

***MANUAL TECNICO PARA LA
CLASIFICACION E
IDENTIFICACION DE
SUSTANCIAS PELIGROSAS
CONFORME A LA LEY DEL
MEDIO AMBIENTE***



INTRODUCCION

Para un control efectivo de los riesgos químicos, se requiere contar con un adecuado flujo de información sobre los peligros y las medidas de seguridad que deben tomarse, entre quienes fabrican o importan productos químicos y quienes los utilizan. A este flujo de información debe sumársele el esfuerzo cotidiano de todos los sectores para que se adopten y se apliquen las medidas necesarias con el fin de proteger a los trabajadores, la población y el medio ambiente contra los potenciales efectos dañinos que podría ocasionar el manejo inadecuado de las sustancias químicas.

El objetivo del presente **Manual Técnico para la Clasificación e Identificación de las Sustancias Peligrosas conforme a la Ley del Medio Ambiente**, es contribuir a la protección del público en general y del medio ambiente contra los efectos negativos de las sustancias químicas peligrosas. Por ello, el documento está orientado a:

- a. garantizar que todos los productos químicos, los productos intermedios y desechos que puedan producirse, sean evaluados a fin de determinar los riesgos que presentan;
- b. asegurar que se proporcionen a los usuarios sistemas adecuados que les permitan obtener de los proveedores información sobre los productos químicos, que permita prevenir daños a la salud o al medio ambiente.
- c. proporcionar información acerca de los productos químicos y de las medidas adecuadas de prevención que permitan la prevención de la contaminación ambiental.

Daños al medio ambiente causados por las sustancias peligrosas

Los daños al medio ambiente asociados con los materiales peligrosos pueden afectar a los seres humanos y a la cadena alimenticia.

Casi siempre que se produce un escape de sustancias peligrosas, se daña el medio ambiente. Las materias en polvo y líquidas que están atomizadas desprenden una mezcla de vapores cuando entran en contacto con el aire para crear aerosoles que pueden inhalarse por los seres humanos y por los

animales. En forma de nubes peligrosas, las materias nocivas pueden dispersarse sobre grandes distancias y ocasionar graves daños.

Estas nubes se depositan sobre las plantas, y de esta forma la materia peligrosa se introduce en la cadena alimenticia. Muchas de estas materias únicamente son biodegradables con dificultad, si esto es posible. Esto da como resultado concentraciones de estas sustancias en los animales y plantas destinados a la cadena alimenticia

Asimismo, la penetración de materias nocivas en el suelo presenta un gran peligro puesto que contaminan el suelo y los cursos de agua subterráneos. Sin embargo, algunas de estas materias peligrosas serán absorbidas por las plantas y de esta forma se introducen en la cadena alimenticia como los alimentos que consumen los animales.

Por ello, es importante identificar y clasificar las sustancias peligrosas, de manera que se pueda tener el más amplio conocimiento sobre la toxicidad y demás características de peligrosidad. Solamente mediante la divulgación e intercambio de información sobre la peligrosidad de las sustancias se lograrán prevenir y evitar los daños por potenciales emisiones de sustancias peligrosas.

Este documento permitirá encontrar los aspectos técnicos necesarios para clasificar e identificar a las sustancias peligrosas, de conformidad con la Ley del Medio Ambiente y los Convenios Ambientales Multilaterales que velan por el manejo racional de las sustancias peligrosas, incluidos los desechos peligrosos.

1. CONCEPTOS BASICOS PARA LA GESTION DE MATERIALES PELIGROSOS QUE PERMITEN CONOCER ACERCA DE LA PELIGROSIDAD Y RIESGOS DE LOS MATERIALES PELIGROSOS

1.1 RIESGOS EN EL MANEJO DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS

Definición de los términos: Peligro y Riesgo

Peligro: Propiedad intrínseca de la sustancia para causar un efecto adverso a la salud humana y/o el medio ambiente.

Riesgo: Probabilidad de que una sustancia cause un efecto adverso en una situación particular de exposición.

Por tanto, para la **evaluación de riesgos** se deberá determinar tanto los **peligros de las sustancias** como sus **niveles de exposición**.

Para prevenir daños a la salud o el medio ambiente se debe realizar un manejo de los riesgos en base al conocimiento de las sustancias, considerando:

1. Disminuir las cantidades utilizadas de las sustancias
2. Reducir la liberación de las sustancias al medio ambiente
3. Establecer niveles de exposición a las sustancias lo más bajo que sea posible, y exponerse a las sustancias lo menos posible.
4. Reemplazar la sustancia

El manejo de los riesgos tiene como propósito tomar decisiones en base a datos científicamente comprobados sobre cuales riesgos son aceptables o inaceptables.

¿ Cuáles son las principales causas de riesgo en el manejo de los materiales peligrosos?

Se han identificado por lo menos las siguientes:

1. Falta de conocimientos sobre las características de peligrosidad de las sustancias y buenas prácticas de operación.
2. Deficiente entrenamiento de los trabajadores en el manejo de los materiales peligrosos
3. Bajo cumplimiento de la normativa para la prevención de la contaminación ambiental
4. Ignorancia de los impactos negativos por el uso indebido de las sustancias peligrosas sobre las comunidades y población en general.
5. Ignorancia de la peligrosidad de las sustancias por parte de quienes las manejan
6. Falta de etiquetado con señalamiento y símbolos que informen sobre la peligrosidad de las sustancias y forma de prevenir los riesgos.
7. Almacenamiento de sustancias incompatibles en un mismo lugar
8. Desconocimiento de la peligrosidad de las sustancias y de cómo reducir sus riesgos

El presente Manual Técnico pretende apoyar a resolver parte de los problemas detectados en el manejo de los materiales peligrosos, y está orientado a facilitar los criterios que permitan **identificar si una sustancia posee o no características de peligrosidad conforme a la Ley del Medio Ambiente.**

1.2 IDENTIFICANDO UNA SUSTANCIA PELIGROSA

¿Qué es una sustancia peligrosa?

La Ley del Medio Ambiente define a una **sustancia peligrosa** como “Todo material con características corrosivas, reactivas, radioactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o con actividad biológica”

De lo anterior, en términos técnicos:

Sustancias Peligrosas
Sustancias peligrosas: reciben esta denominación todas las sustancias que tienen la propiedad de provocar daños a personas, bienes y ambiente. Estas sustancias pueden estar en estado puro o disolución, o ser un producto terminado que contiene como ingredientes de la formulación una o más sustancias con características peligrosas.

1.3 COMO SE CLASIFICA UNA SUSTANCIA PELIGROSA

Clasificación de Sustancias Peligrosas

El Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos (Artículo 23), siguiendo el Sistema de Clasificación Internacional de las Naciones Unidas para el Transporte por Carretera de Mercancías Peligrosas, distingue nueve clases.

Procedimiento de clasificación de una sustancia conforme a la Ley del Medio Ambiente

Una sustancia será peligrosa si está asignado para su transporte a una de las clases siguientes, según el riesgo que presenten.

Clase 1	Explosivos		
	División 1.1	Sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa	<input type="checkbox"/>
	División 1.2	Sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa	<input type="checkbox"/>
	División 1.3	Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo menor de explosión o un riesgo menor de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa	<input type="checkbox"/>
	División 1.4	Sustancias y objetos que no presentan riesgo apreciable	<input type="checkbox"/>
	División 1.5	Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa	<input type="checkbox"/>
	División 1.6	Objetos sumamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa	<input type="checkbox"/>
Clase 2:	Gases		
	División 2.1	Gases inflamables	<input type="checkbox"/>
	División 2.2	Gases no inflamables, no tóxicos	<input type="checkbox"/>
	División 2.3	Gases tóxicos	<input type="checkbox"/>
Clase 3:	Líquidos inflamables		<input type="checkbox"/>

- Clase 4: Sólidos inflamables; Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
- División 4.1: Sólidos inflamables, sustancias de reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados
- División 4.2: Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea
- División 4.3: Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
- Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
- División 5.1: Sustancias comburentes
- División 5.2: Peróxidos orgánicos
- Clase 6: Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas
- División 6.1: Sustancias tóxicas
- División 6.2: Sustancias infecciosas (biológico-infecciosas)
- Clase 7: Material radiactivo
- Clase 8: Sustancias corrosivas
- Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios

El orden numérico de las clases y divisiones no corresponde a su grado de peligro.

Los desechos regulados por el Convenio de Basilea pueden transportarse como pertenecientes a la Clase 9, excepto que exista una regulación específica para su transporte durante el movimiento transfronterizo.

Para efectos de embalaje/envase, las sustancias pertenecientes a las clases y divisiones, 3, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 y 9, se clasifican en tres grupos de embalaje/envase, según el grado de peligro que presentan:

Grupo de embalaje/envase I: Sustancias que presentan gran peligro;

Grupo de embalaje/envase II: Sustancias que presentan un peligro intermedio;

Grupo de embalaje/envase III: Sustancias que presentan un peligro escaso

Para la identificación de los materiales peligrosos se debe contar con el nombre (nombre común y nombre químico, nombres comerciales), clasificación de riesgo y número de identificación. Esta información se encuentra en la Hoja de Seguridad del material o deberá ser suministrada por el fabricante o comercializador.

