

## PARTE 5

### Procedimientos de la expedición

## CAPÍTULO 5.1

## DISPOSICIONES GENERALES

**5.1.1 Aplicación y disposiciones generales**

En la presente parte se enuncian las disposiciones relativas a la expedición de mercancías peligrosas en lo que se refiere al marcado, al etiquetado y a la documentación y, en su caso, a la autorización de expedición y a las notificaciones previas.

**5.1.2 Empleo de sobreembalajes**

5.1.2.1 a) A menos que las marcas y etiquetas prescritas en el capítulo 5.2, con excepción de las prescritas en 5.2.1.3 a 5.2.1.6, 5.2.1.7.2 a 5.2.1.7.8 y 5.2.1.10, representativas de todas las mercancías peligrosas contenidas en el sobreembalaje sean visibles, deberá:

i) llevar una marca con la palabra "SOBREEMBALAJE". Las letras de la marca "SOBREEMBALAJE" deberán medir al menos 12 mm de altura. La marca deberá estar en una lengua oficial del país de origen y, además, si esta lengua no es el inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán, a menos que existan acuerdos ratificados entre países interesados en el transporte, que dispongan otra cosa;

ii) llevar una marca indicando el número ONU, así como las etiquetas y otras marcas prescritas para los bultos en el capítulo 5.2, con excepción de las prescritas en 5.2.1.3 a 5.2.1.6, 5.2.1.7.2 a 5.2.1.7.8 y 5.2.1.10, para cada una de las mercancías que contengan. Será suficiente aplicar cada marca y etiqueta aplicable una sola vez.

Los sobreembalajes que contengan materias radiactivas deberán ser etiquetados conforme al 5.2.2.1.11.

b) Las flechas de orientación ilustradas en 5.2.1.10 deberán ser colocadas sobre dos lados opuestos de los sobreembalajes conteniendo bultos que deben ser marcados conforme al 5.2.1.10.1, a menos que las marcas permanezcan visibles.

5.1.2.2 Cada bulto de mercancías peligrosas contenido en un sobreembalaje deberá satisfacer todas las disposiciones aplicables del ADR. El sobreembalaje no deberá desvirtuar la función prevista de cada embalaje.

5.1.2.3 Cada bulto que lleve las marcas de orientación dispuestas en 5.2.1.10 y que esté sobreembalado o colocado en un gran embalaje deberá estar orientado de conformidad con esas marcas.

5.1.2.4 Las prohibiciones de carga en común se aplican también a estos sobreembalajes.

**5.1.3 Embalajes (comprendidos los GRG/IBC y los grandes embalajes), cisternas, MEMU, vehículos para granel y contenedores para granel, vacíos, sin limpiar**

5.1.3.1 Los embalajes (comprendidos los GRG/IBC y los grandes embalajes), las cisternas (incluidos los vehículos cisterna, vehículos batería, cisternas desmontables, cisternas portátiles, contenedores cisterna, CGEM, MEMU), los vehículos y los contenedores para granel, vacíos sin limpiar, que hayan contenido mercancías peligrosas de diferentes clases distintas de la clase 7, deberán ser marcados y etiquetados como si estuvieran llenos.

*NOTA. Para la documentación, véase el capítulo 5.4.*

5.1.3.2 Los contenedores, las cisternas, los grandes recipientes para granel (GRGs/IBCs), así como otros embalajes y sobreembalajes utilizados para el transporte de materias radiactivas no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados de manera que el nivel de actividad sea inferior a 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> para los emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad y a 0,04 Bq/cm<sup>2</sup> para todos los demás emisores alfa.

**5.1.4 Embalaje en común**

Cuando dos o más mercancías peligrosas se embalen en común en un mismo embalaje exterior, el bulto deberá ser etiquetado y marcado como se prescribe para cada mercancía. Cuando se necesite una misma etiqueta para diferentes mercancías, deberá aplicarse una sola vez.

**5.1.5 Disposiciones generales relativas a la clase 7****5.1.5.1 Aprobación de las expediciones y notificación****5.1.5.1.1 Generalidades**

Además de la aprobación de los diseños de bulto según lo dispuesto en el capítulo 6.4, en ciertos casos se requiere también la aprobación multilateral de las expediciones (5.1.5.1.2 y 5.1.5.1.3). En determinadas circunstancias, también es necesario notificar la expedición a las autoridades competentes (5.1.5.1.4).

**5.1.5.1.2 Aprobación de las expediciones**

Se requiere una aprobación multilateral para:

- a) la expedición de bultos del tipo B(M) que no cumplan las disposiciones enunciadas en el párrafo 6.4.7.5 o que estén diseñados para permitir el venteo intermitente controlado;
- b) la expedición de bultos del tipo B(M) que contengan materias radiactivas con una actividad superior a 3.000 A<sub>1</sub> o a 3.000 A<sub>2</sub>, según el caso, o a 1.000 TBq, de los que se considerará el valor más bajo;
- c) la expedición de bultos que contengan materias fisiónables si la suma de los índices de seguridad respecto a la criticidad de los bultos en un solo vehículo o contenedor es mayor que 50;

Sin embargo, la autoridad competente podrá autorizar el transporte por el territorio de su competencia, sin aprobación de la expedición, mediante una disposición explícita en la aprobación de diseño (véase 5.1.5.2.1).

**5.1.5.1.3 Aprobación de las expediciones por autorización especial**

La autoridad competente podrá aprobar disposiciones en virtud de las cuales un envío que no cumpla todas las disposiciones aplicables del ADR pueda ser transportado en aplicación de una autorización especial (véase 1.7.4).

**5.1.5.1.4 Notificaciones**

Se exige una notificación a las autoridades competentes:

- a) Antes de proceder a la primera expedición de cualquier bulto que requiera la aprobación de la autoridad competente, el expedidor se encargará de que la autoridad competente del país de origen de la expedición y la de cada país a través del o dentro del cual se vaya a transportar la remesa reciban copias de cada certificado extendido por la autoridad competente relativo al diseño del bulto de que se trate. El expedidor no tendrá que esperar el acuse de recibo por parte de la autoridad competente y la autoridad competente no estará obligada a acusar recibo del certificado;
- b) Para toda expedición de los tipos siguientes:
  - i) Bultos del tipo C que contengan materias radiactivas con una actividad superior al más bajo de los valores siguientes: 3.000 A<sub>1</sub> ó 3.000 A<sub>2</sub>, según el caso, ó 1.000 TBq;
  - ii) Bultos del tipo B(U) que contengan materias radiactivas con una actividad superior al más bajo de los valores siguientes : 3.000 A<sub>1</sub> ó 3.000 A<sub>2</sub>, según el caso, ó 1.000 TBq;
  - iii) Bultos del tipo B(M);
  - iv) Transporte bajo autorización especial,

El expedidor enviará la notificación a la autoridad competente del país de origen de la expedición y a la autoridad competente de cada uno de los países a través de los cuales o al cual se va a transportar la remesa. Esta notificación deberá obrar en poder de cada una de las autoridades competentes antes de que se inicie la expedición y, preferentemente, con una antelación mínima de siete días;

- c) El expedidor no estará obligado a enviar una notificación aparte si las informaciones requeridas han sido incluidas en la petición de aprobación de la expedición (ver 6.4.23.2);
- d) La notificación de envío deberá comprender:
  - i) informaciones suficientes para la identificación del o de los bultos, y en especial todos los números y registros de certificados aplicables;
  - ii) informaciones sobre la fecha de expedición, la fecha prevista de llegada y el itinerario previsto;
  - iii) el(los) nombre(s) de la (de las) materia(s) radiactiva(s) o del (de los) nucleido(s);
  - iv) la descripción del estado físico y de la forma química de las materias radiactivas o la indicación que se trata de materias radiactivas en forma especial o de materias radiactivas de baja dispersión; y
  - v) la actividad máxima del contenido radiactivo durante el transporte expresada en becquerelios (Bq) con el prefijo y símbolo apropiado del SI (véase 1.2.2.1). Tratándose de materias fisiónables puede emplearse la masa (o, si se trata de mezclas, la masa de cada nucleido fisiónable, según proceda), en lugar de la actividad, utilizando como unidad el gramo (g), o sus múltiplos.

#### **5.1.5.2** *Certificados emitidos por la autoridad competente*

5.1.5.2.1 Se necesitan certificados emitidos por la autoridad competente para:

- a) Los diseños utilizados para:
  - i) las materias radiactivas en forma especial;
  - ii) las materias radiactivas de baja dispersión;
  - iii) las materias fisiónables exceptuadas en virtud del 2.2.7.2.3.5.f);
  - iv) los bultos que contengan 0,1 kg o más de hexafluoruro de uranio;
  - v) los bultos que contengan materias fisiónables, salvo las excepciones previstas en 2.2.7.2.3.5, 6.4.11.2 o 6.4.11.3;
  - vi) los bultos del tipo B(U) y los bultos del tipo B(M);
  - vii) los bultos del tipo C;
- b) Las autorizaciones especiales;
- c) Determinadas expediciones (véase 5.1.5.1.2);
- d) El cálculo de los valores básicos de radionucleidos referidos en 2.2.7.2.2.1 para los radionucleidos que no figuran en la tabla 2.2.7.2.2.1 (ver 2.2.7.2.2.2. a))
- e) El cálculo de límites de actividad alternativos para un envío de instrumentos o artículos exento (ver 2.2.7.2.2.2 b));

Los certificados deberán confirmar que se cumplen las disposiciones pertinentes y, para las aprobaciones de diseño, asignarán una marca de identificación del mismo.

Los certificados de aprobación para el diseño de bulto y la autorización de aprobación de la expedición pueden combinarse en un solo certificado.

Los certificados y las peticiones de certificado deberán cumplir las disposiciones del 6.4.23.

