración total $\geq 0,25\%$ de una o más sustancias clasificadas como peligrosas para el medio ambiente con referencia a R 50/53 (Muy tóxico para organismos acuáticos y puede causar efectos a largo plazo en el medio acuático)	N, R 50/53	$\geq 0.25 \%$	H14 Ecotóxico
Concentración total $\geq 2,5\%$ de una o más sustancias clasificadas como peligrosas para el medio ambiente con referencia a R 51/53 (tóxico para los organismos acuáticos y puede causar efectos a largo plazo en el medio acuático)	N, R 51/53	$\geq 2.5 \%$	H14 Ecotóxico
Concentración total $\geq 25\%$ de una o más sustancias clasificadas como peligrosas para el medio ambiente con referencia a R 52/53 (nocivo para organismos acuáticos y puede causar efectos a largo plazo en el medio acuático)	N, R 52/53	$\geq 25 \%$	H14 Ecotóxico
La concentración total $\geq 0,1\%$ de una o más sustancias clasificadas como muy tóxicas con referencia a Frases-R resp.	T+, R26, R27, R28, R39/ ⁺	$\geq 0.1 \%$	H6 Tóxico
Concentración total $\geq 0,1\%$ de una o más sustancias clasificadas como peligrosas para el medio ambiente con referencia a R 59 (peligroso para la capa de ozono)	N, R59	$\geq 0.1 \%$	H14 Ecotóxico

⁺ R39/, R48/, R68/ = combinaciones de frases

4.3.4. Determinación de la naturaleza de peligroso - no peligroso de un residuo cuando se conoce la composición de estos

Para asignar un residuo a la parte peligrosa o no peligrosa de una entrada espejo, en el residuo se ha de comprobar si contiene sustancias peligrosas y si las concentraciones respectivas superan los umbrales límite de las propiedades peligrosas con ellas relacionadas.

Con este fin, hay que revisar la historia de la generación de residuos. El conocimiento de los procesos de producción permite hacer declaraciones en relación con los insumos-materiales. Los balances materiales aproximados de los procesos proporcionan información sobre los productos intermedios de nueva formación o sobre los productos mismos.

También se puede utilizar el análisis documentado de residuos. Esta información y, si es del caso, los detalles de los componentes peligrosos y no peligrosos procedentes de las "Fichas de Datos de Seguridad de Materiales (FDS)", se pueden utilizar para comprobar las sustancias presentes en los residuos y sus propiedades de reacción con respecto a los peligros. Si esto no conduce a un resultado, se debe realizar un análisis específico de los residuos, sobre los componentes relevantes para la clasificación (véase el capítulo 4.3.7.). En muchos casos, la información relativa al origen permite que el alcance del análisis sea limitado.

También hay documentos nacionales de orientación que proporcionan asistencia en lo que respecta a la identificación de los peligros potenciales de una entrada espejo, con base en la fuente de generación y aplicación de sustancias peligrosas características en los procesos respectivos:

[Agencia Ambiental del Reino Unido: "Orientación Técnica de WM2. Residuos peligrosos Apéndice B, Desechos y peligros potenciales para las entradas puras y espejo en el Catálogo Europeo de Residuos", Bristol, Reino Unido, 2008](#)

[Ministerio Federal Alemán del Medio Ambiente: "Directrices sobre la aplicación de la Ordenanza del Catálogo de Residuos", Anexo II, 2004](#)

Tras la identificación, los componentes peligrosos clave tienen que ser clasificados de acuerdo con las categorías de peligro y las frases de riesgo respectivas. Las fuentes más convenientes para los datos de clasificación de sustancias peligrosas son las siguientes:

Fichas de Datos de Seguridad

FDS en muchos países se refiere a la clasificación de sustancias peligrosas de la UE y especifica las categorías de peligro y frases de riesgo de las sustancias con las que se relacionan. Se debe prestar atención a si los datos se refieren a las sustancias puras o a su porcentaje en los preparados. Dado que la calidad de la FDS (o en inglés MSDS) puede variar en gran medida, la información proporcionada por la FDS tiene que ser leída con cuidado.

La legislación de la UE, tal como

Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP), anexo VI, Tabla 3.2.