La clasificación de riesgo y el número de identificación de la categoría son las siguientes (artículo 52, Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos):

CLASE 1	EXPLOSIVOS
División 1.1	Explosivos con peligro de explosión en masa
División 1.2	Explosivos con peligro de proyección
División 1.3	Explosivos con un peligro predominante de incendio
División 1.4	Explosivos con peligro de estallido no significativo
División 1.5	Explosivos muy insensibles
División 1.6	Explosivos sumamente insensibles

Nota: la división 1.6 ha sido incorporada por la Décimo Tercera Edición de las Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas (Reglamentación modelo), Naciones Unidas- 2003.

CLASE 2	GASES
División 2.1	Gases inflamables
División 2.2	Gases no inflamables
División 2.3	Gases venenosos
CLASE 3	LIQUIDOS INFLAMABLES
División 3.1	Punto de ignición abajo -18 °C
División 3.2	Punto de ignición a 18 °C o más, pero menos de 23 °C
División 3.2	Punto de ignición de 23 °C hasta 61 °C
CLASE 4	SOLIDOS INFLAMABLES: MATERIALES ESPONTANEAMENTE COMBUSTIBLES; Y MATERIALES PELIGROSOS CON LA HUMEDAD
División 4.1	Sólidos inflamables
División 4.2	Materiales espontáneamente combustibles
División 4.3	Materiales que son peligrosos con la humedad
CLASE 5	OXIDANTES Y PEROXIDOS ORGANICOS
División 5.1	Oxidantes
División 5.2	Peróxidos orgánicos
CLASE 6	MATERIALES VENENOSOS E INFECCIOSOS
División 6.1	Materiales altamente venenosos (tóxicos)
División 6.2	Materiales venenosos (tóxicos)
División 6.3	Materiales etiológicos (biológico-infecciosos)
CLASE 7	MATERIALES RADIATIVOS
CLASE 8	MATERIALES CORROSIVOS
CLASE 9	MATERIALES PELIGROSOS DIVERSOS

Los materiales peligrosos deben identificarse mediante los pictogramas de las clases indicadas a continuación:

CLASE 1 - EXPLOSIVOS

Símbolo (Bomba explotando en negro; fondo anaranjado y texto negro)

CLASE 1	EXPLOSIVOS
División 1.1	Materiales que presentan un riesgo de explosión de toda la masa (se extiende de manera prácticamente instantánea a la totalidad de la carga)
	
División 1.2	Materiales que presentan un riesgo de proyección, sin riesgo de explosión en masa.
	
División 1.3	Materiales que presentan un riesgo de incendio y un riesgo de que se produzcan pequeños efectos de onda de choque o proyección, o ambos efectos, pero no un riesgo de explosión de toda la masa. Se incluyen en esta división los siguientes materiales: a) Aquellos cuya combustión dan lugar a una radiación térmica considerable. b) Los que arden sucesivamente, con pequeños efectos de onda de choque o proyección, o con ambos efectos. ** Indicación de la División, déjese en blanco si el explosivo es un riesgo secundario * Indicación del grupo de compatibilidad-déjese en blanco si el explosivo es un riesgo secundario
	
División 1.4	Materiales que no presentan ningún riesgo considerable
	

Fondo: Anaranjado; Cifras: Negro. Los números tendrán aproximadamente 30 mm de altura - 5 mm de anchura (en las etiquetas de 100 mm - 100 mm); Cifra "1" en el ángulo inferior

División 1.5



Materiales muy insensibles que presentan un riesgo de explosión de toda la masa

División 1.6



Objetos sumamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa

CLASE 2 GASES:

CLASE 2

GASES: inflamables, no inflamables y venenosos

División 2.1



Gas inflamable

Símbolo (llama) en negro o blanco; fondo rojo y texto en blanco; Cifra "2" en el ángulo inferior

División 2.2



Gases no inflamables, no tóxicos

Símbolo (cilindro de gas o bombona) en negro o blanco, fondo verde y texto en blanco; Cifra "2" en el ángulo inferior

División 2.3



Gases venenosos (gases tóxicos)

Símbolo (calavera y tibias cruzadas) en negro, fondo blanco y texto negro; Cifra "2" en el ángulo inferior

CLASE 3 - LIQUIDOS INFLAMABLES

Símbolo (llama) en blanco o negro, fondo rojo y texto blanco

CLASE 3

LIQUIDOS

División 3.1



Líquidos con punto de inflamabilidad bajo

Símbolo (llama) en negro o blanco; fondo rojo y texto en blanco; Cifra "3.1" en el ángulo inferior

División 3.2



Líquidos con punto de inflamabilidad medio. Comprende los líquidos cuyo punto de inflamabilidad es igual o superior a 18 °C e inferior a 23 °C

Líquidos con punto de inflamabilidad bajo

Símbolo (llama) en negro o blanco; fondo rojo y texto en blanco; Cifra "3.2" en el ángulo inferior

<p>División 3.3</p> 	<p>Líquidos con punto de inflamabilidad elevado. Comprende los líquidos cuyo punto de inflamabilidad es igual o superior a 23 ° C pero no superior a 61 °C Líquidos con punto de inflamabilidad bajo Símbolo (llama) en negro o blanco; fondo rojo y texto en blanco; Cifra "3.3" en el ángulo inferior</p>
---	---

CLASE 4 SOLIDOS INFLAMABLES

<p>CLASE 4</p> <p>División 4.1</p> 	<p>SOLIDOS INFLAMABLES</p> <p>Sólidos inflamables</p> <p>Símbolo: llama en negro, fondo blanco con siete franjas rojas verticales y texto en negro Cifra "4" o "4.1" en el ángulo inferior</p>
<p>División 4.2</p> 	<p>Materiales que pueden experimentar combustión espontánea</p> <p>Símbolo: llama en negro, fondo blanco (mitad superior), fondo rojo (mitad inferior) y texto en negro Cifra "4" o "4.2" en el ángulo inferior</p>
<p>División 4.3</p> 	<p>Peligro en contacto con el agua o el aire</p> <p>Materiales que al contacto con el agua o con el aire, desprenden gases inflamables</p> <p>Símbolo: llama en blanco, fondo azul y texto en blanco Cifra "4" o "4.3" en el ángulo inferior</p>

CLASE 5 - OXIDANTES Y PEROXIDOS ORGANICOS

Símbolo: llama sobre un círculo, fondo amarillo y texto en negro

<p>CLASE 5</p> <p>División 5.1</p> 	<p>OXIDANTES Y PEROXIDOS ORGANICOS</p> <p>Oxidantes</p> <p>Materiales que sin ser necesariamente combustibles en si mismo, pueden no obstante, liberando oxígeno o por procesos análogos, acrecentar el riesgo e incendio y otros materiales con los que entren en contacto o la intensidad con que estos arden.</p> <p>Símbolo: llama sobre un círculo en negro, fondo amarillo y texto en negro Cifra "5.1" en el ángulo inferior</p>
--	---

División 5.2



Peróxidos orgánicos

Son materiales térmicamente inestables que pueden experimentar una descomposición exotérmica autoacelerada. Además, presentan una o varias de las siguientes características:

- ser susceptibles de experimentar descomposición explosiva
- arder rápidamente
- ser sensibles al impacto o al frotamiento
- reaccionar peligrosamente con otras sustancias
- producir lesiones en los ojos

Símbolo: llama sobre un círculo en negro, fondo amarillo y texto en negro

Cifra "5.2" en el ángulo inferior

CLASE 6 MATERIALES VENENOSOS (TOXICOS) E INFECCIOSOS

CLASE 6 MATERIALES VENENOSOS (TOXICOS) E INFECCIOSOS

División 6.1



Materiales venenosos (Tóxicos). Grupo de peligro I y II. Materiales que pueden causar la muerte o pueden producir efectos gravemente perjudiciales para la salud del ser humano si se ingieren o se inhala o se entran en contacto con la piel.

Símbolo: (calavera y tibias cruzadas) en negro, fondo blanco y texto en negro

Cifra "6" en el ángulo inferior

División 6.2



Nocivo. Evítese contacto con alimentos. Grupo de peligro III

Símbolo: espiga de trigo cruzada por una "X" en negro, fondo blanco y texto en negro

División 6.3



Material infeccioso

Materiales que contienen microorganismos patógenos.

Símbolo: tres círculos que interceptan a uno central en negro, fondo blanco y texto en negro

La mitad inferior de la etiqueta podrá llevar las leyendas. "Sustancia Infecciosa" o "Material Biológico-Infeccioso"

"En caso de daño, derrame o fuga, avísese inmediatamente a las autoridades sanitarias o ambientales"

Cifra "6" en ángulo inferior

CLASE 7 MATERIALES RADIATIVOS

Clase 7

MATERIALES RADIATIVOS



Categoría I. Blanca

Símbolo: trébol esquematizado en negro, fondo blanco (mitad superior), texto obligatorio (mitad inferior) "Radiactivo", "Contenido...", "Actividad...", en negro, categoría en rojo y fondo blanco

La palabra RADIATIVO irá seguida de una raya vertical roja; Cifra "7" en el ángulo inferior



Categoría II - Amarilla

Símbolo: trébol esquematizado en negro, fondo amarillo (mitad superior) con borde blanco, mitad inferior blanca, texto (obligatorio): en negro en la mitad inferior de la etiqueta; "Radiactivo", "Contenido...", "Actividad...", en negro, categoría en rojo y fondo blanco.