5.1.5.2.2 El expedidor deberá tener en su posesión un ejemplar de cada uno de los certificados necesarios.

5.1.5.2.3 Para los diseños de bultos para los cuales no se necesita un certificado de aprobación emitido por la autoridad competente, el expedidor deberá presentar al examen de la autoridad competente, si ésta lo pide, documentos demostrativos de que el diseño de bulto cumple las disposiciones aplicables.

#### **5.1.5.3** *Determinación del índice de transporte TI (IT) y del índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)*

5.1.5.3.1 El índice de transporte TI (IT) de un bulto, un sobreembalaje o un contenedor o a materias LSA-I (BAE-I) o SCO-I (OCS-I) sin embalar será el número obtenido de la siguiente forma:

- a) Se determina la intensidad de radiación máxima en milisieverts por hora (mSv/h) a una distancia de 1 m de la superficie externa del bulto, del sobreembalaje o del contenedor, o de las materias LSA-I (BAE-I) y SCO-I (OCS-I) sin embalar. El número obtenido se multiplicará por 100 y el resultado será el índice de transporte. En el caso de minerales y concentrados de uranio y torio, la intensidad de radiación máxima en cualquier punto situado a 1 m de la superficie exterior de la carga se podrá considerar como igual a:
- |            |   |
|------------|---|
| 0,4 mSv/h  | en el caso de minerales y concentrados físicos de uranio y de torio;                |
| 0,3 mSv/h  | en el caso de concentrados químicos de torio;                                       |
| 0,02 mSv/h | en el caso de concentrados químicos de uranio distintos del hexafluoruro de uranio; |
- b) En el caso de cisternas y contenedores y de materias LSA-I (BAE-I) y SCO-I (OCS-I) sin embalar, el número obtenido después de efectuar la operación a) anterior, se multiplicará por el factor correspondiente de la tabla 5.1.5.3.1;
- c) El número obtenido después de efectuar las operaciones a) y b) anteriores se redondeará al primer decimal superior (por ejemplo 1,13 se convierte en 1,2), salvo que la cifra sea igual o inferior a 0,05 que podrá redondearse a cero.

**Tabla 5.1.5.3.1: Factores de multiplicación para las cisternas, los contenedores y las materias LSA-I (BAE-I) y objetos SCO-I (OCS-I) sin embalar**

Dimensiones del cargamento <sup>a</sup>	Factor de multiplicación
hasta 1 m <sup>2</sup>	1
de más de 1 y hasta 5 m <sup>2</sup>	2
de más de 5 y hasta 20 m <sup>2</sup>	3
más de 20 m <sup>2</sup>	10

<sup>a</sup> Se mide el área de la mayor sección transversal de la carga

- 5.1.5.3.2 El índice de transporte de cada sobreembalaje, contenedor o vehículo se determina, bien sumando los índices de transporte del conjunto de los bultos contenidos, o bien midiendo directamente la intensidad de la radiación, salvo en el caso de sobreembalajes no rígidos, para los cuales el TI (IT) se determinará únicamente sumando los TI (IT) de todos los bultos.
- 5.1.5.3.3 El índice de seguridad con respecto a la criticidad de bultos o contenedores se obtendrá sumando los ISC de todos los bultos contenidos. El mismo procedimiento se seguirá para determinar la suma total de los ISC en una remesa o a bordo de un vehículo.
- 5.1.5.3.4 Los bultos, los sobreembalajes y los contenedores se clasificarán en una de las categorías I-BLANCA, II-AMARILLA o III-AMARILLA según las condiciones señaladas en la tabla 5.1.5.3.4 y las disposiciones siguientes:
- a) Para determinar la categoría cuando se trate de un bulto, - de un sobreembalaje o de un contenedor, habrá que tener en cuenta a la vez el índice de transporte y la intensidad de radiación en superficie. Cuando según el índice de transporte se le haya de clasificar en una categoría y, según la intensidad de radiación en la superficie, deba incluirse en otra categoría distinta, se incluirá el bulto, el sobreembalaje o el contenedor en la categoría más elevada de las dos. A este fin se considera la categoría I-BLANCA la más baja;
- b) El índice de transporte se determinará según los procedimientos especificados en 5.1.5.3.1 y 5.1.5.3.2;
- c) Si la intensidad de radiación en la superficie es superior a 2 mSv/h, el bulto o sobreembalaje se transportará según la modalidad de uso exclusivo teniendo en cuenta las disposiciones de 7.5.11, CV33 (1.3) y (3.5) a).
- d) Un bulto transportado mediante acuerdo especial se incluirá en la categoría III-AMARILLA, excepto en los casos previstos en 5.1.5.3.5;
- e) Un sobreembalaje o un contenedor en el que se hayan agrupado varios bultos transportados mediante acuerdo especial se clasificará en la categoría III-AMARILLA, excepto en los casos previstos en 5.1.5.3.5.

Tabla 5.1.5.3.4: Categorías de bultos, sobreembalajes y contenedores

Condiciones		
Índice de transporte TI (IT)	Intensidad máxima de radiación en cualquier punto de la superficie externa	Categoría
0 <sup>a</sup>	Sin sobrepasar los 0,005 mSv/h	I-BLANCA
Más de 0 pero no más 1 <sup>a</sup>	Más de 0,005 mSv/h pero no más de 0,5 mSv/h	II-AMARILLA
Más de 1 pero no más 10	Más de 0,5 mSv/h pero no más de 2 mSv/h	III- AMARILLA
Más de 10	Más de 2 mSv/h pero no más de 10 mSv/h	III- AMARILLA <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Si el IT no es superior a 0,05, se podrá redondear a 0 de conformidad con el apartado 5.1.5.3.1 c).

<sup>b</sup> Deben transportarse también según la modalidad de uso exclusivo, excepto para los contenedores (ver tabla D del 7.5.11 CV33 (3.3)).

5.1.5.3.5 En todos los casos de transporte internacional de bultos que requieran la aprobación del diseño o la expedición por parte de la autoridad competente, y para los que sean aplicables distintos tipos de aprobación en los diversos países interesados en la expedición, la categorización estará en conformidad con el certificado del país de origen del diseño.

#### 5.1.5.4 Disposiciones específicas aplicables a los bultos exceptuados de materias radiactivas de la clase 7

5.1.5.4.1 Los bultos exceptuados de materias radiactivas de la clase 7 deberán llevar marcada de manera legible y duradera en el exterior del envase/embalaje la siguiente información:

- El número ONU precedido de las letras "UN";
- La identificación del expedidor o del destinatario, o de ambos; y
- Su masa bruta permitida si excede de 50 kg.

5.1.5.4.2 Los requisitos de documentación establecidos en el capítulo 5.4 no se aplican a los bultos exceptuados de materias radiactivas de la clase 7, con excepción de que:

- El número ONU precedido de las letras "UN" y el nombre y la dirección del expedidor y el destinatario, y en su caso, la marca de identificación para cada certificado de aprobación de una autoridad competente (ver 5.4.1.2.5.1 g)) deberán figurar en un documento de transporte, como el conocimiento de embarque, la carta de porte aérea o la carta de porte CMR o CIM;
- Para los que sean aplicables, deberán cumplirse los requisitos de 5.4.1.2.5.1 g), 5.4.1.2.5.3 y 5.4.1.2.5.4;
- Se aplicarán las disposiciones 5.4.2 y 5.4.4.

5.1.5.4.3 Para los que sean aplicables deberán cumplirse los requisitos de 5.2.1.7.8 y 5.2.2.1.11.5.

#### 5.1.5.5 Resumen de las disposiciones de aprobación y de notificación previas

**NOTA 1:** Antes de la primera expedición de todo bulto para el cual se exige una aprobación del diseño por la autoridad competente, el expedidor deberá cerciorarse de que se ha expedido una copia del certificado de aprobación de ese diseño a las autoridades competentes de todos los países de tránsito (véase 5.1.5.1.4 a)).

**2:** La notificación será necesaria si el contenido sobrepasa:  $3 \times 10^3 A_1$ , ó  $3 \times 10^3 A_2$  ó 1 000 TBq (véase 5.1.5.1.4 b)).

**3:** Se necesitará una aprobación multilateral de la expedición si el contenido sobrepasa:  $3 \times 10^3 A_1$  ó  $3 \times 10^3 A_2$  ó 1 000 TBq, o si se permite el venteo intermitente controlado (véase 5.1.5.1).