<http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/documents/classification/>. Esta tabla contiene más de 4.000 entradas sobre sustancias peligrosas. Los datos de clasificación se pueden obtener en la 6ª columna de esta tabla. Debe tenerse en cuenta que los datos de la columna "Límites de concentración" no se pueden aplicar para la clasificación de residuos,

ya que se refieren a las sustancias puras y no a residuos. En la actualidad esta tabla está disponible solo en inglés.⁷⁴

"Fichas Internacionales de Seguridad Química" (ICSC) <http://www.dguv.de/ifa/en/gestis/icsc/index.jsp>, publicadas conjuntamente por la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El sistema europeo de clasificación de sustancias peligrosas ha sido adoptado también por organizaciones internacionales tales como la OIT, el PNUMA y la OMS. Las ICSC son comparables con FDS. Sin embargo, exponen, de modo más conciso y sencillo, una información revisada por expertos acerca de las sustancias. Fueron preparadas originalmente en inglés y puestas en la Web. Posteriormente, algunas instituciones nacionales tradujeron las fichas del Inglés a diferentes idiomas. La versión internacional inglesa tiene aprox. 1.300 entradas.

<http://www.inchem.org/pages/pds.html>, para las Fichas de datos sobre plaguicidas, PDS): dan información sobre plaguicidas.

La Tabla 7 resume los pasos por seguir para la asignación de un residuo a la parte peligrosa o no peligrosa de una entrada espejo. De acuerdo con la legislación de la UE, los generadores o poseedores de residuos son responsables de clasificar sus residuos. Si la presencia de propiedades peligrosas no se puede descartar, los residuos se clasificarán como peligrosos, de conformidad con el principio de precaución.

Tabla 7: Metodología para la asignación de un residuo a la parte peligrosa o no peligrosa de una entrada espejo:

1 Identifique la composición de los residuos.



⁷⁴ [Ministerio de Medio Ambiente de Baden-Wurtemberg \(Alemania\): "Asignación de los residuos a los códigos de residuos a partir de entradas espejo", 2006](#) (Versión vinculada, de 2002; la versión actualizada, disponible solo en alemán. Para abrir el documento, copie el enlace y péguelo en la línea de dirección URL del navegador.)

2 Identifique los posibles riesgos que se aplican a cada componente de los residuos. Se pueden utilizar Fichas de Datos de Seguridad, datos procedentes de fuentes de la UE o Fichas Internacionales de Seguridad Química para obtener todas las posibles frases de riesgos para los residuos.



3 Registre los peligros y concentraciones límite para cada componente.



4 Utilice la Tabla 6 o [78], que muestran las categorías de frases de peligro y riesgo con la propiedad peligrosa asociada, para identificar los peligros relevantes y los límites de concentración que se aplican a cada componente.



5 Si se excede cualquiera de los límites de concentración, toda la remesa será peligrosa. Para algunos peligros hay que añadir las concentraciones de los componentes del residuo, para calcular la concentración total de las sustancias con ese peligro.

Cabe señalar que el procedimiento descrito anteriormente se puede utilizar también más allá del alcance de la LER para diferenciar entre residuos peligrosos y no peligrosos. El cuadro de texto que sigue muestra un ejemplo de cómo aplicar la metodología

Ejemplo de la metodología de evaluación de residuos peligrosos:

Una empresa química europea ha producido un residuo acuoso que contiene 15 g/l de fenol.

Paso 1: La composición del residuo se conoce. Se presume que el fenol es el único componente peligroso.

Paso 2: El fenol es una sustancia peligrosa, clasificada así:

T, R23/24/25; C, R24; Xn, R48/20/21/22; Mut.Cat. 3, R68

Pasos 3 & 4: Con las correlaciones de la Tabla 6, un residuo que contiene fenol exhibe propiedades

peligrosas por encima de ciertos límites de concentración:

Danger Category	R-Phrase	Description of Risk	Conc. Limit	Haz. Property
Toxic (T)	R 23/24/25	Toxic by inhalation, in contact with skin and if swallowed	≥ 3%	H 6
Corrosive (C)	R 34	Causes burns	≥ 5%	H 8
Harmful (Xn)	R 48/20/21/22	Danger of serious damage to health by prolonged exposure through inhalation, in contact with skin and if swallowed.	≥ 25%	H 5
Mutag. Cat. 3	R 68	Possible risks of irreversible effects	≥ 1%	H 11

Paso 5: La categoría máxima del fenol es "Mutagénico Categoría 3", que tiene por el límite más bajo de concentración de 1% del peso, lo que corresponde a 10 g/kg, o en este caso, 10 g/l.