En un recuadro de líneas negras: "Índice de transporte"; La palabra "RADIOACTIVO" irá seguida de; dos rayas verticales rojas; Cifra "7" en el ángulo inferior"



Categoría III - Amarilla

Símbolo: trébol esquematizado en negro, fondo amarillo (mitad superior) con borde blanco, mitad inferior blanca, texto (obligatorio): en negro en la mitad inferior de la etiqueta; "Radiactivo", "Contenido...", "Actividad...", en negro, categoría en rojo y fondo blanco.

En un recuadro de líneas negras: "Índice de transporte"; La palabra "RADIOACTIVO" irá seguida de; tres rayas verticales rojas; Cifra "7" en el ángulo inferior"

CLASE 8 - CORROSIVOS

CLASE 8 – CORROSIVOS



Materiales sólidos o líquidos que en estado natural, tienen en común la propiedad de causar lesiones más o menos graves en los tejidos vivos, si se produce un escape de uno de estos materiales, de su envase y/o embalaje, también pueden deteriorar otras mercancías o causar desperfectos en el sistema de transporte.

Símbolo: (líquido goteando de dos tubos de ensayo sobre una plancha de metal) en negro, fondo blanco (mitad superior), fondo negro y texto en blanco (mitad inferior)

Cifra "8", en blanco, en el ángulo inferior

CLASE 9 - MATERIALES PELIGROSOS VARIOS

CLASE 9 - MATERIALES PELIGROSOS VARIOS



Sustancias y objetos peligrosos varios.

Símbolo: (siete franjas verticales en la mitad superior) en negro, fondo blanco, Cifra "9" (subrayada) en el ángulo inferior

En el **Anexo I** se presentan los criterios empleados para identificar si una sustancia posee o no características de peligrosidad conforme a la Ley del Medio Ambiente.

La Ley del Medio Ambiente, emplea el término **material peligroso** para referirse en general a una: **sustancia peligrosa, residuo peligroso o desecho peligroso.**

A continuación se presenta las definiciones de los dos últimos términos:

Residuo peligroso: material que reviste características peligrosas, que después de servir a un propósito específico todavía conserva propiedades físicas y químicas útiles, y por lo tanto puede ser reusado, reciclado, regenerado o aprovechado con el mismo propósito u otro diferente.

Desecho peligroso: Cualquier material sin uso directo o descartado permanentemente que por su actividad química o por sus características corrosivas, reactivas, inflamables, tóxicas, explosivas, combustión espontánea, oxidante, infecciosas, bioacumulativas, ecotóxicas o radioactivas u otras características, que ocasionen peligro o ponen en riesgo la salud humana o el ambiente, ya sea por si solo o al contacto con otro desecho.

2 LINEAMIENTOS TECNICOS SOBRE EL CONTENIDO DE UNA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUIMICAS

2.1 ENTENDIENDO UNA HOJA DE SEGURIDAD

Una hoja de seguridad para sustancias químicas (HDS) proporciona información básica sobre un material o sustancia química determinada. Esta incluye, entre otros aspectos, las propiedades y riesgos del material, como usarlo de manera segura y que hacer en caso de emergencia. El objetivo de este documento es el de proporcionar orientación para la comprensión e interpretación de la información presentada. Las HDS son esenciales para el desarrollo de programas integrales de uso y manejo seguro de los Materiales Peligrosos. Las HDS son preparadas por los fabricantes o proveedores de los materiales y, dado que su elaboración está orientada a diferentes usuarios, la información que se presenta es general y resumida. La información de las HDS está organizada en secciones. Los nombres y contenidos específicos de éstas pueden variar de un proveedor de HDS a otro, presentando por lo general, las 16 secciones de las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) del American National Standards Institute (ANSI). Si se está empleando una hoja de 8 secciones, similar a la recomendada por la Occupational Safety and Health Administration (OSHA), toda la información de seguridad presentada se puede localizar en ese documento, aunque puede aparecer en orden diferente y bajo títulos ligeramente diferentes.

Las fichas de datos seguridad son publicadas en castellano por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, que las pone a disposición pública mediante el sitio Web del [Portal Temático del Riesgo Químico](http://www.mtas.es/insht/riskquim/index.htm) (<http://www.mtas.es/insht/riskquim/index.htm>)

Las fichas de seguridad en castellano se encuentran disponibles en: <http://www.mtas.es/insht/ipcsnspn/spanish.htm>

Una HOJA DE SEGURIDAD (HDS) para sustancias químicas debe poseer las 16 secciones siguientes:

- I. IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y DE LA SUBSTANCIA QUÍMICA**
- II. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES**
- III. IDENTIFICACION DE RIESGOS**
- IV. PRIMEROS AUXILIOS**
- V. COMBATE DE INCENDIOS**
- VI. LIBERACIONES ACCIDENTALES**
- VII. MANEJO Y ALMACENAJE**
- VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN, PROTECCIÓN PERSONAL**
- IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**
- X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**
- XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**
- XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA**
- XIII. CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN**
- XIV. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE**
- XV. INFORMACIÓN SOBRE REGLAMENTACIÓN**
- XVI. OTRA INFORMACIÓN**

A continuación se detalla cada uno de los diez y seis apartados de la Hoja de Seguridad:

I. IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y DE LA SUBSTANCIA QUÍMICA

La identificación del producto, normalmente el nombre del producto, aparece en la HDS. Para localizar la HDS correcta use siempre la identificación del producto, no un nombre corto que puede ser usado en el lugar de trabajo. Verifique que el nombre del fabricante y/o del proveedor coincida también con el de la etiqueta. Las HDS y las etiquetas también pueden contener otro tipo de identificación, tales como código del producto o número de catálogo. Adicionalmente, también deberá estar indicada la fecha de la elaboración de la HDS (o la última vez que fue revisada o actualizada). La hoja de datos deberá ser actualizada cuando se cuente con nueva información. Se deberá verificar que **la HDS que se esté usando no exceda un período mayor a 3 años a partir de su elaboración o última actualización**. Si esto no fuera el caso, se deberá solicitar una HDS actualizada al proveedor o fabricante. En caso de requerir mayor información sobre el manejo adecuado del material, solicitarla al proveedor o fabricante.

II. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

Los componentes potencialmente peligrosos del producto son listados en esta sección junto con la cantidad aproximada (porcentaje) de cada uno de ellos. Los números **CAS (Chemical Abstracts Service)** de cada uno de los ingredientes generalmente también se incluyen. Estos números, asignados por el Chemical Abstracts Service (CAS) de la **Sociedad Química Americana**, son empleados únicamente para la identificación de las sustancias químicas. Dado que una sustancia puede tener varios nombres diferentes este número resulta de gran utilidad cuando se trata de obtener mayor información de la misma. Los **límites de exposición**, si están disponibles, son reportados para cada uno de los componentes. Por lo general, estos son límites de exposición ocupacional, tales como los **TLVs (Threshold Limits Values)**, **publicados por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)**. Algunos fabricantes proporcionan sus propios límites de exposición para sus productos. En algunos países, los límites de exposición regulados en una determinada jurisdicción pueden ser diferentes a los reportados en las HDSs. Los especialistas en higiene y seguridad usan los límites de exposición como estándares para muestreos en aire. Otro tipo de información de los ingredientes, por ejemplo la LD50 y/o LC50, también puede estar incluida en esta sección. Estos valores son obtenidos de pruebas de toxicidad mediante el empleo de animales de laboratorio y son usados para indicar el potencial de envenenamiento en el corto plazo de un material (a menor valor, mayor toxicidad del material). La LD50 (Dosis Letal Media) es la cantidad de un material, suministrada de una sola vez, la cual causa la muerte del 50% de un grupo de materiales a prueba. La LD50 puede ser determinada usando cualquier ruta de exposición, siendo la dermal (aplicada a la piel) y la oral (suministrada por la boca) las LD50s más comúnmente empleadas. Si la ruta de exposición es la inhalación, el valor es llamado LC50, que significa una concentración letal (en el aire) del 50%.

III. IDENTIFICACION DE RIESGOS

La sección de Identificación de Riesgos describe las formas en que se puede estar expuesto al material y los efectos a la salud que esto puede ocasionar. Estos pueden incluir los efectos que han sido observados en animales de laboratorio, si son considerados relevantes para el ser humano.

Rutas de Entrada (Rutas Primarias de Exposición). Esta sección describe como se puede estar expuesto al material. En el diseño de los estudios

tendientes a minimizar la exposición a un material, cada ruta de entrada deberá ser considerada. Las sustancias químicas pueden causar daño, tanto en el punto de contacto, por absorción dentro del cuerpo, o ambas. Las sustancias químicas absorbidas por el cuerpo humano pueden afectar sus sistemas y órganos alejados del punto de contacto. Por ejemplo, el fenol absorbido a través de la piel puede causar daños fatales al sistema nervioso y al hígado. Las posibles rutas de exposición son el contacto con la piel y los ojos, la inhalación y la ingestión. La importancia de cada una de ellas, para un material determinado, depende de varios factores, tales como las propiedades físicas del material y las formas como es usado.

Efectos de una Exposición Aguda al Producto. La exposición aguda es aquella que toma lugar en un período corto de tiempo (minutos, horas, días). Los efectos a la salud ocasionados por una exposición aguda son generalmente observados durante el tiempo de la exposición, aunque en algunas ocasiones esto no puede ocurrir. Es necesario que se cuente con información de los efectos típicos ocasionados por exposiciones de corto tiempo (manifestaciones y síntomas) ya que esto puede alertar si se está expuesto accidentalmente al producto. Cualquier síntoma que se experimente y que pueda estar asociado con el uso del material, deberá ser reportado a fin de determinar las posibles causas de la exposición, mismas que pueden variar ampliamente. Por ejemplo, quizá el material ha penetrado a través de los guantes de protección. En algunas ocasiones los síntomas no pueden estar relacionados a una exposición laboral, pudiendo éstas ser causadas, por ejemplo, por un resfriado.