**4:** Ver las disposiciones de aprobación y notificación previa para el bulto aplicable para transportar esta materia.

Concepto	Número ONU	Aprobación de las autoridades competentes		Notificación, antes de cualquier transporte, por el expedidor a las autoridades competentes del país de origen y de los países de tránsito <sup>a</sup>	Referencia
		País de origen	Países de tránsito <sup>a</sup>		
Cálculo de los valores A <sub>1</sub> y A <sub>2</sub> no mencionados	-	Sí	Sí	No	2.2.7.2.2.2 a), 5.1.5.2.1 d)
Bultos exceptuados	2908, 2909, 2910, 2911	No	No	No	---
- Diseño		No	No	No	
- Expedición		No	No	No	
LSA(BAE) <sup>b</sup> y SCO(OCS) <sup>b</sup> , bultos industriales de los tipos 1, 2 ó 3, no fisionables y fisionables exceptuados	2912, 2913, 3321, 3322				---
- Diseño		No	No	No	
- Expedición		No	No	No	
Bultos del Tipo A <sup>b</sup> , no fisionables y fisionables exceptuados	2915, 3332				---
- Diseño		No	No	No	
- Expedición		No	No	No	
Bultos del Tipo B(U) <sup>b</sup> , no fisionables y fisionables exceptuados	2916				5.1.5.1.4 b), 5.1.5.2.1 a)
- Diseño		Sí	No	Véase Nota 1	6.4.22.2
- Expedición		No	No	Véase Nota 2	
Bultos del Tipo B(M) <sup>b</sup> , no fisionables y fisionables exceptuados	2917				5.1.5.1.4 b), 5.1.5.2.1 a), 6.4.2.2
- Diseño		Sí	Sí	No	6.4.2.2
- Expedición		Véase Nota 3	Véase Nota 3	Sí	6.4.22.3
Bultos del Tipo C <sup>b</sup> , no fisionables y fisionables exceptuados	3323				5.1.5.1.4 b), 5.1.5.2.1 a)
- Diseño		Sí	No	Véase Nota 1	6.4.22.2
- Expedición		No	No	Véase Nota 2	
Bultos de materias fisionables	2977, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3333				5.1.5.2.1 a), 5.1.5.1.2, 6.4.22.4
- Diseño		Sí <sup>c</sup>	Sí <sup>c</sup>	No	
- Expedición:					
Suma de los índices de seguridad-criticidad ≤50		No <sup>d</sup>	No <sup>d</sup>	Véase Nota 2	
Suma de los índices de seguridad-criticidad >50		Sí	Sí	Véase Nota 2	
Materia radiactiva en forma especial					1.6.64, 5.1.5.2.1 a)
- Diseño	-	Sí	No	No	
- Expedición	Véase Nota 4	Véase Nota 4	Véase Nota 4	Véase Nota 4	
Materia radiactiva de baja dispersión					5.1.5.2.1 a), 6.4.22.5
- Diseño	-	Sí	No	No	
- Expedición	Véase Nota 4	Véase Nota 4	Véase Nota 4	Véase Nota 4	
Bultos que contengan 0,1 kg o más de hexafluoruro de uranio					5.1.5.2.1 a), 6.4.22.1
- Diseño	-	Sí	No	No	
- Expedición	Véase Nota 4	Véase Nota 4	Véase Nota 4	Véase Nota 4	
Autorización especial	2919, 3331				1.7.4.2
- Expedición		Sí	Sí	Sí	5.1.5.2.1 b), 5.1.5.1.4 b)
Diseños de bultos aprobados sujetos a medidas transitorias	-	Véase 1.6.6	Véase 1.6.6	Véase Nota 1	1.6.6.2, 5.1.5.1.4 b), 5.1.5.2.1 a), 5.1.5.1.2, 6.4.22.9
Límites alternativos de actividad para un envío exento de aparatos u objetos	-	Si	Si	No	5.1.5.2.1 e), 6.4.22.7
Materias fisionables exceptuadas conformes al 2.2.7.2.3.5 f)	-	Si	Si	No	5.1.5.2.1 a) iii), 6.4.22.6

<sup>a</sup> País desde el cual, a través de los cuales, o hacia el cual es transportado el envío.

<sup>b</sup> Si los contenidos radiactivos son materias fisionables no exceptuadas de las disposiciones relativas a los bultos de materias fisionables, se aplicarán las disposiciones de los bultos de materias fisionables (véase 6.4.11).

<sup>c</sup> Podrá ocurrir también que los diseños de bulto para materias fisionables se hayan de aprobar con arreglo a uno de los restantes epígrafes del cuadro.

<sup>d</sup> Sin embargo, podrá ocurrir que la expedición se haya de aprobar con arreglo a uno de los restantes epígrafes del cuadro.

## CAPÍTULO 5.2

## MARCADO Y ETIQUETADO

## 5.2.1 Marcado de los bultos

*NOTA: Véase en la parte 6 las marcas relativas a la construcción, las pruebas y la aprobación de los embalajes, grandes embalajes, recipientes para gases y GRG/IBC.*

5.2.1.1 Salvo que se disponga otra cosa en el ADR, sobre cada bulto deberá figurar el número ONU correspondiente a las mercancías contenidas, precedido de las letras "UN", de manera clara y duradera. El número de ONU y las letras "UN" deben medir al menos 12 mm. de alto, a excepción de los envases/embalajes de una capacidad de 30 litros o menos, o de 30 kg. de masa neta máxima, y las botellas con una capacidad de agua de 60 litros o menos, que deben tener al menos 6 mm. de altura, y los envases/embalajes con una capacidad de 5 litros o 5 kg. o menos, que deben tener dimensiones adecuadas. En el caso de objetos no embalados, el marcado debe figurar sobre el objeto, sobre su armadura o sobre su dispositivo de manipulación, de estiba o de lanzamiento.

5.2.1.2 Todas las marcas prescritas en este capítulo:

- a) deberán ser fácilmente visibles y legibles;
- b) deberán resistir la exposición a la intemperie sin degradación apreciable;

5.2.1.3 Los embalajes de socorro y los recipientes a presión de socorro deberán llevar además la marca "EMBALAJE DE SOCORRO". Las letras de la marca "EMBALAJE DE SOCORRO" deberán medir, al menos, 12 mm de altura.

5.2.1.4 Los grandes recipientes para granel de una capacidad superior a 450 litros y los grandes embalajes deberán llevar las marcas en dos lados opuestos.

5.2.1.5 *Disposiciones suplementarias para las mercancías de la clase 1*

Para las mercancías de la clase 1, los bultos indicarán además la designación oficial del transporte determinada de conformidad con 3.1.2. La reseña, bien legible e indeleble, se expresará en un idioma oficial del país de origen y además, si este idioma no es el inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán, a menos que los acuerdos internacionales, si existen, concertados entre los países interesados en el transporte dispongan otra cosa.

5.2.1.6 *Disposiciones suplementarias para las mercancías de la clase 2*

Los recipientes recargables llevarán, en caracteres bien legibles y duraderos, las indicaciones siguientes:

- a) el número ONU y la designación oficial de transporte del gas o de la mezcla de gases, determinada de conformidad con 3.1.2.

Para los gases asignados a un epígrafe n.e.p., sólo deberá indicarse la denominación técnica<sup>1</sup> del gas como complemento del número ONU.

Para las mezclas, basta con indicar los dos componentes que contribuyen de manera predominante a los peligros;

- b) para los gases comprimidos que se cargan en por masa y para los gases licuados, bien la masa máxima de llenado y la tara del recipiente con las piezas y accesorios existentes en el momento del llenado, bien la masa bruta;

<sup>1</sup> Se permite utilizar uno de los términos siguientes en lugar del nombre técnico:

- para el N° ONU 1078 gas frigorífico, n.e.p.: mezcla F1, mezcla F2, mezcla F3;
- para el N° ONU 1060 metilacetileno y propadieno en mezcla estabilizada: mezcla P1, mezcla P2;
- para el N° ONU 1965 hidrocarburos gaseosos licuados, n.e.p.: mezcla A o butano, mezcla A01 o butano, mezcla A02 o butano, mezcla A0 o butano, mezcla B1, mezcla B2, mezcla B, mezcla C o propano;
- para el N° ONU 1010 Butadienos, estabilizados: 1,2-butadieno, estabilizado, 1,3-butadieno, estabilizado



- c) la fecha (año) de la próxima inspección periódica.

Las indicaciones podrán ir grabadas o indicadas en una placa descriptiva o en una etiqueta duradera fijada al recipiente, o bien indicadas mediante una marca adhesiva y bien visible, por ejemplo pintada o mediante cualquier otro procedimiento equivalente.

*NOTA 1: Véase también 6.2.2.7.*

*2: Para los recipientes no recargables, véase 6.2.2.8.*

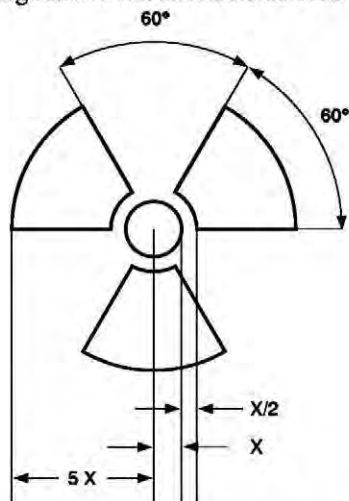
#### **5.2.1.7 Disposiciones especiales para el mercado de las materias radiactivas**

- 5.2.1.7.1 Cada bulto llevará en la superficie externa del embalaje la identificación del expedidor o del destinatario o de los dos a la vez, inscrita de manera legible y duradera. Cada sobreembalaje deberá llevar, de forma legible y duradera, sobre su superficie externa la marca con la identificación del expedidor o del destinatario o de los dos a la vez a menos que las marcas de todos los bultos incluidos en el interior del sobreembalaje sean claramente visibles.
- 5.2.1.7.2 Para cada bulto que no sea un bulto exceptuado, el número ONU precedido de las letras "UN" y la descripción de la materia deberán inscribirse de manera legible y duradera en la superficie externa del embalaje. El marcado de los bultos exceptuados se hará conforme a lo dispuesto en 5.1.5.4.1.
- 5.2.1.7.3 Todo bulto de una masa bruta superior a 50 kg llevará en la superficie externa del embalaje la indicación de su masa bruta admisible de manera legible y duradera.
- 5.2.1.7.4 Cada bulto conforme a:
- un diseño de bulto del tipo IP-1 (BI-1), de bulto del tipo IP-2 (BI-2) ó de bulto del tipo IP-3 (BI-3) llevará en la superficie externa del embalaje la mención "TIPO IP-1", "TIPO IP-2" ó "TIPO IP-3", según el caso, inscrita de manera legible y duradera;
  - un diseño de bulto del tipo A llevará en la superficie externa del embalaje la mención "TIPO A" inscrita de manera legible y duradera;
  - un diseño de bulto del tipo IP-2 (BI-2), de bulto del tipo IP-3 (BI-3) ó de bulto del tipo A llevará en la superficie externa del embalaje, inscrito de manera legible y duradera, el signo distintivo utilizado sobre los vehículos en la circulación internacional por carretera<sup>2</sup> del país de origen del diseño y el nombre de los fabricantes, o cualquier otro medio de identificación del embalaje especificado por la autoridad competente del país de origen del diseño.
- 5.2.1.7.5 Cada bulto conforme a un diseño aprobado en virtud de uno o más de los apartados 1.6.6.2.1, 5.1.5.2.1, 6.4.22.1 a 6.4.22.4, 6.4.23.4 a 6.4.23.7, deberá llevar inscrita en la superficie externa del embalaje, de forma legible y duradera, la siguiente información:
- la marca de identificación atribuida a dicho diseño por la autoridad competente;
  - un número de serie diferente para cada embalaje, según el diseño antedicho;
  - "TIPO B (U)", "TIPO B (M)" o "TIPO C", tratándose de los diseños de bulto del tipo B(U), del tipo B(M) o del tipo C.
- 5.2.1.7.6 Cada bulto conforme a un diseño del tipo B(U), del tipo B(M) o del tipo C llevará en la superficie externa del recipiente exterior, resistente al fuego y al agua, de una manera visible, el símbolo del trébol de la figura siguiente grabado, estampado o reproducido por cualquier otro medio de forma que resista al fuego y al agua.

