

DOCUMENTO BASE: MERCANCÍAS PELIGROSAS.

Este documento es solamente de carácter informativo, para ampliar o validar información de debe acudir a los documentos oficiales, ya sea:

- Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas (Libro Naranja), documento de las Naciones Unidas, última actualización
- Normas de la NFPA
- Normas Técnicas Colombianas (4435, 4532, 1692, etc) Icontec.
- Decreto 1609 del 2002, Mintransporte, etc.

Clasificación

Todas las mercancías peligrosas están clasificadas atendiendo a sus características químicas y a su grado de peligrosidad. Existen NUEVE clases diferentes.

Clase 1: Materias y objetos explosivos



Rombo para materiales clase 1

Son materias u objetos que, debido a una reacción química desprenden gases a una temperatura o velocidad que puedan producir daños; o materias que pueden producir reacciones exotérmicas.

Dentro de esta clase las materias y los objetos se subdividen en función del riesgo de explosión en masa, de proyección o de incendio.

Ejemplos: Fuegos artificiales, bengalas, bombas, cohetes, municiones, mechas, detonadores.

Los materiales explosivos se clasifican en:

- División 1.1 : Sustancias y objetos que representan un riesgo de explosión de toda la masa.

- División 1.2 : Sustancias y objetos que representan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa.
- División 1.3 : Sustancias y objetos que representan un riesgo de incendio y un riesgo que se produzcan pequeños efectos de onda de choque.
- División 1.4 : Sustancias y objetos que **no** representan un riesgo considerable.
- División 1.5 : Sustancias muy insensibles que no representan un riesgo de explosión de toda la masa.
- División 1.6 : Objetos sumamente insensibles que no representan riesgo de explosión de toda la masa.

Clase 2: Gases

Son materias que a presión normal y 20° C se encuentran en estado gaseoso o bien con una presión de vapor superior a 3 bares a 50° C. Los gases pueden presentarse licuados, comprimidos o refrigerados.

Lesión con Gas Criogénico



En función de sus propiedades pueden clasificarse como:



2.1 Gases inflamables 2.2 Gases no tóxicos 2.3 Gases tóxicos

2.1 Gases inflamables

Gases que pueden inflamarse en contacto con una fuente de ignición. *Ej. propileno, etano, butano.*

2.2 Gases no inflamables no tóxicos

Son gases que:

1. Diluyen , sustituyen o desplazan el oxígeno del aire produciendo asfixia.
2. Tienen características comburentes. y favorecen la combustión en mayor medida que el aire. *Ej. oxígeno, helio.*

2.3 Gases tóxicos

Pueden producir, por inhalación, efectos agudos o crónicos o irritantes, o la muerte. Los gases tóxicos pueden, además, ser inflamables, corrosivos o comburentes. Ej. *cloro*.

Clase 3: Líquidos inflamables



Clase 3

Son **líquidos** con un punto de inflamación máximo de 60° C. Estas materias pueden presentar, además, características tóxicas o corrosivas. Ej. *tolueno*, *aguarrás*, *gasolina*, *pinturas*, *barnices*.

Fuente de ignición: fuentes capaces de iniciar una explosión o un incendio: calor, chispa, llama, electricidad estática.

Punto de inflamación (de un líquido inflamable): Es la temperatura a la cual un vapor inflamable se enciende ante una fuente de ignición.

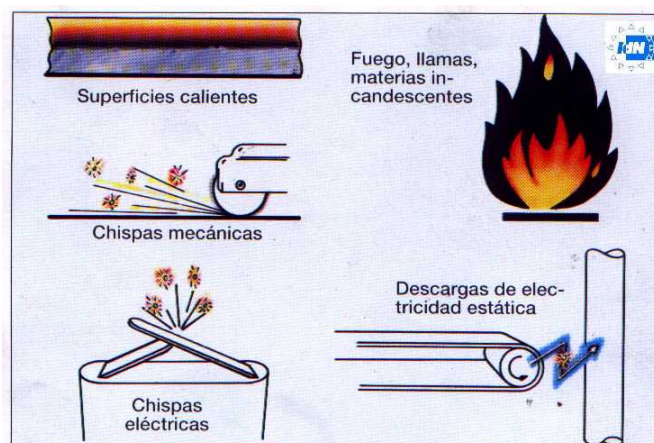


Fig. 3: Posibles fuentes de ignición.

Asociación para la Prevención de Accidentes

C/Echaide 4 - 20005 San Sebastián

Clase 4.1: Sólidos inflamables



Clase 4.1

Son materias u objetos que en condiciones que se dan durante el transporte se inflaman con facilidad, sustancias que reaccionan espontaneamente (solidos o líquidos) que pueden experimentar una reacción exotérmica. (por ej. materias pulvurentas que en contacto con fuentes de calor); o materias inestables que pueden experimentar reacciones de descomposición **exotérmicas**. Ej. *nitratos*, fibras de origen vegetal que humedecidas liberan calor, azufre.

Clase 4.2: Materias que pueden experimentar inflamación espontánea



Clase 4.2

Son materias que en contacto con el aire pueden calentarse o inflamarse y arder. Ej. *fósforo blanco*, residuos de lana sucia, papel tratado con aceite no saturados, etc.

Sustancias que pueden experimentar calentamiento espontáneo en las condiciones que acontecen durante el transporte.

Clase 4.3: Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables



Clase 4.3

- Son materias u objetos que, en contacto con el agua reaccionan desprendiendo gases inflamables o que pueden formar mezclas explosivas con el aire. Ej. *bario*, *calcio*, *amalgama líquida de metales alcalinos*.

Clase 5.1: Materias comburentes



Son líquidos o sólidos que pueden provocar o favorecer la combustión (generalmente dan lugar a reacciones que desprenden oxígeno) por tanto en contacto con otros materiales aumentan el riesgo de que se produzcan incendios y favorecen el desarrollo de los mismos. *Ej. [nitrato amónico](#), [permanganato sódico](#).*

Las mezclas de sustancias comburentes con materias combustibles, e incluso con materias como azúcar, harina, aceites comestibles, aceites minerales, son peligrosas.

En contacto con ácidos líquidos, la mayoría de las sustancias comburentes producen una reacción violenta con desprendimiento de gases tóxicos.