Efectos de una Exposición Crónica al Producto. Una exposición crónica es una exposición a largo plazo (meses o años). La exposición crónica puede ser descrita como prolongada (durante períodos largos de tiempo) o repetitiva (varias exposiciones). Muchas enfermedades relacionadas a una exposición crónica pueden desarrollarse muy lentamente o pueden no aparecer hasta muchos años después de que la exposición ha sido suspendida. Se debe estar consciente que durante el tiempo de exposición no se pueden presentar síntomas de advertencia, pero posiblemente una enfermedad relacionada con este tipo de exposición puede aparecer meses o años más tarde. Si estos efectos se pueden presentar por el tipo de material que se maneja, resulta de máxima importancia minimizar la exposición a los mismos mediante la aplicación de los procedimientos establecidos para su manejo seguro.

La información de efectos a la salud en la sección de Identificación de Riesgos deberá ser considerada como general dado que un material en particular no afectará a todas las personas de igual manera. Adicionalmente, la forma en la cual un material es usado o manejado influirá,

significativamente, en el grado de los riesgos para la salud. Si se cuenta con HDS de diferentes proveedores, se podrá observar que no todas contienen la misma información. La mayoría proporciona información sobre los efectos a la salud bajo condiciones normales, derrames o emergencias. Otros suministran información del peor caso, describiendo los efectos a la salud conocidos que pudieran ocurrir a cualquier dosis, por cualquier ruta de exposición. Debido a lo anterior, se debe tener cuidado en asumir que un cierto compuesto es más o menos peligroso que otro en base en la información presentada en esta sección.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

La sección de Primeros Auxilios describe las acciones que deben ser tomadas inmediatamente en caso de una exposición accidental a un material. El objetivo de los primeros auxilios es minimizar los daños e incapacidades futuras. En casos severos, los primeros auxilios pueden ser necesarios para mantener con vida a la víctima. ES necesario conocer la información de los primeros auxilios antes de iniciar el uso y/o manejo de un material, ya que, en caso de una emergencia, no hay tiempo de buscar y leer la HDS correspondiente. Los procedimientos de primeros auxilios deberán ser revisados periódicamente, especialmente por el personal capacitado de proporcionarlos. Todos los empleados deberán conocer la ubicación de las instalaciones y equipo para proporcionar los primeros auxilios; por ejemplo, fuentes lava-ojos, regaderas y "kits" de primeros auxilios. Cuando sea necesario un tratamiento médico, enviar junto con el paciente la HDS. Si ésta no está disponible, se deberá enviar la etiqueta del material o el recipiente etiquetado, éste último si es lo suficientemente pequeño. El personal médico necesita conocer de qué material se trata y qué medidas de primeros auxilios han sido recomendadas o empleadas. Ocasionalmente, las HDS contienen información adicional o una nota médica, que puede ser de utilidad al cuerpo médico de emergencia.

V. COMBATE DE INCENDIOS

Esta sección describe cualquier riesgo de fuego asociado con el material. La información puede ser usada para seleccionar el tipo apropiado de extintores y para planear la mejor respuesta para el combate de incendios. Mucha de la información está orientada al personal responsable del combate de incendios y emergencias. Si el material presenta un riesgo potencial al fuego, se deberá de consultar la Sección 7 relativa a precauciones especiales para su manejo. La información de esta sección, combinada con las de las secciones de Manejo y Almacenamiento y Estabilidad y Reactividad pueden ser usadas para

determinar donde debe ser almacenado un material; por ejemplo, un líquido inflamable deberá ser almacenado en áreas especialmente diseñadas y alejado de sustancias químicas incompatibles.

VI. LIBERACIONES ACCIDENTALES

Información general para responder a liberaciones accidentales o para la limpieza de un derrame es proporcionada en esta sección. Información específica, tal como el tipo de material absorbente recomendado para el control de un derrame puede ser incluida. La información proporcionada es destinada, principalmente, a los responsables de la preservación del ambiente y de la atención de emergencias.

VII. MANEJO Y ALMACENAJE

En esta sección se presentan las precauciones generales a tomar en cuenta para el uso y manejo seguro de los materiales, incluido el equipo que pueda ser requerido. Todos los riesgos posibles (fuego, reactividad y salud) deben ser considerados durante el desarrollo de los procedimientos para el uso y manejo seguro de los materiales. Por ejemplo, para líquidos inflamables, las HDSs pueden sugerir recipientes sellados y aterrizados eléctricamente. Las recomendaciones de almacenaje presentadas suministran un buen punto de partida para decidir dónde y cómo deben ser almacenados los materiales. Es importante también referirse a las secciones de Combate de Incendios y de Estabilidad y Reactividad de las HDSs. Principalmente la información de esta sección está destinada, tanto a los profesionales responsables de las áreas de higiene y seguridad, como del diseño de las instalaciones de almacenamiento.

VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN, PROTECCIÓN PERSONAL

Esta sección proporciona información para el desarrollo de prácticas y procedimientos para el uso y manejo seguro de los materiales. Debido a que la mayoría de las HDSs consideran los usos más comunes de los materiales, la información puede ser del todo no aplicable a una determinada área de trabajo. Los especialistas en higiene y seguridad, pueden ayudar en la interpretación de la información y asegurar su relevancia.

Controles de Ingeniería Los sistemas de control de ingeniería reducen los riesgos, ya sea aislándolos o removiéndolos del ambiente de trabajo. Pueden controlar el riesgo en la fuente (ventilación local), removerlo del área general

(ventilación general) o establecer una barrera permanente entre el trabajador y el riesgo (aislamiento o encapsulación). Los sistemas de control de ingeniería son importantes debido a que están incorporados dentro de los procesos de trabajo a fin de reducir, automáticamente, los riesgos. La sustitución a materiales o procesos menos peligrosos debe ser considerada siempre como la mejor opción para minimizar los riesgos, seguida del establecimiento de sistemas de control de ingeniería, los cuales se deben preferir sobre otras medidas de control, tales como el uso de equipo de protección personal. Es necesario asegurarse que los sistemas de control de ingeniería recomendados sean revisados de manera adecuada y que realmente operan cuando se está trabajando con el material. Si hay cambios en el proceso o materiales, los controles también deben ser cambiados.

Equipo de Protección Personal. Se proporciona una guía general sobre las necesidades y los criterios de selección del equipo de protección personal.

Ropa Protectora. La ropa protectora incluye, entre otras, guantes, delantales, trajes completos y botas. Las HDSs deben mencionar los tipos de materiales que ofrecen la mejor protección contra el producto que se está manejando. Ningún material protege contra todas las sustancias. También es importante considerar las condiciones de temperatura y las necesidades de que la ropa protectora sea resistente y no se rasgue o corte fácilmente. Algunas veces, las HDSs únicamente pueden indicar que se usen materiales impenetrables (resistentes). En este caso, se deberá investigar cuál es el material específico aplicable o solicitar esta información al proveedor o fabricante. También es importante almacenar adecuadamente la ropa o guantes de protección y reemplazarlos cuando sea necesario.

Protección Ocular. Dependiendo del trabajo que se realice y el tipo de material que se esté manejando, se pueden requerir varios niveles de protección ocular (lentes de seguridad, "goggles" de seguridad química, careta facial o una combinación de todos).

Protección Respiratoria. Existe una gran variedad de tipos de protección respiratoria. Un tipo puede ser efectivo contra algunos químicos, pero puede proporcionar poca o nula protección contra otros. La selección del mejor equipo puede ser algo complicado. Generalmente, personal calificado debe realizar una evaluación detallada del área de trabajo, incluyendo todos los materiales empleados, sus concentraciones y formas en el ambiente. Por ello, las guías completas de protección respiratoria, incluyendo la selección del equipo, pruebas del mismo, entrenamiento y mantenimiento. También deben consultarse los estándares y reglamentación aplicable.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Se debe revisar que la descripción (estado físico y apariencia) del material sea la misma que la del material que se está usando. De no ser así, se puede tener una HDS incorrecta o puede ocurrir que el material sea viejo ó se haya descompuesto durante su manejo y almacenamiento. En cualquier caso, la información de la HDS puede no aplicar, por lo que se deberá buscar ayuda adicional. El resto de la información de esta sección se usa para ayudar a determinar las condiciones bajo las cuáles el material puede ser peligroso. Los técnicos usan esta información para desarrollar procedimientos específicos para un área de trabajo determinada con el fin de controlar la exposición, almacenamiento, manejo, limpieza de derrames, etc.