<sup>2</sup>

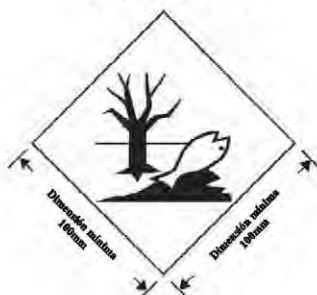
*Signo distintivo del Estado de matriculación utilizado sobre los automóviles y los remolques en circulación internacional por carretera, por ejemplo en virtud de la Convención de Ginebra sobre circulación por carretera de 1949 o de la Convención de Viena sobre la circulación por carretera de 1968.*

Trébol simbólico. Las proporciones se basan en un círculo central de radio  $X$ . La longitud mínima admisible de  $X$  es 4 mm.



- 5.2.1.7.7 Cuando haya materias u objetos LSA-I (BAE-I) o SCO-I (OCS-I) contenidos en recipientes o en materiales de envasado/embalado y sean transportados en régimen de uso exclusivo de conformidad con 4.1.9.2.4, la superficie externa de estos recipientes o materiales de envasado/embalado podrán llevar la mención "RADIOACTIVE LSA-I" o "RADIOACTIVE SCO-I", según el caso.
- 5.2.1.7.8 En todos los casos de transporte internacional de bultos que requieran la aprobación del diseño o la expedición por parte de la autoridad competente, y para los que sean aplicables distintos tipos de aprobación en los diversos países interesados en la expedición, el marcado deberá hacerse de conformidad con el certificado del país de origen del diseño.
- 5.2.1.8 Disposiciones especiales de señalización de materias peligrosas para el medio ambiente**
- 5.2.1.8.1 Los bultos que contengan materias peligrosas para el medio ambiente de acuerdo con los criterios del 2.2.9.1.10 deberán ir marcados, de manera duradera, con la marca para las materias peligrosas para el medio ambiente indicada en el 5.2.1.8.3, excepto los envases/embalajes simples y los embalajes combinados cuando cada envase/embalaje simple o los envases interiores de los embalajes combinados tengan:
- una cantidad igual o inferior a 5 l para los líquidos; o
  - una masa neta igual o inferior a 5 kg. para los sólidos.
- 5.2.1.8.2 La marca para las "materias peligrosas para el medio ambiente" deberá figurar al lado del marcado estipulado en 5.2.1.1. Deberán cumplirse los requisitos de 5.2.1.2 y 5.2.1.4.
- 5.2.1.8.3 La marca designando una materia peligrosa para el medio ambiente deberá ser conforme a la de la figura 5.2.1.8.3.

**Figura 5.2.1.8.3**



Marca designando una materia peligrosa para el medio ambiente.

La marca debe tener forma de un cuadrado apoyado sobre un vértice formando un ángulo de 45° (en rombo). El símbolo (un pez y un árbol) debe ser negro sobre fondo blanco o de un color que ofrezca un contraste suficiente. Las dimensiones mínimas deben ser de 100 mm x 100 mm y el espesor mínimo de la línea que forma el cuadrado debe ser de 2 mm. Si el tamaño del bulto lo exige, las dimensiones y el espesor de la línea pueden ser reducidas, a condición de que la marca sea bien visible. Cuando no se especifiquen dimensiones, los elementos deben respetar aproximadamente las proporciones representadas.

**NOTA:** Las disposiciones de etiquetado del 5.2.2 se aplicarán complementariamente al requisito del marcado de los bultos con la marca designando una materia peligrosa para el medio ambiente.

### 5.2.1.9 **Marca para las pilas de litio**

5.2.1.9.1 Los bultos que contengan pilas o baterías de litio preparadas conforme a la disposición especial 188 del capítulo 3.3, deberán ir marcados como se indica en la figura 5.2.1.9.2.

5.2.1.9.2 El número ONU precedido de las letras "UN", "UN 3090" para las pilas o baterías de metal litio o "UN 3480" para las pilas o baterías de ion litio, deberá indicarse sobre la marca. Cuando las pilas o baterías de litio estén contenidas o embaladas con un equipo, se indicará el número ONU precedido de las letras "UN", "UN 3091" o "UN 3481", según proceda. Cuando un bulto contenga pilas o baterías de litio asignadas a números ONU diferentes, se indicarán todos los números ONU aplicables en una o varias marcas.

Figura 5.2.1.9.2



Marca para las pilas de litio

\* Espacio para el número o los números ONU

\*\* Espacio para un número de teléfono donde se pueden obtener informaciones complementarias

La marca tendrá la forma de un rectángulo con los bordes rayados. Las dimensiones mínimas serán de 120 mm de anchura x 110 mm de altura, y el grosor mínimo de la línea del rayado será de 5 mm. El símbolo (grupo de pilas, una de ellas dañada y despidiendo llamas, encima del número ONU para las baterías o pilas de ion litio o metal litio) será de color negro sobre fondo blanco. El rayado será de color rojo. Si el tamaño del bulto así lo exige, las dimensiones y/o el grosor de las líneas podrán reducirse, pero no a menos de 105 mm de anchura x 74 mm de altura. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura anterior.

### 5.2.1.10 **Flechas de orientación**

5.2.1.10.1 Con la salvedad de las disposiciones del 5.2.1.10.2:

- Los embalajes combinados con envases interiores que contengan líquidos,
- Los envases/embalajes simples con orificios de ventilación, y
- Los recipientes criogénicos concebidos para el transporte de gas licuado refrigerado, deberán estar claramente marcados con flechas de orientación similares a las que figuran a

continuación o que se ajusten a las disposiciones de la norma ISO 780:1997. Deberán colocarse en los dos lados verticales opuestos del bulto y señalar correctamente hacia arriba. Deberán figurar dentro de un marco rectangular y ser de dimensiones que las hagan claramente visibles a tenor del tamaño del bulto. También pueden ir rodeadas de un trazado rectangular.

Figura 5.2.1.10.1.1

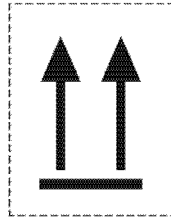
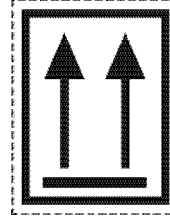


Figura 5.2.1.10.1.2



Dos flechas negras o rojas sobre un fondo de color blanco o de otro color que ofrezca contraste adecuado.

El marco rectangular es opcional.

Todos los elementos deben tener proporciones aproximadas a las representadas.

- 5.2.1.10.2 Las flechas de orientación no se requerirán en:
- Los embalajes exteriores que contengan los recipientes a presión, con excepción de los recipientes criogénicos;
  - Los embalajes exteriores que contengan mercancías peligrosas colocadas en envases interiores, cada envase interior con una capacidad máxima de 120 ml. con suficiente material absorbente entre los envases interiores y el embalaje exterior para absorber totalmente el contenido líquido;
  - Los embalajes exteriores que contengan materias infecciosas de la clase 6.2 colocadas en recipientes primarios, cada recipiente primario con capacidad máxima de 50 ml.
  - Los bultos de tipo IP-2 (BI-2), de tipo IP-3 (BI-3), de tipo A, de tipo B(U), de tipo B(M) o de tipo C que contengan materias radiactivas de la clase 7;
  - Los embalajes exteriores que contengan objetos que sean estancos, con independencia de su orientación (por ejemplo termómetros que contienen alcohol o mercurio, aerosoles, etc.); o
  - Los embalajes exteriores que contengan mercancías peligrosas que contengan envases interiores herméticamente cerrados, cuando la capacidad de cada uno no exceda de 500 ml.
- 5.2.1.10.3 En los bultos cuyo marcado se ajuste a lo indicado en la presente subsección no deberán colocarse flechas con fines distintos de los de señalar la orientación correcta de los bultos.
- 5.2.2 Etiquetado de los bultos**
- 5.2.2.1 Disposiciones relativas al etiquetado**
- 5.2.2.1.1 Para cada materia u objeto mencionado en la tabla A del capítulo 3.2, se aplicarán las etiquetas indicadas en la columna (5) a menos que se haya previsto otra cosa por una disposición especial en la columna (6).
- 5.2.2.1.2 Las etiquetas podrán ser reemplazadas por marcas de peligro indelebles que correspondan exactamente a los modelos dispuestos.
- 5.2.2.1.3 a 5.2.2.1.5 *(Reservados)*
- 5.2.2.1.6 Excepto lo dispuesto en las disposiciones del 5.2.2.2.1.2, todas las etiquetas:
- se aplicarán en la misma superficie del bulto, si las dimensiones del mismo lo permiten; para los bultos de las clases 1 y 7, cerca de la indicación de la designación oficial de transporte;
  - se colocarán en el bulto de manera que no queden cubiertas ni tapadas por una parte o un elemento cualquiera del embalaje o por cualquier otra etiqueta o marca; y

- c) cuando sea necesario emplear más de una etiqueta, deberán colocarse una al lado de la otra.