Clase 5.2: Peróxidos orgánicos

Los peróxidos orgánicos son sustancias susceptibles de experimentar descomposición exotérmica a temperaturas normales o elevadas, la descomposición puede producirse por efecto del calor, del contacto con impurezas, por rozamiento o impacto. Los peróxidos orgánicos se dividen en:

Clase 6.1: Materias tóxicas



Materias que, en cantidades relativamente pequeñas, que pueden dañar la salud del ser humano o causar su muerte por inhalación, absorción cutánea o ingestión. *Ej. [metanol](#), [cloruro de metileno](#).*

Por su propia naturaleza, estas sustancias entrañan el riesgo de envenenamiento si entran en contacto con el cuerpo humano.

Casi todas las sustancias tóxicas desprenden gases tóxicos si un incendio las afecta o si se calientan hasta su descomposición.

Resumen de Toxicología

Las rutas de entrada de las sustancias venenosas son:

- **Inhalación , Absorción por la Piel , Ingestión**

Los efectos más comunes de las sustancias tóxicas son:

☠ EXPOSICIÓN CORTA/NIVEL ALTO ☠ EXPOSICIÓN LARGA/NIVEL BAJO

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Quemaduras y manchas• Náuseas• Daños en ojos• Irritación respiratoria• Envenenamiento agudo | <ul style="list-style-type: none">• Efectos crónicos al pulmón• Efectos al corazón• Esterilidad• Envenenamiento crónico• Cáncer |
|---|---|

Clase 6.2: Materias infecciosas



- Materias de las que se sabe o se cree que contienen agentes patógenos, es decir, microorganismos (**bacterias, virus, priones**) que pueden provocar enfermedades a los animales o a los seres humanos.
- Productos biológicos, productos derivados de organismos vivos que requieran de tratamiento especial para su transporte, Ej. material destinado a la confección de vacunas para seres humanos o animales.
- Cultivos, de laboratorio para el estudio de enfermedades humanas o animales.
- Especímenes de pacientes: Materiales animales o humanos extraídos de pacientes. Ej secreciones, excrementos, sangre o tejidos celulares.
- Microorganismos genéticamente modificados: cualquier organismo que ha sido modificado mediante ingeniería genética que no se produce de forma natural.
- Desechos médicos o clínicos: material descartable de la práctica clínica en humanos o animales o bien de investigación biológica.

Clase 7: Materias radioactivas



Son sustancias o elementos químicos capaces de emitir radiaciones, las cuales tienen la propiedad de impresionar placas fotográficas, ionizar gases, producir fluorescencia, atravesar cuerpos opacos a la luz ordinaria, etc. (Partículas alfa, beta, rayos gamma).

El principal peligro que presentan las materias radiactivas es que los seres humanos no pueden percibir sus peligros a través de los sentidos. La radiactividad no puede olerse, probarse o sentirse y únicamente puede identificarse utilizando los equipos de medición apropiados. La duración y la intensidad de la radiación a la que se está expuesto influencia en gran medida el daño ocasionado a los seres humanos. En muchos casos, sin embargo, las consecuencias de los daños ocasionados por la radiación, únicamente aparecen transcurridos muchos años después de la exposición. Ej: Uranio, Torio.

Clase 8: Materias corrosivas



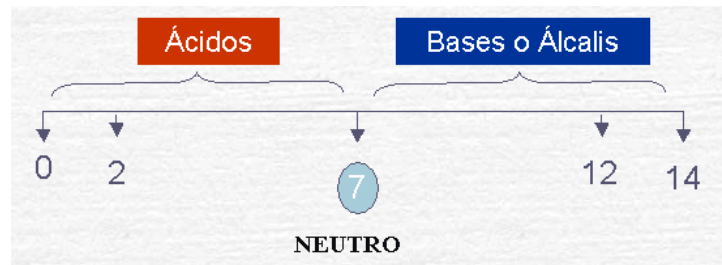
Clase 8

Las materias u objetos que, por contacto, dañan el tejido epitelial de la piel, las mucosas o los ojos; o que pueden dar lugar a daños en otras mercancías o en propiedades en caso de derrame. Ej. *ácido sulfúrico*, *hipoclorito sódico*.

Todas las sustancias de la presente clase con efectos destructivos en mayor o menor grado sobre materiales los metales o los textiles.

Además de actuar directamente de manera destructiva si entran en contacto con la piel o las mucosas, algunas de las sustancias de esta clase son tóxicas o perjudiciales. Su ingestión o inhalación de sus vapores pueden dar por resultado un envenenamiento y algunas de ellas pueden incluso atravesar la piel.

Ph: Grado de acidez o alcalinidad de una sustancia.



Clase 9: Mercancías peligrosas varias



 Clase 9

Son materias que suponen algún tipo de peligro no contemplado entre los anteriores: dioxinas, polvos finos que pueden provocar daños en las vías respiratorias, pilas de litio, materias peligrosas para el medio ambiente, dentro de esta categoría la mercancía más común es el Hielo seco (CO₂) que se usa para refrigerar diversos productos.

Las sustancias que se transportan o se presentan para su transporte a temperaturas iguales a 100°C.

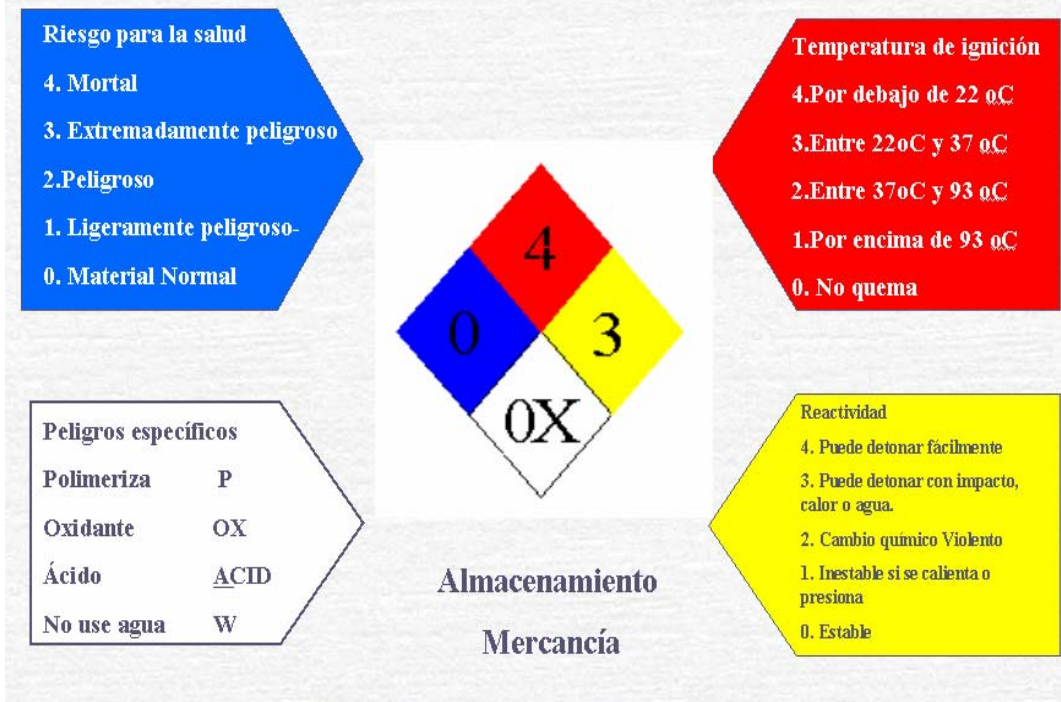
Rótulos de Comunidad Económica Europea (CEU).