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Esta sección de las HDSs describe las condiciones bajo las cuales el material es inestable o puede reaccionar peligrosamente. Los materiales inestables pueden descomponerse y causar fuego o explosiones, o inducir la formación de nuevos productos que presentan diferentes riesgos. Las condiciones tales como el calor, la luz solar y el tiempo de almacenamiento pueden causar inestabilidad de los materiales. Algunas sustancias son peligrosas porque se pueden "polimerizar" o sufrir reacciones en cadena. Estas reacciones pueden generar mucho calor y la suficiente presión como para estallar un contenedor, o bien pueden ser explosivas. Frecuentemente, los materiales que pueden descomponerse o polimerizarse contienen aditivos llamados estabilizadores o inhibidores que reducen o eliminan la posibilidad de una reacción peligrosa. Los materiales incompatibles son aquellos que pueden reaccionar violentamente o producir una explosión si son mezclados o entran en contacto entre sí. Estos materiales deben ser almacenados separadamente y no deben ser mezclados a menos de que se sigan procedimientos especiales. Es necesario conocer la información de esta sección para poder almacenar y manejar los materiales de manera segura y evitar mezclas de materiales incompatibles.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Esta sección contiene información sobre la toxicidad, ya sea por cada uno de los componentes o del compuesto en general. Esta información puede ser muy técnica y difícil de interpretar. Si se tiene duda sobre la importancia de la información, se deberá solicitar ayuda a un profesional en higiene y seguridad. Cuando se cuente con información de los efectos del material en animales, es

importante tener en cuenta que los efectos no necesariamente son los mismos para los humanos.

Irritabilidad. Algunos productos pueden causar irritación (enrojecimiento reversible, comezón y dolor) si entran en contacto directo con la piel, ojos o tracto respiratorio (nariz, vías respiratorias o pulmones). Si existe información disponible sobre irritabilidad de los productos, por ejemplo de pruebas en animales, se indicará en esta sección.

Sensibilidad al Producto. La sensibilidad es el desarrollo, a través del tiempo, de una reacción alérgica al producto. Los "sensibles" pueden presentar una respuesta leve a las primeras exposiciones, pero a medida que la alergia se desarrolla, la respuesta empeora con las exposiciones subsecuentes. Eventualmente, aún cortas exposiciones, a concentraciones bajas, pueden causar reacciones severas. Hay dos tipos diferentes de sensibilidad ocupacional: cutánea y respiratoria. Los síntomas típicos de la sensibilidad cutánea son hinchazón, enrojecimiento, comezón, dolor y ampollamiento. La sensibilización del tracto respiratorio puede manifestarse con síntomas similares a un ataque asmático severo. Los síntomas incluyen dificultad de respirar, opresión del pecho, tos, jadeo e incremento de la frecuencia respiratoria.

Carcinogenicidad. Los materiales carcinógenos son aquellos denominados como tales por las agencias nacionales o por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer. Las listas de carcinógenos publicadas por esas organizaciones incluye carcinógenos humanos conocidos y algunos materiales que pueden causar cáncer en animales de laboratorio. Ciertos materiales pueden estar listados como carcinógenos "posibles" o "sospechosos", esto debido a que la información con que se cuenta es limitada y/o no concluyente.

Toxicidad Reproductiva. La toxicidad reproductiva se define como los efectos que una sustancia puede causar sobre el proceso reproductivo de machos y/o hembras adultos. Los posibles efectos reproductivos incluyen la reducción de la fertilidad o trastornos menstruales.

Teratogenicidad y Embriotoxocidad. Un teratógeno es una sustancia que puede causar defectos de nacimiento no hereditables. Una embriotoxina es una sustancia que induce efectos adversos en la progenie en desarrollo, en el primer período del embarazo, entre la concepción y la etapa fetal. Muchos materiales pueden causar efectos teratogénicos o embriotóxicos si hay una exposición extremadamente alta. En tales casos, la persona expuesta puede presentar otros síntomas y signos evidentes causados por la exposición. Los

materiales que causan efectos teratogénicos o embriotóxicos, sin presentar otro tipo de efectos dañinos evidentes, son reconocidos como teratogénicos-embriotóxicos verdaderos. Las mujeres embarazadas deben ser particularmente cuidadosas para minimizar su exposición a tales materiales.

Mutagenicidad. Un mutágeno es una sustancia que puede causar cambios (mutaciones) en el ADN de las células. El ADN determina las características que los niños heredan de sus padres y también como se dividen y reproducen las células del cuerpo. La mutagenicidad es la propiedad de una sustancia para inducir mutaciones en tejido vivo. Pruebas de laboratorio son empleadas para investigar los posibles efectos mutagénicos de las sustancias, los cuales también pueden estar asociados con riesgos carcinogénicos, teratogénicos o reproductivos. Los resultados de dichas pruebas pueden no predecir, confiablemente, los riesgos a la población ya que el cuerpo humano puede eliminar mutágenos y reparar muchas mutaciones. La mutagenicidad se incluye en las HDS debido a que son un indicador temprano de riesgo.

Productos Toxicológicamente Sinérgicos. El sinergismo es el efecto de dos agentes químicos combinados, el cual es mayor que el efecto producido por la suma de los dos efectos individuales. Cuando los agentes son sinérgicos, sus riesgos deben ser reevaluados, tomando en consideración sus propiedades sinérgicas. Es importante saber que ciertas combinaciones de materiales pueden causar efectos a la salud más severos que los esperados tomando en cuenta los efectos de cada químico por separado.

Si los productos empleados presentan algunas de las propiedades antes mencionadas, es necesario llevar a cabo las prácticas y procedimientos recomendados para su manejo seguro, a fin de minimizar la exposición.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Esta sección, si se incluye, presenta datos útiles para la evaluación del impacto ambiental en caso de fugas o derrames del material (por ejemplo, toxicidad a flora y fauna). Esta información se dirige, principalmente, a los profesionales responsables de la conservación del ambiente y a las compañías encargadas de evaluar el uso, disposición y control de los derrames de los materiales.

XIII. CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN

Esta sección se dirige, principalmente, a los profesionales responsables de la conservación del ambiente. Normalmente, se incluye información general sobre la disposición de los residuos. Dado lo general de la información, no incluye todos los pasos y precauciones necesarias para una disposición adecuada de los residuos, ni la reglamentación estatal o municipal que debe ser observada. Las autoridades pertinentes deben ser contactadas para obtener una mayor información.

XIV. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

Esta sección de las HDS está dirigida a los responsables del transporte de los materiales. Si es necesario tomar algunas precauciones especiales durante el transporte, éstas son incluidas. Si el producto es peligroso, según los criterios de la Agencia Nacional correspondiente, se presenta el Número de Identificación del Producto (PIN).

XV. INFORMACIÓN SOBRE REGLAMENTACIÓN

La información en esta sección se orienta, principalmente al personal responsable del cumplimiento regulatorio. Se pueden presentar referencias útiles relativas a la regulación de Salud, Seguridad y Ambiente, así como información sobre la situación regulatoria del producto.

XVI. OTRA INFORMACIÓN

Esta sección es empleada para dar información adicional que el autor de la HDS considera importante para el uso y manejo seguro de los materiales. Normalmente se presentan las fuentes de los datos presentados.

Es importante recordar que una HDS no es una fuente completa de información sobre higiene y seguridad, pero puede ser considerada como un punto de partida en el desarrollo de prácticas y procedimientos de uso y manejo seguro de los materiales. Para mayor información refiérase siempre a los procedimientos y prácticas de uso y manejo seguro de los materiales establecidos en el área de trabajo.

EJEMPLO DE UNA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ver Anexo II

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; España
<http://www.mtas.es/insht/ipcsnspn/nspnsynb.htm>

Dirección <http://www.mtas.es/insht/ipcsnspn/spanish.htm> Ir Vínculos »

International Chemical Safety Cards
Proyecto del "International Programme on Chemical Safety"

FISQ
Presentación
Fichas en otros idiomas
Índice nombres
Índices números

VERSIÓN ESPAÑOLA INTERNACIONAL

- **ÍNDICE de SUSTANCIAS QUÍMICAS y SINÓNIMOS** (de la A a la Z, 25 Archivos pequeños)
- **ÍNDICE de SUSTANCIAS QUÍMICAS y SINÓNIMOS** (Archivo grande)
- **ÍNDICE de SUSTANCIAS QUÍMICAS*** (Archivo medio)
- **ÍNDICE de NÚMEROS CAS** (Archivo pequeño)
- **ÍNDICE de NÚMEROS CE** (Archivo pequeño)
- **ÍNDICE de NÚMEROS EINECS** (Archivo pequeño)
- **ÍNDICE de NÚMEROS ICSC** (Archivo medio)
- **ÍNDICE de NÚMEROS RTECS** (Archivo pequeño)
- **ÍNDICE de NÚMEROS NU** (Archivo pequeño)

Internet

3.0 LINEAMIENTOS PARA PREVENIR RIESGOS A LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE

Para prevenir riesgos a la salud y el medio ambiente es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Todos los productos químicos deberían llevar una marca que permita su identificación.
- La marca elegida ha de permitir que los usuarios distingan los productos químicos durante su recepción, manipulación y utilización. El marcado se efectúa en razón de la identidad química, la denominación química común, la denominación comercial, la denominación de código (ONU; CAS u otro equivalente), número u otro nombre, siempre que la identidad así establecida sea única y, en el caso de los productos químicos peligrosos, sea equivalente a la denominación utilizada en las etiquetas y fichas técnicas de seguridad.
- Los desechos de productos químicos deberían ser identificados como tales.

El marcado de un producto químico puede resultar materialmente imposible en razón del tamaño del recipiente o de la índole del embalaje. No obstante, su identificación se efectuará con facilidad usando medios como las etiquetas no fijas o la documentación adjunta.