Cuando un bulto tenga una forma demasiado irregular o sea demasiado pequeño para la fijación satisfactoria de una etiqueta, ésta podrá atarse firmemente al bulto mediante un cordón o cualquier otro medio adecuado.

- 5.2.2.1.7 Los grandes recipientes para granel de una capacidad superior a 450 litros y los grandes embalajes deben llevar etiquetas en dos lados opuestos.

- 5.2.2.1.8 *(Reservado)*

- 5.2.2.1.9 *Disposiciones especiales para el etiquetado de las materias autorreactivas y de los peróxidos orgánicos*

- a) La etiqueta conforme al modelo N° 4.1 indica por sí misma que el producto puede ser inflamable, y por lo tanto no será necesaria una etiqueta conforme al modelo N° 3. Además, se aplicará una etiqueta conforme al modelo N° 1 para las materias autorreactivas del tipo B, a menos que la autoridad competente acuerde una derogación para un embalaje específico porque considere que, según los resultados de prueba, la materia autorreactiva, en este embalaje, no tiene un comportamiento explosivo;
- b) La etiqueta conforme al modelo N° 5.2 indica por sí misma que el producto puede ser inflamable, y por lo tanto no será necesaria una etiqueta conforme al modelo N° 3. Además, se aplicarán las etiquetas mencionadas a continuación en los casos siguientes:
- i) una etiqueta conforme al modelo N° 1 para los peróxidos orgánicos del tipo B, a menos que la autoridad competente acuerde una derogación para un embalaje específico porque considere que, según los resultados de prueba, el peróxido orgánico, en este embalaje, no tiene un comportamiento explosivo;
- ii) una etiqueta conforme al modelo N° 8 si la materia responde a los criterios de los grupos de embalaje I o II para la clase 8.

Para las materias autorreactivas y los peróxidos orgánicos mencionados por su nombre, las etiquetas a fijar están indicadas en las listas de 2.2.41.4 y 2.2.52.4, respectivamente.

- 5.2.2.1.10 *Disposiciones especiales para el etiquetado de los bultos de materias infecciosas*

Además de la etiqueta conforme al modelo N° 6.2, los bultos de materias infecciosas llevarán todas las demás etiquetas exigidas por la naturaleza del contenido.

- 5.2.2.1.11 *Disposiciones especiales para el etiquetado de las materias radiactivas*

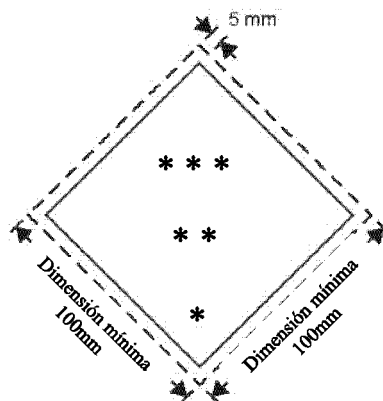
- 5.2.2.1.11.1 Cada bulto, sobreembalaje y contenedor que contengan materias radiactivas, excepto cuando se utilicen modelos ampliados de etiquetas conforme al 5.3.1.1.3, llevarán etiquetas conformes a los modelos N° 7A, 7B o 7C, según la categoría apropiada. Las etiquetas se fijarán en el exterior, en dos lados opuestos si se trata de un bulto o sobreembalaje, o en los cuatro lados si es un contenedor o cisterna. Además, cada embalaje, sobreembalaje y contenedor que contenga materias fisionables distintas de las materias fisionables exceptuadas según las disposiciones del 2.2.7.2.3.5 llevará etiquetas conformes al modelo N° 7E; estas etiquetas se fijarán, en su caso, al lado de las etiquetas conforme a los modelos N° 7A, 7B o 7C. Las etiquetas no deberán recubrir las marcas descritas en 5.2.1. Toda etiqueta que no se refiera al contenido deberá ser retirada o tapada.

- 5.2.2.1.11.2 Cada etiqueta conforme al modelo aplicable N° 7A, 7B o 7C llevará las informaciones siguientes:

- a) *Contenido:*
- i) salvo para las materias LSA-I (BAE-I), el(los) nombre(s) del (de los) radionucleido(s) indicado(s) en la tabla 2.2.7.2.2.1, utilizando los símbolos que figuran en él. Cuando se trate de mezclas de radionucleidos, deberán enumerarse los nucleidos más restrictivos, en la medida en que el espacio disponible en la línea lo permita. La categoría de LSA (BAE) o de SCO (OCS) deberá indicarse a continuación del(de los) nombre(s) del(de los) radionucleido(s). Para ello se utilizarán las menciones "LSA-II", "LSA-III", "SCO-I" y "SCO-II";

- ii) para las materias LSA-I (BAE-I), sólo es necesaria la mención "LSA-I"; no es obligatorio mencionar el nombre del radionucleido;
  - b) *Actividad*: la actividad máxima del contenido radiactivo durante el transporte expresada en becquerelios (Bq) con la unidad el prefijo y símbolo apropiado del SI (véase 1.2.2.1). Para las materias fisionables la masa total de nucleidos fisionables en gramos (g), o sus múltiplos, puede ser indicada en lugar de la actividad.
  - c) Para los sobreembalajes y los contenedores, los epígrafes "contenido" y "actividad" que figuren en la etiqueta deberán dar las informaciones requeridas en los apartados a) y b) anteriores, respectivamente, sumados para la totalidad del contenido del sobreembalaje o del contenedor, a menos que, en las etiquetas de los sobreembalajes y contenedores donde se reúnen las cargas mixtas de bultos de radionucleidos diferentes, estos epígrafes lleven la mención "Ver carta de porte";
  - d) *Índice de transporte (TI (IT))*: número determinado conforme al 5.1.5.3.1 y 5.1.5.3.2 (el epígrafe índice de transporte no es necesario para la categoría I-BLANCA).
- 5.2.2.1.11.3 Cada etiqueta conforme al modelo N° 7E llevará el índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) indicado en el certificado de aprobación a que sea aplicable en los países a través o dentro de los cuales se transporta el envío y emitido por la autoridad competente, especificado en 6.4.11.2 o 6.4.11.3.
- 5.2.2.1.11.4 Para los sobreembalajes y los contenedores, la etiqueta conforme al modelo N° 7E debe indicar la suma de los índices de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) de todos los bultos que contengan.
- 5.2.2.1.11.5 En todos los casos de transporte internacional de bultos que requieran la aprobación del diseño o de la expedición por parte de la autoridad competente y para los que sean aplicables distintos tipos de aprobación en los diversos países interesados en la expedición, el etiquetado deberá hacerse de conformidad con el certificado del país de origen del diseño.
- 5.2.2.2 Disposiciones relativas a las etiquetas**
- 5.2.2.2.1 Las etiquetas deberán observar las disposiciones siguientes y ser conformes, por el color, los símbolos convencionales y la forma general, a los modelos de etiquetas ilustrados en 5.2.2.2.2. Los modelos correspondientes que se requieran para otros medios de transporte, con variaciones menores que no afecten al significado obvio de la etiqueta, pueden igualmente ser aceptados.
- NOTA: En ciertos casos, las etiquetas del 5.2.2.2.2 figurarán con un borde exterior de trazo discontinuo, tal como se indica en 5.2.2.2.1.1. Ese borde no será necesario si la etiqueta se aplica sobre un fondo de color que ofrezca un buen contraste.*
- 5.2.2.2.1.1 Las etiquetas deben ser diseñadas como indica la figura 5.2.2.2.1.1
- 5.2.2.2.1.1.1 Las etiquetas deberán figurar sobre un fondo de color que ofrezca un buen contraste o ir rodeadas de un borde de trazo continuo o discontinuo.

Figura 5.2.2.2.1.1



Etiqueta de clase/división

- \* La clase o la cifra 4 para las clases 4.1, 4.2 y 4.3 o la cifra 6 para las clases 6.1 y 6.2 debe figurar en el ángulo inferior.
- \*\* Las menciones, números o letras suplementarias deben (si son obligatorias) o pueden (si son facultativos) aparecer en la mitad inferior.
- \*\*\* El símbolo de la clase, o el número de la división para las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6 y el término "FISSILE" para el modelo de etiqueta N° 7E, deben figurar en la mitad superior.

5.2.2.2.1.1.2 La etiqueta deberá tener la forma de un cuadrado colocado sobre un vértice formando un ángulo de 45° (en rombo). Las dimensiones mínimas deberán ser de 100 x 100 mm y el espesor mínimo de la línea que delimita el cuadrado deberá ser de 2mm. La línea interior deberá siempre ser paralela al borde de la etiqueta a una distancia de 5 mm. La línea trazada en el interior de la mitad superior de la etiqueta deberá ser del mismo color que el símbolo, y la línea trazada en el interior de la mitad inferior deberá ser del mismo color que el número de la clase o de la división que figura en la esquina inferior. Cuando las dimensiones no estén especificadas, todos los elementos deben respetar aproximadamente las proporciones representadas.

5.2.2.2.1.1.3 Si el tamaño del bulto lo exige, las dimensiones pueden reducirse, a condición de que el símbolo y otros elementos de la etiqueta sean bien visibles. La línea trazada en el interior de la etiqueta se mantendrá a 5 mm del borde. El espesor mínimo de esta línea será de 2 mm. Las dimensiones de las etiquetas para las botellas deberán ser conforme a las disposiciones del 5.2.2.2.1.2.