	EXPLOSIVO		COMBURENTE
	FACILMENTE INFLAMBLE EXTREMADAMENTE INFLAMABLE		NOCIVO IRRITANTE
	CORROSIVO		PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE
	TÓXICO MUY TÓXICO		

UN de la CEU

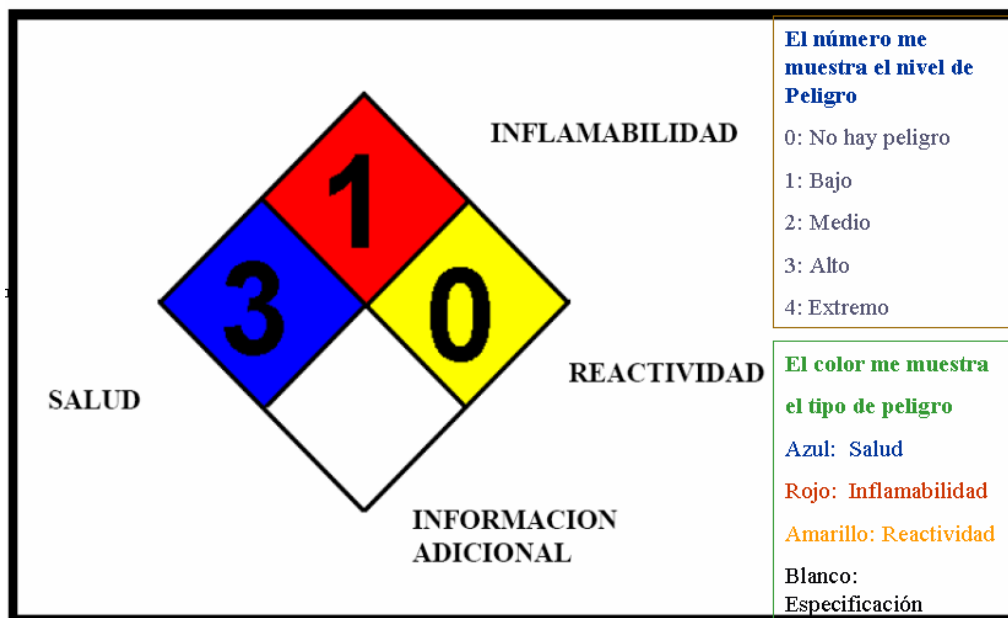
63	X38
1922	2319

Diamante de Seguridad de la NFPA



Cuadro resumen del Diamante

* NFPA : National Fire Protection Agency , Agencia de Protección del Fuego



“HOJAS DE SEGURIDAD

“¿Qué es?

Es un importante documento que permite comunicar, en forma muy completa, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. También informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia.



Comúnmente se le conoce con el nombre MSDS, sigla que proviene del idioma inglés y se traduce "Hoja de Datos de Seguridad de Materiales"; una MSDS es diferente de una ficha técnica ya que ésta posee mayor información acerca de las especificaciones y del uso del producto.

¿Quién la elabora?

Cada producto químico o mezcla de ellos, debe tener su hoja de seguridad; por ello quien la elabora es quien conoce a la perfección sus propiedades, es decir, el fabricante del producto. Para construir este documento es necesario enviar muestras de los productos a entidades especializadas y serias donde realizan las respectivas pruebas toxicológicas, propiedades fisicoquímicas, etc., o realizar una revisión bibliográfica responsable. Es muy importante entonces observar la fuente de la información para mayor confiabilidad.

¿Quién suministra las MSDS?

Los fabricantes que emiten sus hojas de seguridad confían la administración y suministro de las mismas a centros de información, como CISTEMA, que existen en diferentes países y en los cuales se acopia la información en bancos de datos. Dichos centros tienen la ventaja de prestar un servicio 24 horas, muy útiles en caso de emergencia o para consultas permanentes; de lo contrario, cada empresa fabricante requeriría contar con servicios similares únicamente para dar respuesta sobre sus productos.

¿Qué normatividad existe al respecto?

Aunque por ley no existe un formato de elaboración para MSDS específico, en Estados Unidos y muchos países latinoamericanos se sigue el formato sugerido por la norma técnica ANSI Z 400.1, el cual consta de 16 secciones organizadas en los siguientes bloques de información:

1. Bloque de identificación (secciones 1-3)
2. Bloque de Emergencias (secciones 4-6)
3. Bloque de Manejo y precauciones (secciones 7-10)
4. Bloque Complementario (secciones 11-16)

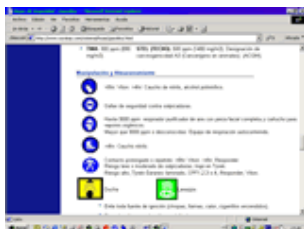
En Colombia el uso de las MSDS está reglamentado por la ley 55 de 1993; de otro lado, el contenido sugerido se encuentra en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435.

¿Quiénes y para qué la utilizan?

Por lo general, son los trabajadores de las empresas quienes utilizan las hojas de seguridad para consultar acerca de la peligrosidad de las sustancias químicas que manejan; el personal de las brigadas al presentarse una emergencia, o a nivel directivo para tomar medidas de prevención y control a partir de los datos que aparecen en la MSDS.

Existen en el mundo, varios Centros de Información similares a CISTEMA, que almacenan estas MSDS y administran su emisión a los usuarios. Es decir, los fabricantes de sustancias químicas, confían a cualquiera de estos centros, la divulgación responsable de esta información, que de ninguna manera debe ser confidencial, pero sí bien interpretada.