- El objeto de la etiqueta es proporcionar información esencial sobre:
 - a. la clasificación del producto químico;
 - b. sus riesgos, y
 - c. las precauciones que se deban adoptar.
- La información sobre las sustancias provista en las hojas de seguridad y etiquetas debe referirse a los riesgos de exposición tanto crónica como aguda.

En el etiquetado, se debe considerar:

- a. la información que debe figurar en la etiqueta, incluyendo, si hubiere lugar:
 - i. las denominaciones comerciales;
 - ii. la identificación del producto químico;
 - iii. el nombre, dirección y teléfono del proveedor;
 - iv. los símbolos de peligro;
 - v. la índole de los riesgos particulares relativos a la utilización del producto químico;
 - vi. las precauciones de seguridad;
 - vii. la identificación del lote;
 - viii. la ficha de datos de seguridad con informaciones complementarias, y
 - b. la legibilidad, durabilidad y tamaño de la etiqueta;
 - c. la uniformidad de las etiquetas y de los símbolos, incluido el color.
- Se debería indicar el grado de concentración de las soluciones y la lista de los isómeros y componentes identificados de los productos derivados de la destilación del petróleo y las sustancias químicas reactivas, en la medida en que ello sea pertinente a las propiedades características del producto.
 - En el caso de las mezclas, se debería indicar el nombre de todo ingrediente cuya presencia contribuya de manera significativa a configurar las propiedades características de un compuesto, o cuya concentración supere el límite aprobado o reconocido por la autoridad competente.

La terminología relativa a la seguridad de los productos químicos procede de numerosas fuentes, entre otras: la medicina, la toxicología, la farmacología, la epidemiología, la ecotoxicología y los estudios de contaminación medioambiental. El desarrollo de esta terminología ha sido poco estructurada, por lo que existen múltiples términos cuyos significados, a veces, se solapan, se diferencian o incluso resultan ambiguos.

Por lo anterior, para conocer acerca de la peligrosidad y los riesgos de los materiales peligrosos, con el propósito de prevenir o reducir riesgos a la salud o el medio ambiente se deben considerar los términos siguientes:

Seguridad química, es la prevención de los efectos adversos, a corto y largo plazo, que presentan para los seres humanos y el medio ambiente, la fabricación, el almacenamiento, el transporte, el uso y la eliminación de productos químicos. Esta definición de seguridad química es la establecida por el Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química (**IFCS**, (<http://www.who.int/ifcs/en/>) por sus siglas en inglés).

Dosis absorbida (en toxicología): Cantidad de una sustancia absorbida por el organismo o por los órganos y tejidos de interés (OMS, 1978a).

Riesgo aceptable: Este concepto se relaciona con la probabilidad de contraer una enfermedad o lesión que será tolerada por un individuo, grupo o sociedad. La aceptabilidad del riesgo depende de datos científicos, sociales, económicos y factores políticos, y de los beneficios que se derivan de una sustancia o proceso químico

Acumulación: Sucesivas retenciones de una sustancia por un organismo diana, un órgano o una parte del medio ambiente, que conducen a un aumento de la cantidad o la concentración de la sustancia en los mismos.

Nivel de actuación: (i) Concentración de un contaminante que requiere tomar medidas de emergencia para contrarrestarla, tales como separación y destrucción de materiales contaminados, evacuación de la población local o cierre de las fuentes de contaminación (ONU, 1972); (ii) Concentración de un contaminante en el aire, tierra, agua u otro medio definido que requiere tomar algún tipo de acción preventiva (no se trata necesariamente de una emergencia); (iii) Grado de exposición de los trabajadores a sustancias nocivas en el aire de los lugares de trabajo que deberá determinar la autoridad competente y que quedará notablemente por debajo del límite de

exposición, de modo que, por lo general, aquellos casos de exposición inferior al nivel de actuación no requerirán poner en práctica todas las medidas preventivas (médicas, especialmente) previstas para los grados de exposición que excedan el nivel de actuación. Este nivel puede estar comprendido entre 1/3 y 1/2 del límite de exposición (OIT, 1977).

Efectos agudos: Efectos de corta duración que ocurren rápidamente después de una exposición (OMS, 1979).

Toxicidad aguda: Efectos adversos que ocurren dentro de un periodo breve después de la administración de una dosis única o múltiples dosis en el plazo de 24 horas (Hagan, 1959).

Ensayo de toxicidad aguda: Estudio experimental en animales, para determinar los efectos adversos que pueden aparecer en un plazo corto (días 1-7) después de la administración de una sustancia en una única dosis o en varias dosis. Los ensayos de toxicidad aguda empleados con más frecuencia consisten en determinar la DL50 (dosis letal de media población) de la sustancia. Podemos definir la DL50 como ``una expresión, calculada estadísticamente, de la dosis de material que, administrada una única vez, es capaz de matar al 50% de los animales, conforme a las previsiones' (OMS, 1978a).

Efecto aditivo: Consecuencia de la exposición a dos o más agentes químicos que actúan simultáneamente y que es la simple suma de los efectos de las sustancias químicas cuando actúan independientemente.

Adsorción: Proceso por el cual aumenta o disminuye la concentración de uno o varios componentes de una capa intermedia entre dos fases (UIQPA, 1972).

Alergeno/alérgeno: Este descriptor se puede aplicar a cualquier sustancia que produce una reacción alérgica.

Alergia: Término amplio aplicado a síntomas de enfermedad luego de la exposición a una sustancia (alergeno) con la que se tuvo contacto anterior. A menudo, esta es una sustancia clasificada como inocua. En esencia, se trata de una disfunción del sistema inmunitario. Véase: "sensibilización".

Biodisponibilidad (sinónimos: disponibilidad biológica, disponibilidad fisiológica): Proporción de una sustancia química a la que se expone el organismo (por ingestión, inhalación, inyección o contacto con la piel) que alcanza la circulación sistémica, y tasa a la cual esto ocurre. Por ejemplo, es

sabido que la biodisponibilidad (para la absorción gastrointestinal) de los metales, ya sean esenciales o no, depende de diversos factores, entre los que se encuentran la composición de la dieta y el tipo de producto químico además de su grado de dispersión. Así ocurre en el caso de la absorción de plomo o cadmio, que aumenta cuando la dieta es deficitaria en calcio o hierro (OMS, 1979).

Bioacumulación: Aumento progresivo en la cantidad de un producto químico en un organismo o parte de él (OMS, 1979).

Bioconcentración: Proceso por el cual una sustancia alcanza en un organismo una concentración más alta que la que tiene en el ambiente al cual dicho organismo está expuesto (OMS, 1979).

Evaluación biológica de la exposición: Para evaluar la exposición a los productos químicos, se puede recurrir al análisis de muestras tomadas del entorno (aire, agua, alimentos, etc.) o de muestras de material vivo. Son más habituales la orina y la sangre, aunque también se emplean materiales distintos como el aire expirado, las heces, la saliva, la bilis, el cabello, así como muestras de biopsia o autopsia. En estas muestras, se determina el contenido de los xenobióticos de interés, o de sus metabolitos; a partir de estos resultados, se calcula el grado de exposición (concentración en el aire, cantidad de compuesto absorbida) o la probabilidad de daños para la salud como consecuencia de tal exposición. A tal efecto, también es posible valorar las alteraciones bioquímicas (cambios en la actividad de una enzima o en la excreción de metabolitos intermedios) en un organismo siempre que sean reflejo del grado de exposición (OMS, 1979).

Ciclo biológico: Proceso que sigue un producto químico en la biosfera. Puede comprender el transporte a través de medios diversos (aire, agua, suelos), su posterior transformación por el medio, así como el paso por diferentes ecosistemas. El ciclo biológico de los compuestos naturales es igualmente natural (OMS, 1979).

Biomagnificación (o bioconcentración): Término general aplicado a la secuencia de procesos en un ecosistema mediante la cual se logran mayores concentraciones en organismos de los niveles tróficos superiores; es decir, de los niveles más altos de la cadena alimentaria (Dustman y Stickel, 1969).

Biotransformación: Proceso por el cual un ser vivo modifica un producto químico (OMS, 1979).

Demanda bioquímica (biológica) de oxígeno (DBO): Definida como la cantidad de oxígeno disuelto que un volumen específico de solución del compuesto objeto de oxidación bioquímica necesita en las condiciones

estipuladas. Los valores de DBO indican la capacidad que presentan los microorganismos para metabolizar un compuesto orgánico en presencia de oxígeno y, por tanto, indican el potencial de sustracción de oxígeno que puede representar el compuesto. Véase degradación.

Cáncer: Enfermedad causada por el desarrollo de un tumor maligno que se disemina en los tejidos circundantes. Véase: tumor.

Carcinógeno: Cualquier agente - químico, físico o biológico - que puede actuar sobre un tejido vivo y aumentar la incidencia de neoplasias malignas (OMS, 1980).

Carcinogénesis: Inducción (por parte de un agente químico, físico o biológico) de neoplasias no observadas normalmente, inducción prematura de neoplasias normalmente observadas, y/o inducción de más neoplasias de las observadas normalmente, con independencia de las diferencias fundamentales que pueden estar implicadas en los mecanismos (CIIC, 1977).

Quimiobiocinética: Proceso de captación de sustancias químicas por el cuerpo, biotransformaciones que sufre, distribución de la sustancia y de sus metabolitos en los tejidos, y eliminación de los mismos. Se estudian tanto las cantidades como las concentraciones de las sustancias y de sus metabolitos. El término tiene en esencia el mismo sentido que "farmacocinética", pero este último hace referencia al estudio de cualquier tipo de productos químicos de uso farmacéutico (OMS, 1979).