Puesto que la concentración de fenol es 15 g/l, es un residuo líquido peligroso según H11 "Mutagénico"

4.3.5. Determinación de la naturaleza Peligroso - no peligroso de un residuo por medio de una investigación de química analítica

En caso de que la información sobre la historia de generación de residuos y las sustancias peligrosas contenidas en ellos sea insuficiente para permitir la identificación de las propiedades peligrosas, los residuos tienen que ser muestreados y analizados. Los valores límite para distinguir entre peligrosos y no peligrosos de las Tablas 8 y 9 pueden proporcionar una guía para este propósito. Cabe señalar sin embargo que la elección de los parámetros en estas tablas no es exhaustiva. Si hay razones para creer que un residuo – debido a su origen y tipo– sí contiene materiales peligrosos distintos de los mencionados, la contaminación específica debe tenerse en cuenta al juzgar el nivel de peligrosidad del residuo.

La mayoría de los valores de orientación presentados en la Tabla 8 son derivados de umbrales de riesgo basados en la concentración de la Tabla 6. Por ejemplo, los compuestos de Sb, Pb, Cu, Ni y Se se encuentran en la categoría N, R50 / 53, en consecuencia, el valor límite es de 0,25% w/w o 2500 mg/kg. Cr (VI) y TI están en categorías T+ o canc. cat 2, y el valor límite es en consecuencia 0,1% w/w o 1000 mg/kg. Los valores de orientación inferiores a 1.000 mg/kg se toman de otras normativas europeas de seguridad química. Por ejemplo, los valores de las sustancias No. 16-18 se derivan de la adopción europea del Convenio de Estocolmo (COP).

Mientras que la Tabla 8 proporciona valores de orientación para los parámetros de suma orgánicos como BTEX, no existe un valor de orientación para el aceite mineral. La razón es que, según la clasificación LER, el aceite que contiene clases de residuos está cubierto por las entradas peligrosas puras, independientemente de su composición. En la Directiva 67/548 / CEE se supone que el "Aceite mineral" está contaminado con hidrocarburos aromáticos y poli-aromáticos y por tanto se clasifica como R45 (puede causar cáncer), que corresponde a un valor límite de concentración del 0,1% w/w para H7. Cabe señalar que Alemania permite la eliminación en vertederos de los residuos que contienen hidrocarburos de aceite mineral hasta 8.000 mg/kg en vertederos de residuos no peligrosos (Ver [83])

Tabla 8: Valores de orientación derivados para distinguir entre residuos peligrosos y no peligrosos⁷⁵

No	Parámetro *)	Contenido de sustancias peligrosas en la sustancia original referido a la materia seca mg / kg		
		Umbrales individuales	Suma de Umbrales	
Metales pesados y semi-metales				
01	Antimonio **)	2,500	1,000	2,500
02	Plomo **)	2,500		
03	Cobre **)	2,500		
04	Níquel **)	2,500		
05	Selenio **)	2,500		
06	Arsénico **)	1,000		
07	Cromo (VI)	1,000		
08	Talio	1,000		
09	Estaño, a partir de compuestos orgánicos	1,000		
10	Cadmio **)	100		
11	Mercurio	50		

⁷⁵ [Código de Regulaciones Federales \(CFR\) 40 CFR §261.24](#), esboza 40 contaminantes que deben ser sometidos a pruebas de análisis TCLP

Sustancias orgánicas			
12	Benceno / BTEX	Benceno: 25	BTEX: 1,000
13	Dioxinas/Furanos TCDD-TE	0.015	----
14	Halogenado altamente volátil hidrocarburos	25	
15	PAH (16 de acuerdo con la EPA)	200	
16	Benzo-e-pireno	50	
17	Total de PCB	50	
18	Aldrin, clordano, dieldrina, heptacloro, endrina, hexaclorobenceno toxafeno, Mirex, DDT, Hexabromobiphenyle, clordecona, Σ α -, β -, γ -HCH	50 para cada compuesto	
19	PCP	5	
Otras sustancias			
20	Cianuro, total	1,000	----
21	Berilio	1,000	

*) En caso de que se produzcan estas sustancias en compuestos que de acuerdo con la legislación química requieren valores límite más estrictos, estos valores se aplican (por ejemplo, alquiles de plomo).