El contenido de una MSDS



Sección 1. Identificación de la sustancia. Nombre, sinónimos, la dirección y número de teléfono de la empresa que fabrica el producto y la fecha en la que fue preparada la MSDS. En esta sección puede ser más útil la forma de comunicarse con el Centro de Información que maneja las hojas de seguridad y puede brindar apoyo en caso de emergencia.

Sección 2. Composición/Información de ingredientes. Componentes peligrosos del producto, incluyendo composición porcentual de las mezclas, por sus nombres científicos y comunes y sus números de identificación internacionales (como el número CAS). El fabricante puede elegir no publicar algunos ingredientes que son secreto de fórmula.

Sección 3. Identificación del peligro. Peligros de fuego, explosión, entre otros. Las posibles consecuencias de un contacto con el producto, vías de ingreso al organismo, la duración de contacto que podría afectar la salud, y cuáles son los órganos que podrían verse afectados por el producto.

Sección 4. Medidas de primeros auxilios. Medidas básicas de estabilización a emplear ante inhalación, absorción, ingestión o contacto con el producto hasta que se tenga acceso a la atención médica. Sección a utilizar sólo por personal capacitado.

Sección 5. Medidas en caso de incendio. Informa acerca de las posibilidades de que la sustancia se incendie y bajo qué circunstancias; hace alusión a puntos de inflamación (temperatura a la cual la sustancia desprende vapores creando atmósferas inflamables), límites de inflamabilidad, reacciones que podrían causar incendio o explosión, sistemas adecuados de extinción de incendios. Sólo para personal capacitado.

Sección 6. Medidas para actuar ante vertidos accidentales. Procedimientos guía de limpieza y absorción de derrames. Sólo para personal capacitado.

Sección 7. Almacenamiento y manejo. Tipo de envase. Condiciones seguras de almacenamiento y manejo.

Sección 8. Controles de exposición y protección personal. Prácticas de trabajo e higiene tales como lavarse las manos después de trabajar con el producto. Controles de ingeniería. Indica la necesidad o no de usar equipo de protección; Incluye los límites de exposición permisibles (TLV, STEEL, IDLH).

Sección 9. Propiedades físicas y químicas. Aspecto y olor, estado físico, presión de vapor, punto de ebullición, punto de fusión, punto de congelación, punto de inflamación, densidad del vapor, solubilidad, valor de pH, gravedad específica o densidad, etc. La interpretación adecuada de ellas puede aportar información fundamental para planes preventivos.

Sección 10. Estabilidad y reactividad. Condiciones a evitar, incompatibilidades y reacciones peligrosas. Incluye productos de descomposición. Conocer este aspecto, es muy útil para almacenar correctamente varios productos eliminando riesgos.

Sección 11. Información toxicológica. Explica cuales son los efectos a corto o largo plazo que pueden esperarse si la sustancia ingresa al organismo.

Sección 12. Información ecológica. Degradación biológica, y WKG (grado de contaminación sobre el agua). Efectos del producto sobre peces y plantas o por cuanto tiempo el producto sigue siendo peligroso una vez en contacto con el medio ambiente.

Sección 13. Información sobre desechos. Cada país, ciudad y localidad, debe tener una reglamentación acerca del manejo adecuado de su medio ambiente. Por tanto, esta sección se refiere generalmente a la necesidad de consultar la legislación antes de realizar cualquier procedimiento de tratamiento o disposición final.

Sección 14. Información sobre transporte. Regulación Internacional sobre el transporte del producto. Describe cómo debe empacarse y rotularse. Informa acerca del número de identificación designado por la Organización de las Naciones Unidas, el cual incluso puede reemplazar al nombre de la sustancia ; indica las vías de transporte permitido (aérea, terrestre y marítima).

Sección 15. Información reglamentaria. Normas Internacionales para etiquetado de contenedores e información que debe acompañar a cada producto químico al momento de ser despachado.

Sección 16. Información adicional. Cualquier otro tipo de información sobre el producto que podría ser útil, información sobre cambios en la MSDS. aspectos importantes específicos". Tomado de la pagina web de SURATEP

La información de las siguientes páginas es tomada de la pagina del Ministerio de Transporte:

<http://www.mintransporte.gov.co/mercapeli/Envases/nomenclatura.htm>

“ENVASES: Nomenclatura

Los códigos utilizados para designar los tipos de embalaje UN, el material del embalaje/envase y los códigos calificadores de los embalajes son los que se presentan en el siguiente cuadro:

Tipo de embalaje/envase		Material de embalaje/envase		Códigos calificadores de embalajes	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
1	Bidón	A	Acero (todos los tipos y revestimientos)	V	Embalaje especial
2	* Tonel (barril) de madera	B	Aluminio	U	Embalaje especial para sustancias infecciosas
3	Cuñete (jerricán)	C	Madera natural	W	** Está fabricado con una especificación diferente de aquella indicada para embalajes exteriores, únicos y compuestos
4	Caja	D	Madera contrachapada	T	Embalaje de recuperación
5	Saco	F	Madera reconstituida		
6	Embalaje compuesto	G	Cartón prensado		
7	* Recipiente a presión	H	Material plástico		
		L	Textiles		
		M	* Papel, multicapa o multihojas		
		N	* Metal (excluido el acero y el aluminio)		
		P	* Vidrio, porcelana o loza		

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4702-1/9. “Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas”.

* No empleado para el transporte aéreo. ** El transporte por vía aérea de tales embalajes, está sujeto a la aprobación por escrito del Estado de origen. Para consultar datos referentes a embalajes exteriores, únicos y compuestos UN ver las NTC 4702-1/9

Sistemas de códigos que se utilizan para designar los tipos de embalaje/envase

- El primero es de aplicación para embalajes exteriores/únicos, embalajes compuestos y embalajes combinados.

- El segundo es de aplicación para embalajes interiores.
- Embalajes exteriores/únicos

Se emplea un código de tres caracteres para designar embalajes distintos de los interiores, que comprende:

- Un numeral arábigo que indica la clase de embalaje, por ejemplo tonel, cuñete (jerricán), etc.;
- Seguido de una letra(s) mayúscula en caracteres latinos que indica la naturaleza del material, ejemplo madera, acero, etc.;
- Seguido, si es necesario, de un numeral arábigo que indica la categoría del embalaje dentro del tipo al que pertenece.

Embalajes compuestos

Se emplean dos letras mayúsculas en caracteres latinos para indicar la naturaleza de los materiales, la primera indica el material del recipiente interior y la segunda el material del embalaje exterior.