Efectos crónicos: Consecuencia de procesos lentos y de larga duración (a menudo, pero no siempre, irreversible). Algunos efectos irreversibles pueden surgir mucho tiempo después del contacto del tejido con la sustancia. El periodo de latencia (lapso hasta la aparición de un efecto observable) en estos casos puede ser muy prolongado -particularmente, si el grado de exposición es bajo- (OMS, 1979).

Ensayo de toxicidad crónica: Estudio en el que se observan animales a lo largo de una gran parte de su vida y en el que se produce la exposición a la sustancia que se ensaya durante todo el periodo de observación (o gran parte del mismo). A veces, se utiliza como sinónimo la expresión "estudio de toxicidad a largo plazo", que otras veces hace referencia a un estudio realizado en un periodo intermedio entre el de los estudios de toxicidad subaguda (a corto plazo) y los de toxicidad crónica (OMS, 1978a).

Valor techo (CV): Concentración máxima permisible de una sustancia potencialmente tóxica presente en el aire; este valor nunca deberá excederse en una zona donde sea necesario respirar.

Clastógeno: Sustancia que causa rupturas cromosómicas.

Demanda química de oxígeno (DQO): Cantidad de oxígeno necesaria para oxidar (por métodos químicos) una sustancia. Véase degradación.

Concentración: Término general referido a la cantidad de un material o sustancia contenido en una cantidad unitaria de un medio dado. Cuando se emplea el término "concentración" sin ninguna otra calificación, significa cantidad de la concentración de la sustancia (OMS, 1979).

Límite de control: Valor regulatorio aplicado a la concentración de una sustancia potencialmente tóxica en el aire que se considera "razonablemente practicable" para todo el espectro de actividades de trabajo y que por lo general, no se debe exceder.

Cianosis: Estado patológico en el que se observa una excesiva concentración de hemoglobina reducida en la sangre. Esto origina un aspecto azulado de la piel (especialmente, en el rostro y en las extremidades), lo que indica que la sangre arterial no cuenta con oxígeno suficiente.

Citotóxico: Adjetivo aplicado a cualquier sustancia dañina para la estructura y función celular que en último caso podría causar la muerte de la célula.

Transformación ambiental: Una vez en el medio ambiente, una sustancia química puede ser transportada a la biosfera y sufrir diversos tipos de reacciones (OMS, 1979).

Exposición: Cantidad de agente ambiental que ha incidido en un individuo (dosis externa) o ha sido absorbida por el mismo (dosis interna, dosis absorbida) (OMS, 1979).

Evaluación de la exposición: Cuantificación de la magnitud de la exposición a un peligro a que ha estado sometido un individuo o grupo (OMS, 1979).

Límite de exposición: Término general que hace referencia al grado de exposición que no debe superarse (OMS, 1979).

Peligro: Fuente de daños: término cualitativo que expresa el potencial de un agente del entorno para causar daños sobre la salud (OMS, 1988).

Identificación de peligro: Determinación de las sustancias de interés, sus efectos adversos, las poblaciones expuestas y las condiciones de exposición (OMS, 1988).

Hepatotóxico: Adjetivo aplicado a cualquier sustancia dañina para el hígado.

Hipersensibilidad: Véase: alergia.

Ingesta: Cantidad de sustancia o material que penetra en el cuerpo, independientemente de que sea o no absorbida. La ingesta diaria puede venir expresada como la cantidad introducida a través de una vía de exposición en particular (ingestión o inhalación, por ejemplo). La ingesta diaria proveniente de la dieta es la cantidad total de una determinada sustancia ingerida durante un día a través de los alimentos. Para calcular la ingesta diaria por inhalación, se multiplica la concentración de la sustancia (agente) presente en el aire por la cantidad total de aire inhalado durante un día (24 horas). La ingesta diaria total es la suma de todas las cantidades de ese material que, durante un día, penetran en el individuo a través de los alimentos, el agua y el aire inhalado (OMS, 1979).

Irritante: Este descriptor se aplica a cualquier sustancia que causa inflamación luego de un contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o la membrana mucosa.

Periodo de latencia: Lapso entre la exposición a un agente causal de una enfermedad y la aparición de las manifestaciones propias de esta. Por ejemplo, después de la exposición a las radiaciones ionizantes existe un periodo de latencia de cinco años, como promedio, antes de que se desarrolle leucemia, y de más de 20 años antes de que aparezcan otros tumores malignos. Sinónimo frecuente: "periodo de inducción". También ha sido definido como el periodo transcurrido entre el inicio de la enfermedad y la detección de la misma (Last, 1988).

CL50: Abreviación utilizada para designar aquella concentración de un tóxico en la que la exposición al mismo resulta letal para el 50% de la población investigada. Véase: Concentración letal media, para el 50%.

DL50: Abreviación utilizada para designar aquella dosis de un tóxico que resulta letal para el 50% de la población investigada. Véase: Dosis letal media, para el 50%.

Límite inferior de explosión (LEL, *lower explosive limit*): Límite inferior de inflamabilidad de un gas o de un vapor a temperatura ambiente, expresado como porcentaje de gas o vapor en el aire (en volumen). Se considera que este límite es constante en temperaturas de hasta 130 °C.

Concentración letal media, para el 50%: Concentración , calculada estadísticamente, de una sustancia en solución acuosa, según se puede pronosticar, causará la muerte del 50% de una determinada población de organismos en unas condiciones experimentales definidas.

Dosis letal media, para el 50%: Dosis única, calculada estadísticamente, de una sustancia química que, según se puede pronosticar, causará la muerte del 50% de una determinada población de organismos en unas condiciones experimentales definidas (por ejemplo: administración por vía oral, en ratas).

Mutagenicidad: Capacidad de un agente biológico, químico o físico para inducir cambios heredables en algún tejido (OMS, 1979).

Mutágeno, mutagénico: Agente que induce una mutación (OMS, 1979).

Mutación: Cualquier cambio hereditario en el material genético. Puede tratarse de una transformación química de un gen individual (mutación de un gen o puntual) que altera su función. Por otro lado, este cambio puede incluir un reordenamiento, o ganancia o pérdida de parte de un cromosoma que puede ser microscópicamente visible. Esto se denomina "mutación cromosómica" (OMS, 1979).

Presencia natural: La presencia de un compuesto en la naturaleza, cuando no hay fuentes artificiales del mismo. La contaminación de la naturaleza a través de algunos compuestos puede tener un alcance tan amplio que resulte prácticamente imposible en nuestros días encontrar seres vivos con una concentración natural y observar concentraciones "normales" (las propias de los lugares en los que no hay una contaminación local manifiesta) (OMS, 1979).

Nivel sin efecto observable (NOEL, *no-observed-adverse-effect-level*): La mayor concentración o cantidad de una sustancia, hallada experimentalmente o por observación, que no causa alteraciones en la morfología, capacidad funcional, crecimiento, desarrollo o duración de la vida de los organismos diana (OMS, 1979).

Comburente (oxidante): Adjetivo que, aplicado a un producto químico, se refiere a sustancias que ceden oxígeno a otro compuesto. La presencia de comburentes puede favorecer un incendio. Por ejemplo, los productos químicos pertenecientes a los siguientes grupos pueden actuar como comburentes: bromatos, cloratos, cromatos, dicromatos, yodatos, nitratos, óxidos, perboratos, perbromatos, percloratos, peryodatos, permanganatos y peróxidos.

Persistencia: Capacidad de una sustancia para permanecer inalterada en el medio ambiente.

Plaguicidas: Sustancias químicas usadas para matar plagas y minimizar su impacto sobre la agricultura, la salud y otros intereses del hombre. A menudo, los plaguicidas se clasifican de acuerdo con los organismos por controlar; es decir, fungicidas, herbicidas, insecticidas, molusquicidas, nematocidas, rodenticidas, etc.

pH: Término empleado para medir el grado de acidez o alcalinidad de una solución. Viene expresado por un número comprendido entre el 0 y el 14. Una solución es neutra si su pH es igual a 7, ácida si su pH es inferior, y alcalina (básica) si su pH es superior a este valor.

Fuente puntual: Fuente de emisión única en un lugar determinado (OMS, 1979).

Contaminante: Cualquier material sólido, líquido o gaseoso indeseable presente en un medio líquido, sólido o gaseoso (ISO, 1977). En cuanto al significado de "indeseable" en el contexto de la contaminación atmosférica, véase: contaminación. Un contaminante primario es el emitido a la atmósfera desde una fuente identificable. Un contaminante secundario es el originado por una reacción química después de encontrarse en la atmósfera (OMS, 1980).

Contaminación: Introducción de contaminantes en un medio ambiente sólido, líquido o gaseoso; presencia de sustancias contaminantes de la composición de un medio ambiental sólido, líquido o gaseoso (ISO, 1979). En el contexto de la contaminación del aire, una modificación indeseable es la que tiene efectos perjudiciales o nocivos.

Población en riesgo: Grupo de personas que pueden desarrollar un efecto adverso y que están potencialmente expuestas a un factor de riesgo determinado. Por ejemplo, todas las personas de una población que no han desarrollado inmunidad frente a una enfermedad infecciosa son susceptibles de sufrir la enfermedad si tiene lugar la exposición. De manera similar, aquellas personas que ya han desarrollado la enfermedad se excluyen en los estudios de incidencia (OMS, 1979).