**) Los valores de umbral no se aplican si hay presencia de las sustancias pertinentes en forma metálica elemental.

La Tabla 9 presenta límites de concentración del "eluato" para la propiedad peligrosa H15. A H15 no se le puede asignar categoría alguna de riesgo ya que no existen frases de riesgo que describen los riesgos de la formación de los "eluatos" con propiedades peligrosas. Sin embargo, la [Decisión de la UE 2003/33/CE, Sección 2.3.1](#) fija los valores para aceptar residuos peligrosos en un vertedero de residuos no peligrosos, como una norma de exención con respecto a la lixiviación tolerable. Estos valores de aceptación se pueden utilizar para probar la presencia de la propiedad peligrosa H15. La propiedad peligrosa H15 puede considerarse cumplida si se supera uno de los límites de concentraciones en la Tabla 9. Aunque esta prueba se dirige a los riesgos específicos asociados con la eliminación en vertederos, puede servir para distinguir en general entre el carácter peligroso y no peligroso de un residuo, independientemente de la eliminación o medio de recuperación contemplados. Cabe señalar que esta metodología es comparable al

"Procedimiento de lixiviación característico de la toxicidad", emitido por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.⁷⁶

Tabla 9: Valores de orientación derivados para distinguir entre residuos peligrosos y no peligrosos según H15⁷⁷.

Parámetro	Concentración de eluato *)
Antimonio	≥ 0.07 mg/l
Arsénico	≥ 0.2 mg/l
Bario	≥ 10 mg/l
Plomo	≥ 1 mg/l
Cadmio	≥ 0.1 mg/l
Cromo, total)	≥ 1 mg/l
Cobre	≥ 5 mg/l
Molibdeno	≥ 1 mg/l
Níquel	≥ 1 mg/l
Mercurio	≥ 0.02 mg/l
Selenio	≥ 0.05 mg/l
Zinc	≥ 5 mg/l
Fluoruro	≥ 15 mg/l

*) Eluato que se ha de preparar de acuerdo con DIN EN 12457-4, "Test de conformidad para la lixiviación de materiales de desecho granulares y lodos - Parte 4: Test por lotes en una etapa de una relación líquido a sólido de 10 l/kg para materiales con un tamaño de partícula inferior a 10 mm"

Para asegurarse de que las muestras de residuos recogidas para las pruebas sean representativas, debe aplicarse un procedimiento de muestreo estandarizado (Ver capítulo 8.3.1.).

⁷⁶ [Ministerio Federal de Medio Ambiente: "Directrices sobre la aplicación de la Ordenanza sobre Catálogo de Residuos", capítulo 3.3 y anexo III, Alemania, 2005](#); en este documento, H15 figura bajo H13.
[Gobierno Federal Alemán: "Ordenanza que simplifica la ley de vertederos", Anexo 3, Tabla 2, 2009](#)

⁷⁷ La referencia actual a 67/548/CEE del Consejo, podría en el futuro ser sustituida por la remisión al REGLAMENTO (CE) No 1272/2008

4.3.6. Determinación de propiedades peligrosas mediante pruebas directas

Como se discutió en la sección 4.3.2., las características peligrosas H1, H2, H3, H9, H12 y H15 solo pueden evaluarse mediante prueba directa. También para H4-H8, H10, H11 y H14, la prueba directa de las características de peligro puede ser preferible a veces, en comparación con el cálculo o el análisis de las concentraciones de sustancias peligrosas. Por ejemplo, la determinación del valor de pH de un residuo líquido acuoso para constatar la corrosividad H8 puede hacerse rápidamente mediante prueba sencilla de laboratorio.

La evaluación directa puede ser aconsejable también cuando la composición de un residuo es compleja, como en el caso, por ejemplo, de los lodos de tratamiento de aguas residuales. Una matriz de residuos compleja puede incluso exhibir nuevas características peligrosas a través de efectos sinérgicos entre varios componentes que el enfoque basado en la concentración no lograría detectar. La determinación de las características toxicológicas y eco-tóxicas por medio de las concentraciones de sustancias peligrosas es especialmente problemática en este contexto.

Para la evaluación de las características de peligrosidad de un material de desecho mediante prueba directa la Directiva Marco de Residuos 2008/98 / CE, junto con la Lista Europea de Residuos (Decisión 2000/532 / CE), se refieren a los métodos de prueba para productos químicos y sustancias en el anexo V de la Directiva 67/548 / CEE⁷⁸, que se divide en tres partes:

La Parte A contiene métodos para la determinación de las propiedades FÍSICO-QUÍMICAS. En esta sección se pueden encontrar métodos para H1-Explosivo, H2-oxidante y H3-Inflamable.