Embalajes combinados

Sólo se emplea el código numérico para el embalaje exterior. Especificaciones para embalajes exteriores, únicos y compuestos UN.

En el **cuadro 3** se presentan las categorías y códigos para los embalajes únicos y compuestos UN.

Embalajes interiores

Se emplea un código de tres o cuatro caracteres para designar los embalajes interiores:

Las letras mayúsculas «IP» en caracteres latinos, indican «embalaje/envase interior» (Inner Packaging = IP);- seguido de un numeral arábigo que indica la clase de embalaje/envase interior. En el siguiente cuadro se presenta la designación para los embalajes/envases interiores.

Código	Descripción
IP1	Loza, vidrio o cera
IP2	Plástico
IP3 e IP3A	Latas, botes o tubos de metal
IP3	Metal (excluyendo el Aluminio)
IP3A	Aluminio
IP4	Sacos de papel multihojas
IP5	Sacos de plástico
IP6	Latas o Cajas de fibra
IP7 e IP7A	Recipientes (aerosoles)
*IP7B	Recipientes (aerosoles)
IP8	Ampollas de vidrio
IP9	Tubos flexibles metálicos o de plástico
IP10	Sacos, papel con aluminio/plástico

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4702-1/9 "Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas".

Nota: * Especificación europea ver numeral 3.3 NTC 4702-1/9

MARACADO

El marcado indica que el embalaje que lo lleva corresponde a un prototipo ensayado con éxito y que cumple con los requisitos establecidos en la Norma Técnica correspondiente y que están relacionados con la fabricación, pero no con el empleo del embalaje/envase. Por lo tanto, la marca no confirma necesariamente que el embalaje pueda ser empleado para alguna sustancia en particular.

Se espera que el marcado sea de ayuda a los fabricantes, reacondicionadores y usuarios de los embalajes, transportadores, remitentes, destinatarios y autoridades competentes. En relación con el empleo de un nuevo embalaje, la marca original le sirve al fabricante para identificar el tipo e indicarle que se han cumplido los ensayos.

El marcado no siempre proporciona detalles completos de los niveles de ensayo y éstos pueden necesitarse para ser tenidos posteriormente en cuenta, por ejemplo mediante un certificado de homologación, registro o informes de los ensayos de embalajes ensayados con éxito.

Las marcas de especificación deben estar estampadas, impresas o marcadas de alguna otra forma sobre el embalaje para garantizar una adecuada permanencia y un contraste para que sean fácilmente visibles y comprensibles.

Los embalajes/envases interiores no requieren marcas.

Formas de marcado

Para el marcado de los embalajes/envases hay tres aplicaciones básicas dependiendo si es nuevo, reacondicionado o de recuperación.

Embalajes/envases nuevos

Las marcas deben constar de:

- El símbolo de embalaje de las Naciones Unidas tal como se muestra a continuación:

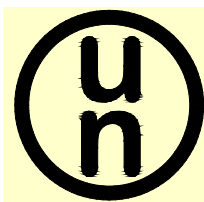


Figura 4. Símbolo de embalaje Un

Este símbolo no debe emplearse con un fin diferente que el de certificar que un embalaje/envase cumple con los requisitos establecidos y los ensayos requeridos.

Para embalajes de metal con estampados en relieve pueden ponerse las letras mayúsculas «UN» como símbolo;

- La letra X, Y o Z, indicadora del grupo(s) de embalaje cuyo prototipo ha sido ensayado con éxito:
 - X para los Grupos de embalaje alto riesgo, (estos embalajes pueden usarse para sustancias y artículos del grupo de embalaje I, II y III), o
 - Y para los Grupos de embalaje II riesgo medio, (estos embalajes pueden usarse para sustancias y artículos del Grupo de embalaje II y III), o
 - Z para el Grupo de embalaje III bajo riesgo, (estos embalajes pueden usarse para sustancias y artículos del grupo de embalaje III);
- En embalajes destinados a contener sólidos o embalajes/envases interiores, la letra "S";
- Seguido de los dos últimos dígitos del año de fabricación del embalaje. Los tipos de embalaje/envase 1H1, 1H2, 3H1 y 3H2 deben encontrarse así mismo debidamente marcados con el mes de fabricación; estas marcas pueden aparecer en el embalaje en un lugar distinto de las otras. Un método adecuado es el que se muestra en la Figura 5:

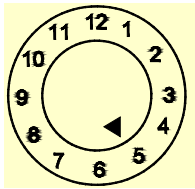






Figura 5. Ejemplo como indicar el mes de fabricación

- Seguido por el estado que autoriza la asignación de la marca, indicada por la señal distintiva para vehículos de motor en tráfico internacional, En Colombia la Autoridad Competente para mercancías peligrosas es la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y la marca es CO.
- Seguido por el nombre del fabricante u otra identificación del embalaje, especificada por la autoridad nacional pertinente.

Embalajes/envases reacondicionados y reconstruidos

Son aquellos que una vez usados pueden ser reacondicionados para efectuar un nuevo transporte de mercancías peligrosas. El marcado de este tipo de embalajes lleva adicionalmente a la información básica los siguientes datos:

- Identificación del país donde se realizó el reacondicionamiento.
- Seguido del nombre o símbolo autorizado por el reacondicionador.
- Luego el año del reacondicionamiento seguido de la letra R y en los embalajes/envases que hayan superado la prueba de estanqueidad (ver numeral 4.4 Norma Técnica Colombiana 4702-1/9 Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas), la letra adicional L.
- En el cuadro 6 se muestran ejemplos para el marcado de embalajes/envases reacondicionados.

Símbolo de UN	Código embalaje original	de	Código del país	Nombre	Año	Código completo
	1 A1/Y1,4/150/86/NL/VL824		NL	RB	97RL	 1 A1/Y1,4/150/86/ NL/RB/97 RL
	1A2/Y150/S/86/USA/ABCPACK	USA		RB	97RL	 1A2/Y150// S/86 USA/RB/97 R



Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4702-1/9 “Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas”.

Embalajes/envases de recuperación

Estos embalajes se utilizan para recuperar material peligroso de un envase o embalaje que haya sufrido deterioro y no este apto para el transporte.

La identificación de este tipo de embalajes se caracteriza por llevar la letra “T” adicional al tipo de embalaje en la codificación original, la demás información es idéntica a la de un embalaje/envase nuevo.