5.2.2.2.1.2 Las botellas que contengan gases de la clase 2 podrán llevar, si fuera necesario por causa de su forma, de su posición y de su sistema de fijación para el transporte, etiquetas similares alas dispuestas en esta sección y la marca para "sustancias peligrosas para el medioambiente", pero de dimensión reducida de conformidad con la norma ISO 7225:2005 "Botellas de gas - Etiquetas de peligro" con el fin de que puedan fijarse en la parte no cilíndrica (ojiva) de dichas botellas.

**NOTA:** Cuando la botella sea de un diámetro demasiado pequeño para permitir la colocación de las etiquetas de dimensiones reducidas sobre su parte superior no cilíndrica, las etiquetas de dimensiones reducidas podrán ser colocadas sobre su parte cilíndrica.

No obstante las disposiciones del 5.2.2.1.6 las etiquetas y la marca para "sustancias peligrosas para el medio ambiente" (véase 5.2.1.8.3) se pueden recubrir en la medida prevista en la norma ISO 7225:2005. Sin embargo, las etiquetas para el peligro principal y las cifras que figuran en todas las etiquetas de peligro deben ser completamente visibles y los signos convencionales deben permanecer reconocibles.

Los recipientes a presión para los gases de la clase 2, vacíos, sin limpiar, destinados a rellenado, inspección o eliminación, pueden ser transportados con etiquetas caducadas o dañadas, debiendo colocarse, posteriormente, una nueva etiqueta conforme a la reglamentación en vigor.

- 5.2.2.2.1.3 Salvo para las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6 de la clase 1, la mitad superior de las etiquetas estará reservada exclusivamente para el signo convencional, y la mitad inferior debe contener:
- para las clases 1, 2, 3, 5.1, 5.2, 7, 8 y 9, el número de la clase;
  - para las clases 4.1, 4.2 y 4.3, la cifra 4;
  - para las clases 6.1 y 6.2, la cifra 6.
- No obstante, para la etiqueta del modelo nº 9A, la mitad superior de la etiqueta no debe contener nada más que las siete líneas verticales del signo convencional y la mitad inferior deberá contener el grupo de pilas del signo convencional y el número de la clase.
- Salvo para el modelo nº 9a. Las etiquetas pueden incluir texto como el número de ONU o palabras que describan el riesgo (por ejemplo "inflamable") de acuerdo con el apartado 5.2.2.2.1.5 siempre que el texto no oculte o disminuya la importancia de los demás elementos que debe incluirse en la etiqueta.
- 5.2.2.2.1.4 Además, excepto para las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6, las etiquetas de la clase 1 llevarán en su mitad inferior, por encima del número de la clase, el número de la división y la letra del grupo de compatibilidad de la materia o del objeto. Las etiquetas de las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6 llevarán en su mitad superior el número de la división, y en su mitad inferior el número de la clase y la letra del grupo de compatibilidad.
- 5.2.2.2.1.5 En las etiquetas distintas de las pertenecientes a la clase 7, el espacio situado por debajo del signo convencional no deberá contener (aparte del número de la clase) otro texto que no sean las indicaciones facultativas sobre la naturaleza del peligro y las precauciones a tomar en la manipulación.
- 5.2.2.2.1.6 Los signos convencionales, el texto y los números deberán ser bien legibles e indelebles y figurar en negro en todas las etiquetas, salvo:
- la etiqueta de la clase 8, en la cual el posible texto y el número de la clase figurarán en blanco;
  - las etiquetas de fondo verde, rojo o azul, en las cuales el signo convencional, el texto y el número podrán figurar en blanco;
  - la etiqueta de la clase 5.2, donde el signo puede figurar en blanco; y
  - la etiqueta conforme al modelo Nº 2.1 colocada en las botellas y cartuchos de gas para los gases de los nº ONU 1011, 1075, 1965 y 1978, puede figurar en el mismo color que el recipiente siempre que el contraste sea adecuado.
- 5.2.2.2.1.7 Todas las etiquetas deberán soportar la exposición a la intemperie sin degradación apreciable.



## 5.2.2.2.2 Modelos de etiquetas

**PELIGRO DE CLASE 1****Materias y objetos explosivos**

(Nº 1)

Divisiones 1.1, 1.2 y 1.3

Signo convencional (bomba explosionando): negro sobre fondo naranja; cifra "1" en la esquina inferior



(Nº 1.4)

División 1.4



(Nº 1.5)

División 1.5



(Nº 1.6)

División 1.6

Cifras negras sobre fondo naranja. Deberán medir unos 30 mm de altura y 5 mm de espesor (para una etiqueta de 100 mm x 100 mm); cifra 1 en la esquina inferior.

\*\* Indicación de la división – se dejará en blanco si las propiedades explosivas constituyen el riesgo subsidiario.

\* Indicación del grupo de compatibilidad – se dejará en blanco si las propiedades explosivas constituyen el riesgo subsidiario.

**PELIGRO DE CLASE 2****Gases**

(Nº 2.1)

Gases inflamables

Signo convencional (llama): negro o blanco (salvo según 5.2.2.2.1.6 d)) sobre fondo rojo; cifra "2" en la esquina inferior.



(Nº 2.2)

Gases no inflamables, no tóxicos

Signo convencional (botella de gas): negro o blanco sobre fondo verde; cifra "2" en la esquina inferior.

**PELIGRO DE CLASE 3****Líquidos inflamables**

(Nº 2.3)

Gases tóxicos

Signo convencional (calavera sobre dos tibias): negro sobre fondo blanco; cifra "2" en la esquina inferior.



(Nº 3)

Signo convencional (llama): negro o blanco sobre fondo rojo; cifra "3" en la esquina inferior.



**PELIGRO DE CLASE 4.1**  
Materias sólidas inflamables,  
materias autorreactivas, materias  
que polimerizan y materias sólidas  
explosivas desensibilizadas



(Nº 4.1)  
Signo convencional (llama):  
negro sobre fondo blanco,  
con siete barras verticales  
rojas; cifra "4" en la  
esquina inferior.

**PELIGRO DE CLASE 4.2**  
Materias  
espontáneamente  
inflamables



(Nº 4.2)  
Signo convencional (llama):  
negro sobre fondo blanco,  
(mitad superior) y rojo  
(mitad inferior); cifra "4" en la  
esquina inferior.

**PELIGRO DE CLASE 4.3**  
Materias que, en contacto  
con el agua, desprenden  
gases inflamables



(Nº 4.3)  
Signo convencional (llama): negro  
o blanco sobre fondo azul;  
cifra "4" en la esquina inferior.

**PELIGRO DE CLASE 5.1**  
Materias comburentes



(Nº 5.1)  
Signo convencional (llama por encima de un círculo):  
negro sobre fondo amarillo;  
cifra "5.1" en la esquina inferior

**PELIGRO DE CLASE 5.2**  
Peróxidos orgánicos



(Nº 5.2)  
Signo convencional (llama): negra o blanca;  
fondo: mitad superior roja y mitad inferior amarilla  
cifra "5.2" en la esquina inferior

**PELIGRO DE CLASE 6.1**  
Materias tóxicas



(Nº 6.1)  
Signo convencional (calavera sobre dos tibias): negro  
sobre fondo blanco; cifra "6" en la esquina inferior.

**PELIGRO DE CLASE 6.2**  
Materias infecciosas



(Nº 6.2)  
La mitad inferior de la etiqueta puede llevar las menciones: "MATERIAS INFECCIOSAS" y "EN CASO DE  
DESPERFECTO O FUGA, AVISAR INMEDIATAMENTE A LAS AUTORIDADES SANITARIAS"  
Signo convencional (tres lunas crecientes sobre un círculo) y menciones, negras sobre fondo blanco;  
cifra "6" en la esquina inferior.

**PELIGRO DE CLASE 7****Materias radiactivas**

(Nº 7A)

Categoría I – Blanca

Signo convencional (trébol): negro sobre fondo blanco;

Texto (obligatorio): en negro en la mitad inferior de la etiqueta:  
 “RADIOACTIVE”  
 “CONTENTS.....”  
 “ACTIVITY.....”

La palabra “RADIOACTIVE” deberá ir seguida de una barra vertical roja; cifra “7” en la esquina inferior.



(Nº 7B)

Categoría II-Amarilla

Signo convencional (trébol): negro sobre fondo amarillo con reborde blanco(mitad superior) y blanco (mitad inferior);

Texto (obligatorio): en negro en la mitad inferior de la etiqueta:  
 “RADIOACTIVE”  
 “CONTENTS.....”  
 “ACTIVITY.....”

En un recuadro de borde negro: “TRANSPORT INDEX”  
 La palabra “RADIOACTIVE” deberá ir seguida de dos barras verticales rojas;  
 La palabra “RADIOACTIVE” deberá ir seguida de tres barras verticales rojas; cifra “7” en la esquina inferior.



(Nº 7C)

Categoría III-Amarilla



(Nº 7E)

Materias fisionables de la clase 7  
fondo blanco;

Texto (obligatorio): en negro en la parte superior de la etiqueta: “FISSILE”

En un recuadro negro en la parte inferior de la etiqueta: “CRITICALITY SAFETY INDEX”;  
 cifra “7” en la esquina inferior.

**PELIGRO DE CLASE 8****Materias corrosivas**

(Nº 8)

Signo convencional (líquidos vertidos de dos tubos de ensayo de vidrio sobre una mano y un metal): negro sobre fondo blanco (mitad superior); y negro con reborde blanco (mitad inferior); cifra “8” en blanco en la esquina inferior.

**PELIGRO DE CLASE 9****Materias y objetos peligrosos diversos**

(Nº 9)

Signo convencional (siete líneas verticales en la mitad superior): negro sobre fondo blanco; cifra “9” subrayada en la esquina inferior.