Potenciación: Fenómeno por el cual la acción conjunta de varios productos químicos sobre un organismo es superior a la suma de los efectos particulares respectivos (OMS, 1978a).

Periodo de semidesintegración radiactiva: (i) En un proceso de desintegración radiactiva simple, designa el tiempo necesario para que la actividad descienda a la mitad de su valor original como consecuencia de dicho proceso (ISO, 1972); (ii) tiempo comprendido hasta que una determinada cantidad de radionucleido ve reducida su actividad hasta la mitad de su valor inicial (ICRU, 1980).

Efectos sobre la reproducción: Los efectos adversos que una sustancia provoca sobre cualquier aspecto de la función reproductora del organismo estudiado (OMS, 1979).

Riesgo: Probabilidad de que se produzca un acontecimiento (que un individuo caiga enfermo/ muera, por ejemplo) en un momento o en un periodo determinados. Además, no desde el punto de vista técnico, este término comprende diversas medidas de la probabilidad de un resultado (generalmente desfavorable) (Last, 1988). La aplicación más correcta del término "riesgo", a diferencia del término "peligro", frecuencia pronosticada o real de la ocurrencia de un efecto adverso de una sustancia química u otro peligro.

Evaluación del riesgo: Identificación y cuantificación del riesgo resultante del uso o la presencia de una sustancia química, considerando los posibles efectos dañinos en los individuos o la sociedad por usar dicha sustancia en la cantidad y de la manera propuesta y tomando en cuenta todas las rutas de exposición posibles. Idealmente, la cuantificación requiere el establecimiento de relaciones de dosis-efecto y dosis-respuesta en individuos y poblaciones diana apropiados.

Proceso de gestión de la evaluación de riesgos: Término que engloba todas las actividades comprendidas entre la identificación de los peligros hasta la gestión de los riesgos (OMS, 1988).

Caracterización de riesgos: Resultado de la identificación del peligro y la estimación del riesgo aplicado a un uso específico de una sustancia química o a la presencia de un peligro ambiental para la salud: la evaluación requiere datos cuantitativos sobre la exposición de organismos o personas en riesgo en la situación de la cual se trate. El producto final es un informe cuantitativo de la proporción de organismos o personas afectadas en una población objetivo (OMS, 1988).

Estimación del riesgo: Cuantificación de las relaciones entre la dosis y el efecto o la respuesta, para un determinado agente del entorno, indicando la naturaleza de los efectos que la exposición al agente puede ejercer sobre la salud, así como la probabilidad de que sucedan (OMS, 1988).

Evaluación del riesgo: Establecimiento de las relaciones cualitativas y cuantitativas entre riesgos y beneficios, a través de un complejo proceso de determinación de los peligros identificados y estimados para aquellos organismos o poblaciones que puedan ser afectados.

Gestión del riesgo: Proceso de encauzar la toma de decisiones y el control relativos a aquellos agentes del entorno que, de acuerdo con la evaluación efectuada, suponen un riesgo demasiado elevado (OMS, 1988).

Efecto sinérgico: Efecto combinado de dos sustancias cuando actúan conjuntamente y que supera a la mera suma de los respectivos efectos observados cuando uno y otro actúan por separado.

Toxicidad sistémica: Término empleado cuando un compuesto provoca efectos sobre un órgano o aparato del organismo distante del punto de administración o de la zona de exposición.

Teratógeno: Descriptor aplicado a cualquier sustancia que puede causar defectos de nacimiento no hereditarios.

Teratogenicidad: Capacidad potencial para producir malformaciones o defectos en la descendencia (OMS, 1987).

Tolerancia: Capacidad de experimentar exposición a cantidades potencialmente dañinas de una sustancia sin mostrar efecto adverso. Estado de adaptación caracterizado porque la respuesta obtenida en distintos momentos al administrar idénticas dosis de un producto químico disminuye con el tiempo (OMS, 1979).

Toxicidad: La toxicidad de una sustancia es la capacidad que tiene de causar daños a un organismo vivo (OMS, 1978a). Una sustancia altamente tóxica causará daños a un organismo aunque la cantidad administrada sea muy pequeña, mientras que una sustancia de toxicidad reducida no llegará a provocar efectos salvo que su cantidad sea muy grande. Sin embargo, no es posible definir la toxicidad en términos cuantitativos sin hacer referencia a la cantidad de compuesto administrada o absorbida, al modo en que se realiza la administración (por ejemplo: inhalación, ingestión, inyección), así como al régimen temporal (por ejemplo: dosis única, dosis repetidas), al tipo y a la gravedad del daño, además del tiempo requerido para que éste tenga lugar (OMS, 1979).

toxicidad aguda: Efectos adversos que ocurren dentro de un periodo breve después de la administración de una dosis única de una sustancia química, o inmediatamente después de una exposición corta o continua, o de múltiples dosis durante 24 horas o menos.

toxicidad subaguda: Efectos adversos que ocurren como resultado de una dosis diaria repetida de una sustancia química, o exposición a una sustancia química durante parte del ciclo de vida de un organismo (generalmente, no excede 10%). Con animales experimentales, el periodo de exposición puede variar de unos pocos días a seis meses.

toxicidad crónica: Efectos adversos que ocurren como resultado de dosis repetidas con una sustancia química sobre una base diaria, o exposición a la sustancia química durante la mayor parte de vida de un organismo (generalmente, más de 50%). Con animales experimentales, esto generalmente significa un periodo de exposición de más de tres meses. Los estudios con exposición crónica durante dos años, se hacen con ratas o ratones para evaluar el potencial carcinogénico de las sustancias químicas.

Xenobiótico: Sustancia química que no es un componente natural del organismo a la cual está expuesto. Sinónimos: "medicamento", "sustancia o compuesto extraño", "sustancia o compuesto exógeno".

ANEXO I

CRITERIOS DE PELIGROSIDAD PARA IDENTIFICAR SUSTANCIAS PELIGROSAS CONFORME A LA LEY DEL MEDIO AMBIENTE Y EL REGLAMENTO ESPECIAL EN MATERIA DE SUSTANCIAS, RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS

Para definir si una sustancia es considerada como "Sustancia Peligrosa" de conformidad a la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos, se deberá establecer si posee por lo menos una de las características de peligrosidad indicadas en la Tabla I.

La información sobre las características de las sustancias puede ser obtenida de la Hoja de Seguridad de la Sustancia Química (HSSQ), de la Hoja Informativa sobre el Producto Químico o de la Información Técnica sobre los productos proporcionada por el fabricante o comercializador de la sustancia.

TABLA I: CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD

(Este anexo guarda correspondencia con el Anexo III, del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación)

Clase de las Naciones Unidas	Código	Características
<p style="text-align: center;">1</p> 	H1 Explosivos	Por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
<p style="text-align: center;">3</p> 	H3 Líquidos inflamables	Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo, pinturas, barnices, lacas, etc. pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60.5°C, en ensayos con cubeta abierta. (Como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición.)
<p style="text-align: center;">4.1</p> 	H4.1 Sólidos inflamables	Se trata de los sólidos, o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalencias durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.
<p style="text-align: center;">4.2</p> 	H4.2 Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea	Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea Se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.

TABLA I: CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD (CONTINUACION)

Clase de las Naciones Unidas	Código	Características
<p>4.3</p> 	<p>H4.3 Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables</p>	<p>Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables Sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.</p>
<p>5.1</p> 	<p>H5.1 Oxidantes</p>	<p>Sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.</p>
<p>5.2</p> 	<p>H5.2 Peróxidos orgánicos</p>	<p>Las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente -O-O- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.</p>
<p>6.1</p> 	<p>H6.1 Tóxicos (venenos) agudos</p>	<p>Sustancias o desechos que pueden causar la muerte o Lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.</p>
<p>6.2</p> 	<p>H6.2 Sustancias infecciosas</p>	<p>Sustancias infecciosas Sustancias o desechos que contiene microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.</p>
<p>8</p> 	<p>H8 Corrosivos</p>	<p>Sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan, o que en caso de fuga, pueden dañar gravemente, o hasta destruir, otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.</p>
<p>9</p> 	<p>H10 Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua</p>	<p>Sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.</p>

TABLA I: CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD (CONTINUACION)

Clase de las Naciones Unidas	Código	Características
<p style="text-align: center;">9</p> 	<p>H11 Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos)</p>	<p>Sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogena.</p>
<p style="text-align: center;">9</p> 	<p>H12 Ecotóxicos</p>	<p>Sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.</p>
<p style="text-align: center;">9</p> 	<p>H13 Otros Peligros</p>	<p>Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.</p>
	<p>H0 (Corriente Y0)</p>	<p>Materiales radiactivos</p> <p>La corriente de desechos Y0 se incluye en el Acuerdo Regional Centroamericano sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos. Ver artículo 23, Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos.</p>

H13 Otros Peligros. A efectos de facilitar la interpretación y uso de la presente guía, se ha empleado el término “ **Otros peligros**” , para definir con mayor claridad la característica H13.

La clasificación de Clases de los materiales peligrosos Corresponde al sistema de numeración de clases de peligros de las recomendaciones de las Naciones Unidas sobre el transporte de mercancías peligrosas (Décimo Tercera Edición, Naciones Unidas, Nueva York, 2003)

DIAGRAMA PARA CLASIFICAR SUSTANCIAS PELIGROSAS