Ejemplo: En el siguiente cuadro se da un ejemplo de marca para embalajes/envases de recuperación:

Símbolo de UN	Código del embalaje	Grupo de embalaje	Peso bruto	Sólido o emb. Inter.	Año de fabricación	Código del estado	Nombre del fabricante	Código completo
(a)	(b)	(c)	(e)	(g)	(h)	(i)	(j)	
	1ª2T	Y	300	S	98	USA	abc	 1A2T/Y300/S/99/ USA/abc

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4702-1/9 "Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas".

Grupos

Los envases/embalajes contruidos para las mercancías peligrosas de todas las clases, excepto las clases 1,2 y 7, divisiones 5.2 y 6.2, y las sustancias de reacción espontánea de la división 4.1, se han dividido en tres grupos según el grado de peligro que presentan:

- Grupo embalaje/envase I Sustancias muy peligrosas
- Grupo embalaje/envase I I Sustancias medianamente peligrosas
- Grupo embalaje/envase I I I Sustancias poco peligrosas

El grupo de embalaje/envase asignado a las diferentes sustancias se indica en la columna 5 del listado oficial de mercancías peligrosas de las Naciones Unidas.

Especificaciones para embalajes exteriores

Especificaciones para embalajes exteriores, únicos y compuestos NU

TIPO	MATERIAL	CATEGORÍA	CÓDIGO
1. Bidones	A. Acero	De tapa no desmontable	1 A 1
		De tapa desmontable	1 A 2
	B. Aluminio	De tapa no desmontable	1 B 1
		De tapa desmontable	1 B 2
	D. Madera contrachapada		1 D
	G. Cartón		1 G
	H. Plástico	De tapa no desmontable	1 H 1
		De tapa desmontable	1 H 2
	N. Metal, que no sea acero ni aluminio	De tapa no desmontable	N1
		De tapa desmontable	N2
2. Tonoles	C. Madera	De bitoque	2C 1
		De tapa desmontable	2C2
3. Jerricanes	A. Acero	De tapa no desmontable	3 A 1
		De tapa desmontable	3 A 2
	B. Aluminio	De tapa no desmontable	3 B 1
		De tapa desmontable	3 B 2
	H. Plástico	De tapa no desmontable	3 H 1
		De tapa desmontable	3H2
4. Cajas	A. Acero		4A
	B. Aluminio		4B
	C. Madera natural	Ordinarias	4C1
		De paredes estancos a los pulverulentos	4C2
	D. De madera contrachapada		4D

	F. Madera reconstituida		4F
	G. Cartón		4G
	H. Plástico	Expandido	4 H 1
		Rígido	4 H 2
5. Sacos	H. Tejido de plástico	Sin forro ni revestimientos interiores	5 H 1
		Estancos a los pulverulentos	5 H 2
		Resistentes al agua	5 H 3
	H. Película de plástico		5 H 4
	L. Tela	Sin forro ni revestimientos interiores	5L1
		Estancos a los pulverulentos	5L2
		Resistentes al agua	5L3
	M. Papel	De varias hojas	5M1
		De varias hojas, resistentes al agua	5M2
TIPO	MATERIAL	CATEGORÍA	CÓDIGO
6. Embalajes/envases compuestos	H. Recipiente de plástico	Con bidón exterior de acero	6HA1
		Con jaula o caja exterior de acero	6HA2
		Con bidón exterior de aluminio	6HB1
		Con jaula o caja exterior de aluminio	6HB2
		Con caja exterior de madera	6HC
		Con bidón exterior de madera contrachapada	6HD1
		Con caja exterior de madera contrachapada	6HD2
		Con bidón exterior de cartón	6HG1
		Con caja exterior de cartón	6HG2
		Con bidón exterior de plástico	6HH1
		Con caja exterior de plástico rígido	6HH2
	P. Recipiente de vidrio, de porcelana o de gres	Con bidón exterior de acero	6PA1
		Con jaula o caja exterior de acero	6PA2
		Con bidón exterior de aluminio	6PB1
		Con jaula o caja exterior de aluminio	6PB2
		Con caja exterior de madera	6PC
		Con bidón exterior de madera contrachapada	6PD1

	Con canasta exterior de mimbre	6PD2
	Con bidón exterior de cartón	6PG1
	Con caja exterior de cartón	6PG2
	Con embalaje/envase exterior de plástico expandido	6PH1
	Con embalaje/envase exterior de plástico rígido	6PH2

Fuente: Libro Naranja de Naciones Unidas.

Nota: Las especificaciones técnicas relativas a los embalajes/envases se encuentran en el numeral 3.4 de las Normas Técnicas Colombianas NTC 4702-1/9 "Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas".

Ensayos de funcionamiento para los embalajes UN

Los ensayos de funcionamiento, tienen en cuenta el material utilizado y el diseño de los embalajes, igualmente si las mercancías a transportar son líquidas o sólidas.

Los ensayos de comportamiento se hacen con la idea de garantizar que no haya pérdida del contenido en las condiciones normales de transporte. La rigurosidad de los ensayos de los embalajes depende del contenido que tengan que alojar, teniendo en cuenta el grado de peligrosidad, por ejemplo, el grupo de embalaje, la densidad relativa, y la presión de vapor (en cuanto a los líquidos).

Los ensayos deben repetirse en muestras de producción a intervalos fijados por la autoridad nacional competente.

También deben repetirse los ensayos después de cada modificación que altere el proyecto, material o sistema de construcción del embalaje.

Pruebas de Ensayo Las pruebas que se realizan para la evaluación de los embalajes/envases son las siguientes:

Ensayo de Caída

En este ensayo, se elevan las muestras hasta una determinada altura (dependiente del Grupo de Embalaje de que se trate), se dejan caer libremente y luego se observan para saber si tienen fugas.

Ensayos de Estanqueidad

En este ensayo, a un embalaje totalmente sumergido en agua se le inyecta aire a una presión predeterminada y se observan las posibles fugas, por la aparición de burbujas de aire. La presión de aire que se aplica depende del Grupo de Embalaje asignado a la mercancía a transportar.

Ensayo de Presión Interna (Hidráulica)

En este ensayo, a un embalaje lleno con agua se le inyecta agua a una presión predeterminada y se observan las posibles fugas. La presión de agua a aplicar es dependiente de la sustancia que se vaya a transportar.