(Nº 9A)

Signo convencional (7 líneas verticales negras en la mitad superior; grupo de pilas, una de ellas rota con llama en la mitad inferior): negro sobre fondo blanco; Cifra “9”subrayada en el ángulo inferior

## CAPÍTULO 5.3

**ETIQUETADO (PLACAS-ETIQUETAS) Y PANEL NARANJA DE LOS CONTENEDORES, CGEM, MEMU, CONTENEDORES CISTERNA, CISTERNAS PORTÁTILES Y VEHÍCULOS**

**NOTA:** *Para la señalización y el etiquetado (placas-etiquetas) de los contenedores, CGEM, contenedores cisterna y cisternas portátiles en el caso de un transporte que forme parte de una cadena de transporte que incluya un recorrido marítimo, véase también 1.1.4.2.1. Si las disposiciones de 1.1.4.2.1 c) son aplicables, sólo se tendrán en cuenta las 5.3.1.3 y 5.3.2.1.1 del presente capítulo.*

**5.3.1 Etiquetado (placas-etiquetas)****5.3.1.1 Disposiciones generales**

5.3.1.1.1 Según las disposiciones de la presente sección, se fijarán placas-etiquetas en las paredes exteriores de los contenedores, CGEM, MEMU, contenedores cisterna, cisternas portátiles y vehículos. Las placas-etiquetas corresponderán a las etiquetas prescritas en la columna (5) y, en su caso, la columna (6) de la tabla A del capítulo 3.2 para las mercancías peligrosas contenidas en el contenedor, CGEM, MEMU, contenedor cisterna, cisterna portátil o vehículo y serán conformes a las especificaciones de 5.3.1.7. Las placas-etiquetas deberán figurar sobre un fondo de color que ofrezca un buen contraste o ir rodeadas de un borde de trazo continuo o discontinuo.

5.3.1.1.2 Para la clase 1, los grupos de compatibilidad no serán indicados en las placas-etiquetas si el vehículo, el contenedor o los compartimentos especiales de las MEMU contiene materias u objetos dependientes de varios grupos de compatibilidad. Los vehículos, contenedores o los compartimentos especiales de las MEMU que contengan materias u objetos pertenecientes a diferentes divisiones sólo llevarán las placas-etiquetas relativas al modelo de la división más peligrosa, el orden es el siguiente:

1.1 (la más peligrosa), 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4 (la menos peligrosa).

Cuando materias del código de clasificación 1.5 D se transporten con materias u objetos de la división 1.2, la unidad de transporte o el contenedor llevará placas-etiquetas indicadoras de la división 1.1.

Las placas-etiquetas no se exigirán para el transporte de materias y objetos explosivos de la división 1.4, grupo de compatibilidad S.

5.3.1.1.3 Para la clase 7, la placa-etiqueta de riesgo primario deberá ser conforme al modelo N° 7D especificado en 5.3.1.7.2. Esta placa-etiqueta no es obligatoria en los vehículos o contenedores que transporten bultos exceptuados, ni para los pequeños contenedores.

Si se hubiera dispuesto fijar en los vehículos, contenedores, CGEM, contenedores cisterna o cisternas portátiles al mismo tiempo etiquetas y placas-etiquetas de la clase 7, será posible fijar únicamente las etiquetas ampliadas correspondientes a las etiquetas requeridas de los modelos 7A, 7B o 7C., que realizarán la doble función de las etiquetas dispuestas y de las placas-etiquetas del modelo N° 7D. En este caso, las dimensiones no deben ser inferiores a 250mm x 250 mm.

5.3.1.1.4 Para la clase 9, la placa etiqueta deberá ser conforme al modelo N° 9 del 5.2.2.2.2; la etiqueta del modelo N° 9 A no deberá ser utilizada a los fines de marcado con placas etiquetas.

5.3.1.1.5 No será necesario fijar una placa-etiqueta de peligro subsidiario en los contenedores, CGEM, MEMU, contenedores cisterna, cisternas portátiles y vehículos que contengan mercancías pertenecientes a más de una clase si el peligro correspondiente a dicha placa-etiqueta está ya indicado por una placa-etiqueta de riesgo principal o subsidiario.

5.3.1.1.6 Las placas-etiquetas que no se refieran a las mercancías peligrosas transportadas, o a los restos de dichas mercancías, deberán ser quitadas o tapadas.

5.3.1.1.7 Cuando la placa etiqueta se encuentre colocada sobre un dispositivo abatible, se diseñará y asegurará de manera que impida todo abatimiento o salida del soporte durante el transporte (especialmente como resultado de impactos o de actos involuntarios).

**5.3.1.2** *Etiquetado de los contenedores, CGEM, contenedores cisterna y cisternas portátiles*

*NOTA: Esta subsección no se aplicará a las cajas móviles excepto a las cajas móviles cisterna y las cajas móviles utilizadas en recorridos de transporte combinado (carretera-ferrocarril).*

Las placas-etiquetas deberán fijarse en los dos costados y en cada extremo del contenedor, del CGEM, del contenedor cisterna o de la cisterna portátil.

Si el contenedor-cisterna o la cisterna portátil tienen varios compartimentos y transporta dos o más mercancías peligrosas, las placas-etiqueta de cada mercancía se deben colocar a los dos lados del compartimento correspondiente y en los dos extremos. Si todos los compartimentos deben llevar las mismas placas etiquetas, es posible no colocarlas nada más que una vez a cada lado y en cada extremo del contenedor cisterna o de la cisterna móvil.

**5.3.1.3** *Etiquetado de los vehículos portadores de contenedores, CGEM, contenedores cisterna o cisternas portátiles*

*NOTA: Esta subsección no se aplicará al etiquetado (placas-etiquetas) de los vehículos que transporten cajas móviles, excepto cajas móviles cisternas o cajas móviles utilizadas en recorridos de transporte combinado (carretera-ferrocarril); para estos vehículos, véase 5.3.1.5.*

Si las placas-etiquetas fijadas en los contenedores, CGEM, contenedores cisterna o cisternas portátiles no son visibles desde el exterior de un vehículo portador, las mismas placas-etiquetas se fijarán además en los dos laterales y en la trasera del vehículo. Salvo en esta excepción, no será necesario fijar placas-etiquetas en el vehículo portador.

**5.3.1.4** *Etiquetado (placas-etiquetas) de los vehículos para granel, vehículos cisterna, vehículos batería, MEMU y vehículos con cisternas desmontables***5.3.1.4.1** Las placas-etiquetas deberán fijarse en los dos laterales y la trasera del vehículo.

Si el vehículo-cisterna o la cisterna desmontable transportada sobre el vehículo tiene varios compartimentos y transporta dos o más mercancías peligrosas, las placas-etiqueta de cada mercancía se deben colocar a los dos lados del compartimento correspondiente y una placa-etiqueta, para cada modelo colocado en cada lado, en la trasera del vehículo. Si las mismas placas-etiquetas se deben colocar en todos los compartimentos, sólo se deberán colocar una vez a cada lado y en la trasera del vehículo.

Si se necesitan varias placas-etiquetas para el mismo compartimento, éstas se colocarán una al lado de la otra.

*NOTA: Si en el transcurso de un recorrido sometido al ADR o al finalizar tal trayecto, un semirremolque, remolque cisterna, se separa del vehículo tractor para ser embarcado a bordo de un navío o de un barco para navegación interior, las placas-etiquetas también serán colocadas en la parte delantera del semirremolque o remolque.*

**5.3.1.4.2** Las MEMU transportando cisternas y contenedores para granel deben llevar las placas etiquetas conforme al 5.3.1.4.1 para las materias contenidas en ella. Para las cisternas de una capacidad inferior a 1.000 l, las placas etiquetas pueden ser reemplazadas por las etiquetas conforme al 5.2.2.2.**5.3.1.4.3** Para las MEMU que transporten bultos conteniendo materias y objetos de la clase 1 (distintos de la división 1.4, grupo de compatibilidad S), las placas etiquetas se colocarán a ambos lados y en la parte trasera de la MEMU.

Los compartimentos especiales para explosivos deben llevar las placas etiquetas conforme a las disposiciones del 5.3.1.1.2. La última frase del 5.3.1.1.2 no es aplicable.

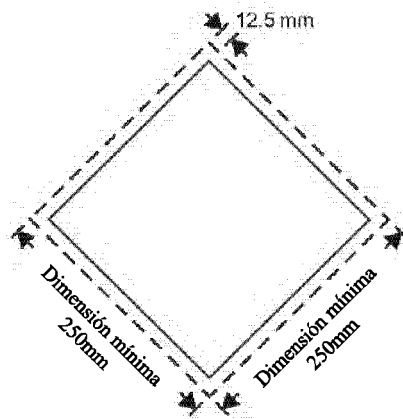
**5.3.1.5** *Etiquetado (placas-etiquetas) de los vehículos que sólo transporten bultos*

*NOTA: Esta subsección se aplicará también a los vehículos que transporten cajas móviles cargadas con bultos, excepto en transporte combinado (carretera-ferrocarril); para este transporte véase 5.3.1.2 y 5.3.1.3.*

**5.3.1.5.1** Los vehículos que transporten bultos que contengan materias u objetos de la clase 1 (excepto de la división 1.4, grupo de compatibilidad S) deberán llevar placas-etiquetas colocadas sobre los dos laterales y la trasera del vehículo.