La Parte B contiene métodos para la determinación de los efectos sobre la SALUD HUMANA. Esta sección proporciona métodos de ensayo para H4-Irritante, H5-Nocivo, H6-Tóxico, H7-carcenígeno, H8-corrosivo, H10-Tóxico para la reproducción, H11-mutagénico y H13-Sensibilización.

La Parte C contiene métodos para EFECTOS AMBIENTALES, eco-toxicidad y destino ambiental, que son medios para la determinación de H14-ECOTÓXICO.

En su orientación WM2, la Agencia Ambiental del Reino Unido proporciona información valiosa para la selección de las pruebas adecuadas y la forma de proceder con las

⁷⁸ [Agencia Ambiental del Reino Unido: "Orientación Técnica de WM2. Residuos peligrosos Interpretación de la definición y clasificación de residuos peligrosos", Apéndice C, Evaluación de Bienes Peligrosos, Bristol, Reino Unido, 2008](#)

evaluaciones.⁷⁹ El documento ofrece también orientación con respecto a la evaluación de H9-infecciosa, H12- (Liberación de gases tóxicos) y H15- (Producción de otra sustancia peligrosa después de la eliminación)⁸⁰. Cabe señalar que en Alemania H15 se puede evaluar mediante una prueba de eluato (Tabla 9).

Hay que mencionar que los métodos de prueba especificados en las parte B y C del anexo V de la Directiva 67/548/CEE dependen en buena medida de la experimentación destructiva con animales. La experimentación con animales no es solo inmoral sino que también necesita mucho tiempo, y es costosa. Por tanto, la Agencia Ambiental del Reino Unido, en su Orientación WM2, sugiere métodos alternativos en lugar de ensayos con animales, tales como bio-sensores (el término bio-sensor se utiliza para las pruebas de bio en las que las respuestas biológicas se traducen en una lectura de señal electrónica) y bioensayos (término general para ensayar el efecto de una muestra o un producto químico sobre un blanco biológico. Este blanco biológico puede ser de diferente nivel de organización: desde moléculas biológicas hasta células vivas, tejidos u organismos); sin embargo, el número de métodos validados es limitado. Dondequiera que las pruebas con animales no pueden ser sustituidas, la Agencia Ambiental del Reino Unido sugiere seguir el principio de precaución y clasificar los residuos respectivos como peligrosos.

En el sector de gestión de residuos son indispensables los códigos durante los procedimientos de concesión de licencias, solicitud/aprobación de las instalaciones, administración de las operaciones de transporte y eliminación de residuos y, finalmente, para las estadísticas y la planificación. Por tanto, un sistema de clasificación de residuos eficiente es un requisito esencial, e importante piedra angular para la creación de todo el sistema de manejo de residuos peligrosos.

⁷⁹ H15 figura en el Apéndice C de la Guía WM2 en H13.

⁸⁰ Una guía especial sobre los aspectos prácticos de la gestión de residuos peligrosos ha sido desarrollada por la GIZ para las empresas generadoras de residuos, al igual que el manual del instructor correspondiente. Ambos se pueden descargar en: <http://www.giz.de/Themen/de/11324.htm>

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für

Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilio

Bonn y Eschborn, Alemania

Friedrich-Ebert-Allee 40

53113 Bonn, Alemania

Teléfono: +49 228 44 60-0

Fax: +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5

65760 Eschborn, Germany

Teléfono: +49 61 96 79-0

Fax: +49 61 96 79-11 15

Email: info@giz.de

Internet: www.giz.de

Proyecto de Convenciones de Seguridad Química

Responsable: Dr. Frank Fecher

Autores: Jochen Vida, Adi Heindl, Ulrike Potzel, Peter Schagerl, Franziska Frölich, Ferdinand Zotz, Anke Joas, Uwe Lahl y Alberto Camacho

Traducción: Asociación colombiana de ingeniería sanitaria y ambiental (ACODAL), Martin Felipe Wohlgemuth Pinzón y Javier Escobar Isaza

Persona de contacto en el Ministerio Federal de

Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ):

Heiko Warnken

Bonn, Mayo 2012

La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH se creó el 1 de enero de 2011. Reunió bajo un mismo techo la capacidad y larga experiencia de tres organizaciones: el Deutscher Entwicklungsdienst (DED) gGmbH (Servicio Alemán de Desarrollo), la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (Cooperación Técnica Alemana) e InWEnt - Capacitación Internacional, Alemania. Para mayor información, vaya a www.giz.de.