Ensayo de Apilamiento

En este ensayo, a un embalaje lleno con agua se le coloca encima una cantidad de pesas equivalente al peso de los embalajes iguales que debe soportar durante el transporte y almacenamiento en depósito. La masa total a aplicar depende de la masa bruta del embalaje con el contenido real que se vaya a transportar. Reporte del Ensayo

El reporte del ensayo debe estar a disposición de los usuarios de los embalajes/envases, y contiene los siguientes aspectos:

- a) Nombre y dirección de la oficina en donde se efectuó.
- b) Nombre y dirección del solicitante (según sea apropiado).
- c) Una identificación única del reporte del ensayo.
- d) Fecha del reporte del ensayo.
- e) Fabricante del embalaje/envase.
- f) Descripción del tipo de los embalajes/envases, por ejemplo: dimensiones, materiales, cierres, espesor, entre otros, incluyendo el método de fabricación, por ejemplo: soplado en molde; pueden incluirse dibujos y/o fotografías.
- g) Capacidad máxima.
- h) Características del contenido del ensayo, por ejemplo: viscosidad y densidad relativa para los líquidos y tamaño de las partículas para los sólidos.
- i) Descripción del ensayo y resultados.
- j) Una firma con el nombre y título del firmante.

El reporte del ensayo debe contener la siguiente declaración: el embalaje preparado para el transporte fue ensayado de conformidad con los requisitos establecidos en las normas técnicas correspondientes al tipo de mercancía peligrosa o los requisitos equivalentes del Capítulo 6 de las Recomendaciones de las Naciones Unidas sobre el transporte de mercancías peligrosas; y que el uso de otros métodos de embalaje o componentes pueden invalidarlo.

Una copia del reporte del ensayo debe estar a disposición de la Autoridad Nacional Competente.

GLOSARIO

Además de las definiciones contempladas en la normas legales vigentes sobre especificaciones de vehículos de transporte de carga y las normas técnicas colombianas para el transporte de mercancías peligrosas, se establecen las siguientes, con el fin de dar mayor claridad a este tema:

Apilar: Amontonar, poner en pila o montón, colocar una sobre la otra.

Autoridad competente: Autoridad nacional o internacional designada o reconocida por el Estado para un determinado fin.

Bulto: Embalaje con su contenido tal como se presenta para el transporte.

Cadena del transporte: Está compuesta por aquellas personas naturales o jurídicas (remitente, destinatario, empresa de transporte, propietario o tenedor del vehículo y conductor) que intervienen en la operación de movilización de mercancías peligrosas de un origen a un destino.

Certificado del curso de capacitación básico obligatorio para conductores de vehículos que transportan mercancías peligrosas: Es el documento que acredita que una persona está capacitada, preparada y la autoriza para la operación de vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas.

Contenedor: Elemento de transporte destinado a facilitar el acarreo de mercancías embaladas o no, por una o más modalidades de transporte, sin necesidad de proceder a operaciones intermedias de recarga. Debe poseer una estructura permanentemente cerrada, rígida y suficientemente resistente para ser usada repetidamente, y estar provisto de dispositivos que faciliten su manejo, ya sea al ser transportado de un medio de transporte a otro o al pasar de una a otra modalidad de transporte.

Curso de capacitación básico obligatorio para conductores de vehículos que transportan mercancías peligrosas: Es la preparación que los conductores deben recibir para operar vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas, con el fin de adquirir conocimientos necesarios para la manipulación de estos productos.

Desecho peligroso: Mercancía peligrosa que queda, sobra o resulta de un proceso productivo, que no se puede por ningún medio, método y/o proceso utilizarse nuevamente, y que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, oxidantes, nocivas, cancerígenas infecciosas o irritantes representa un peligro para los seres humanos, un riesgo para el equilibrio ecológico y el ambiente, cuando entran en contacto con ellos.

Lista de mercancías peligrosas: Es el listado oficial que describe más exactamente las mercancías peligrosas transportadas más frecuentemente a nivel internacional y que se publican en el Libro Naranja de la Organización de las Naciones Unidas titulado "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas", elaboradas por el comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, del Consejo Económico y Social, versión vigente

Destinatario: Toda persona natural o jurídica, organización o gobierno que reciba una mercancía.

Documentos del transporte: Son aquellos documentos de porte obligatorio, requeridos como requisitos para el transporte de mercancías peligrosas y que pueden ser solicitados en cualquier momento y lugar por la autoridad competente.

Embalaje : Es un contenedor o recipiente que contiene varios empaques.

Empaque: Cualquier recipiente o envoltura que contenga algún producto de consumo para su entrega o exhibición a los consumidores.

Empresa de servicio público de transporte terrestre automotor de carga: Es aquella persona natural o jurídica legalmente constituida y debidamente habilitada por el Ministerio de Transporte, cuyo objeto social es la movilización de cosas de un lugar a otro en vehículos automotores apropiados en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios.

Envase : Recipiente destinado a contener productos hasta su consumo final.

Etiqueta : Información impresa que advierte sobre un riesgo de una mercancía peligrosa, por medio de colores o símbolos, el cual debe medir por lo menos 10 cm. X 10 cm. , salvo en caso de bultos, que debido a su tamaño solo puedan llevar etiquetas mas pequeñas, se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías.

Grupo de compatibilidad: Conjunto de mercancías de la clase 1 "explosivos", que se consideran "compatibles" cuando se pueden estibar o transportar varias al mismo tiempo en condiciones de seguridad, sin aumentar de manera apreciable la probabilidad de accidente o la magnitud de los efectos de tal accidente, respecto a una cantidad determinada.

Hoja de seguridad: Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435, emitida el 22 de julio de 1998, (Anexo No 2).

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, que mediante Decreto 2269 de 1993 es reconocido como el Organismo Nacional de Normalización.

Índice de transporte: Número que expresa el máximo nivel de radiación a 1 m de la superficie del bulto.

Incompatibilidad : Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.

Mitigación : Definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o minimizar el riesgo o contaminación.

Norma Técnica : Es el documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que suministra, para uso común y repetido, reglas, directrices y características para las actividades o sus resultados, encaminadas al logro del grado óptimo de orden en un contexto dado. Las normas técnicas se

deben basar en los resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia y sus objetivos deben ser los beneficios óptimos para la comunidad.

Norma Técnica Colombiana: Norma técnica aprobada o adoptada como tal, por el organismo nacional de normalización.

Número UN: Es un código específico o número de serie para cada mercancía peligrosa, asignado por el sistema de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), y que permite identificar el producto sin importar el país del cual provenga. A través de este número se puede identificar una mercancía peligrosa que tenga etiqueta en un idioma diferente al español. Esta lista se publica en el Libro Naranja de las Naciones Unidas "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas" elaboradas por el comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, del Consejo Económico y Social, versión vigente.

Líquido inflamable: Líquidos, o mezclas de ellos, o líquidos que contienen sólidos en solución o en suspensión (por ejemplo: pinturas, barnices, lacas, etc., pero sin incluir sustancias que se clasifican de otra parte por sus características de peligro), que emiten vapores inflamables a temperaturas máximas de 60,5 °C, en ensayos en copa cerrada, o máximo 65,6 °C en ensayos de copa abierta, denominadas comúnmente como punto de inflamación. Sin embargo, los líquidos con un punto de inflamación superior a 35 °C, que no mantienen la combustión, no es necesario considerarlos como inflamables para el propósito de esta norma. Los líquidos presentados para transporte a temperaturas que se encuentran en su punto de inflamación o por debajo de él se consideran en cualquier caso como líquidos inflamables. Los líquidos inflamables también incluyen sustancias que son transportadas o presentadas para transporte a temperaturas elevadas en estado líquido, y que emanan vapores inflamables a la máxima temperatura de transporte o por debajo de ella.

Organismo Nacional de Normalización: Entidad reconocida por el gobierno nacional, cuya función principal es la elaboración, adopción y publicación de normas técnicas nacionales y la adopción como tales, de las normas elaboradas por otros entes de normalización.

Plan de contingencia: Programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollado por la empresa, industria o algún actor de la cadena del transporte, para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas, con el propósito de mitigar las consecuencias y reducir los riesgos de empeoramiento de las situación y acciones inapropiadas, así como para regresar a la normalidad con el mínimo de consecuencias negativas para la población y el medio ambiente.

Plan de emergencia: Organización de los medios humanos y materiales disponibles para garantizar la intervención inmediata ante la existencia de una emergencia que involucren mercancías peligrosas y garantizar una atención adecuada bajo procedimientos establecidos.

Remitente: Cualquier persona natural o jurídica, organización u organismo que presente una mercancía para su transporte.

Reglamento Técnico: Es el acto expedido por la entidad competente, en el que se establecen las características de un producto o servicio o los procesos con él relacionados, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables, y cuya observancia es obligatoria. También puede incluir prescripciones en materia de

terminología, símbolos, embalaje, marcado o etiquetado aplicables a un producto, proceso o método de producción, o tratar exclusivamente de ellas.

Residuo Peligroso: Mercancía peligrosa ya sea en estado líquido, sólido o gaseoso que queda, sobra o resulta de un proceso productivo, que se puede reutilizar y que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, nocivas, cancerígenas, infecciosas o irritantes y que expuesto en el ambiente, representa un peligro para los seres humanos, así como para la vida silvestre y acuática.

Segregar: Separar, apartar o aislar una mercancía peligrosa de otra que puede ser o no peligrosa, de acuerdo con la compatibilidad que exista entre ellas.

Tarjeta de emergencia: Documento que contiene información básica sobre la identificación del material peligroso y datos del fabricante, identificación de peligros, protección personal y control de exposición, medidas de primeros auxilios, medidas para extinción de incendios, medidas para vertido accidental, estabilidad y reactividad e información sobre el transporte, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4532, emitida el 28 de octubre de 1998, (Anexo No 3).

Rótulo: Advertencia que se hace sobre el riesgo de una mercancía, por medio de colores y símbolos que se ubican sobre las unidades de transporte (remolque, semirremolque y remolque balanceado) y vehículos de carga.

Sólido inflamable: Sustancias sólidas que, en las condiciones que se dan durante el transporte, se encienden con facilidad o pueden causar o activar incendios por fricción; sustancias autoreactivas o afines que experimentan una fuerte reacción exotérmica; explosivos insensibilizados que pueden explotar si no están suficientemente diluidos.

Sustancia comburente: Sustancias que, sin ser necesariamente combustibles, pueden liberar oxígeno y en consecuencia estimular la combustión y aumentar la velocidad de un incendio en otro material.

Sustancia corrosiva: Sustancias que por su acción química, causan lesiones graves a los tejidos vivos que entran en contacto o si se produce un escape puede causar daños de consideración a otras mercancías o a los medios de transporte, o incluso destruirlos, y pueden así mismo provocar otros riesgos.

Sustancia explosiva: Sustancia sólida o líquida, o mezcla de sustancias, que de manera espontánea por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que causen daños en los alrededores.

Sustancia infecciosa: Sustancias que contienen microorganismos viables como: bacterias, virus, parásitos, hongos y rickettsias, o un recombinantes, híbridos o mutantes, que se sabe causan enfermedades en los animales o en los humanos.

Sustancia pirotécnica: Sustancia o mezcla de sustancias destinadas a producir efectos por medio de calor, luz, sonido, gas o humo, o combinación de éstos, como resultado de reacciones químicas exotérmicas, autosostenidas, no detonantes.

Sustancia radiactiva: Se entiende por sustancia radiactiva toda aquella cuya actividad específica sea superior a 70 kBq/kg (0,002 específica se entiende en este contexto, la actividad por unidad de masa de un

radionúclido o, respecto de un material en el que radionúclido tenga una distribución uniforme.

Tóxico (veneno): Sustancias que pueden causar la muerte o lesiones graves o que pueden ser nocivas para la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.

Trasiego: Es la operación de llenado y vaciado de recipientes, por diferencia de presión, que se efectúa por gravedad, bombeo o por presión.

Unidad de transporte: Es el espacio destinado en un vehículo para la carga a transportar, en el caso de los vehículos rígidos se refiere a la carrocería y en los articulados al remolque o al semirremolque.

Vehículos vinculados: Vehículos de transporte de carga de servicio público destinado al transporte de mercancías por carretera, que mediante contrato regido por las normas del derecho privado, establece una relación contractual con una persona natural o jurídica, con el fin de prestar un servicio de transporte de mercancías peligrosas."

<http://www.mintransporte.gov.co/mercapeli/Envases/nomenclatura.htm>

NOTA:

Este documento es un compendio de información que ofrece internet, para ampliar o validar información se debe recurrir a los documentos oficiales ya sea:

- Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas (Libro Naranja), documento de las Naciones Unidas, última actualización
- Normas de la NFPA
- Normas Técnicas Colombianas (4435, 4532, 1692, etc) Icontec.
- Decreto 1609 del 2002, Mintransporte, etc.