- 5.3.1.5.2 Los vehículos que transportan materias radiactivas de la clase 7 en embalajes o GRG/IBC (distintos de los bultos exceptuados), deberán llevar placas-etiquetas sobre los dos laterales y la trasera del vehículo.
- 5.3.1.6 **Etiquetado (placas-etiquetas) de los vehículos cisterna, vehículos batería, contenedores cisterna, CGEM, MEMU y cisternas portátiles, vacíos y de los vehículos y contenedores para granel, vacíos.**
- 5.3.1.6.1 Los vehículos cisterna, los vehículos con cisternas desmontables, los vehículos batería, los contenedores cisterna, los CGEM, MEMU y las cisternas portátiles, vacías, sin limpiar o sin desgasificar, así como los vehículos y los contenedores para granel vacíos, sin limpiar, deberán continuar llevando las placas-etiquetas requeridas para la carga precedente.
- 5.3.1.7 **Características de las placas-etiquetas**
- 5.3.1.7.1 Salvo en lo que concierne a la clase 7, como se indica en 5.3.1.7.2, y en lo que concierne a la marca "materia peligrosa para el medio ambiente", como se indica en 5.3.6.2, una placa-etiqueta deberá ser diseñada como indica la figura 5.3.1.7.1:

Figura 5.3.1.7.1



Placa- etiqueta (salvo en lo que concierne a la clase 7)

La placa etiqueta deberá tener la forma de un cuadrado colocado sobre un vértice formando un ángulo de 45° (en rombo). Las dimensiones mínimas deberán ser de 250 mm x 250 mm (hasta el borde de la placa-etiqueta). La línea interior deberá ser paralela al borde de la placa-etiqueta y encontrarse a una distancia de 12,5 mm. El símbolo y la línea trazada en el interior de la placa-etiqueta deberán ser del mismo color que la etiqueta de la clase o división que formen parte de las mercancías peligrosas en cuestión. El símbolo/cifra correspondiente a la clase o división deberán ser colocados y proporcionados conforme a las prescripciones respectivas del párrafo 5.2.2.2 para las materias peligrosas en cuestión. La placa-etiqueta llevará el número de la clase o división (y, para las materias de la clase 1, la letra correspondiente al grupo de compatibilidad) de las materias peligrosas de que se trate, de la manera prescrita en el párrafo 5.2.2.2 para la etiqueta correspondiente, la altura de los caracteres no debe ser inferior a 25 mm. Cuando las dimensiones no estén especificadas, todos los elementos deben respetar aproximadamente las proporciones representadas.

- 5.3.1.7.2 Para la clase 7, la placa-etiqueta deberá tener 250 mm. por 250 mm. como mínimo con una línea de reborde negra retirada 5 mm. y paralela al lado y, en lo demás, el aspecto representado por la figura siguiente (modelo N° 7D). La cifra "7" tendrá una altura mínima de 25 mm. El fondo de la mitad superior de la placa-etiqueta será amarillo y el de la mitad inferior blanco; el trébol y el texto serán negros. El empleo de la palabra "RADIOACTIVE" en la mitad inferior es facultativo, de manera que este espacio puede utilizarse para poner el número ONU relativo al envío.

## Placa-etiqueta para materias radiactivas de la clase 7



(Nº 7D)

Signo convencional (trébol): negro; fondo: mitad superior amarilla, con reborde blanco, mitad inferior blanca; la palabra RADIOACTIVE o, en su lugar, el número ONU adecuado deberá figurar en la mitad inferior; cifra "7" en la esquina inferior.

- 5.3.1.7.3 Para las cisterna cuya capacidad no sobrepase 3 m<sup>3</sup> y para los pequeños contenedores, las placas-etiquetas podrán ser reemplazadas por etiquetas conformes a lo descrito en 5.2.2. Si estas etiquetas no son visibles desde el exterior del vehículo de transporte, las placas-etiquetas conforme a la disposición 5.3.1.7.1 estarán también presentes en ambos lados y en la trasera del vehículo.
- 5.3.1.7.4 Para las clases 1 y 7, si el tamaño y la construcción del vehículo son tales que la superficie disponible es insuficiente para fijar las placas-etiquetas, sus dimensiones pueden ser reducidas a 100 mm. de lado.
- 5.3.2 Panel naranja**
- 5.3.2.1 Disposiciones generales relativas al panel naranja**
- 5.3.2.1.1 Las unidades de transporte que lleven mercancías peligrosas llevarán, dispuestos en un plano vertical, dos paneles rectangulares de color naranja conforme al 5.3.2.2.1. Se fijará uno en la parte delantera de la unidad de transporte y el otro en la parte trasera, perpendicularmente al eje longitudinal de ésta. Habrán de ser bien visibles.
- En el caso de que se separe un remolque que contiene mercancías peligrosas de su vehículo portador durante el transporte de mercancías peligrosas, el panel naranja deberá permanecer unido a la parte trasera del remolque. Cuando las cisternas estén señalizadas conforme al 5.3.2.1.3, este panel deberá corresponder a la materia más peligrosa transportada en la cisterna.
- 5.3.2.1.2 Si el número de identificación de peligro está indicado en la columna (20) de la Tabla A del capítulo 3.2, los vehículos cisterna, los vehículos batería o las unidades de transporte que consten de una o varias cisternas que transporten mercancías peligrosas, deberán llevar, además, en los costados de cada cisterna o cada compartimento de la cisterna o cada elemento de los vehículos batería, paralelamente al eje longitudinal del vehículo, de manera claramente visible, paneles de color naranja idénticos a los dispuestos en 5.3.2.2.1. Estos paneles naranja deberán ir provistos del número de identificación de peligro y el número ONU dispuestos respectivamente en las columnas (20) y (1) de la Tabla A del capítulo 3.2, para cada una de las materias transportadas en la cisterna, en los compartimentos de la cisterna o en los elementos de los vehículos batería. Para las MEMU, estos requisitos se aplican únicamente a las cisternas con una capacidad superior o igual a 1.000 l. y a los contenedores para granel.
- 5.3.2.1.3 No será necesario poner los paneles naranjas prescritos en 5.3.2.1.2 en los vehículos cisterna o en las unidades de transporte que consten de una o varias cisternas que transporten materias con los números ONU 1202, 1203 o 1223, o del carburante de aviación clasificado

con los números ONU 1268 ó 1863 pero ninguna otra materia peligrosa, si los paneles puestos en la parte delantera y trasera conforme al 5.3.2.1.1 llevan los números de identificación de peligro y el número ONU prescritos para la materia más peligrosa transportada, es decir, aquella cuyo punto de inflamación sea más bajo.

5.3.2.1.4 Si el número de identificación de peligro está indicado en la columna (20) de la Tabla A del capítulo 3.2, las unidades de transporte y los contenedores que transporten materias sólidas o los objetos no embalados o materias radiactivas embaladas portando un solo nº ONU para ser transportadas bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas deberán además llevar, sobre los costados de cada unidad de transporte o de cada contenedor, paralelamente al eje longitudinal del vehículo, de manera claramente visible, paneles de color naranja idénticos a los prescritos en 5.3.2.1.1. Estos paneles naranja deberán ir provistos de los números de identificación de peligro y el número ONU dispuestos respectivamente en las columnas (20) y (1) de la Tabla A del capítulo 3.2, para cada una de las materias transportadas a granel en la unidad de transporte o en el contenedor o para materias radiactivas embaladas cuando están destinadas a ser transportadas bajo uso exclusivo en la unidad de transporte o en el contenedor.

5.3.2.1.5 Si los paneles naranja previstos en 5.3.2.1.2 y 5.3.2.1.4 colocados en los contenedores, contenedores cisterna, CGEM o cisternas portátiles no son bien visibles desde el exterior del vehículo portador, los mismos paneles deberán además colocarse en los dos costados laterales del vehículo.

*NOTA: Este párrafo no necesita aplicarse al marcado con paneles naranja de vehículos cubiertos o cerrados, que transporten cisternas con una capacidad máxima de 3.000 l.*

5.3.2.1.6 Para las unidades de transporte que transporten solamente una materia peligrosa y alguna materia no peligrosa, los paneles naranja previstos en 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4 y 5.3.2.1.5 no serán necesarios en el caso en que, los colocados en las partes delantera y trasera conforme al 5.3.2.1.1, vayan provistos del número de identificación de peligro y del número ONU para esa materia previstos respectivamente en las columnas (20) y (1) de la tabla A del capítulo 3.2.

5.3.2.1.7 Las disposiciones del 5.3.2.1.1 a 5.3.2.1.5 son aplicables igualmente a las cisternas fijas o desmontables, a los vehículos batería y a los contenedores cisterna, a las cisternas portátiles y CGEM, vacías, sin limpiar, sin desgasificar o sin descontaminar, a las MEMU sin limpiar, así como a los vehículos y contenedores para el transporte a granel, vacíos, sin limpiar o sin descontaminar.

5.3.2.1.8 Los paneles naranja que no se correspondan con las mercancías peligrosas transportadas, o con los residuos de estas mercancías, deberán ser retirados o recubiertos. Si los paneles van recubiertos, el revestimiento deberá ser total y deberá seguir siendo eficaz, después de un incendio de una duración de 15 minutos.

### **5.3.2.2 Especificaciones relativas a los paneles naranja**

5.3.2.2.1 Los paneles naranja deben ser retroreflectantes y deberán tener una base de 40 cm. y una altura de 30 cm.; llevarán un ribete negro de 15 mm. El material utilizado debe ser resistente a la intemperie y garantizar una señalización duradera. El panel no deberá separarse de su fijación después de un incendio de una duración de 15 minutos. Permanecerá fijado sea cual sea la orientación del vehículo Los paneles naranja pueden presentar en el medio una línea horizontal con una anchura de 15 mm.

Si el tamaño y la construcción del vehículo son tales que la superficie disponible sea insuficiente para fijar estos paneles naranja, sus dimensiones podrán ser reducidas hasta un mínimo de 300 mm. para la base, 120 mm. para la altura y 10 mm. para el reborde negro. En ese caso, los dos paneles naranjas descritos en 5.3.2.1.1 pueden tener dimensiones diferentes dentro de los límites prescritos.

Cuando se utilicen paneles naranja de dimensiones reducidas para una materia radiactiva embalada que se transporte en la modalidad de uso exclusivo, sólo se requiere el número de ONU, y el tamaño de las cifras que figuran en 5.3.2.2.2 podrá reducirse a 65 mm de altura y 10 mm de espesor.

Para los contenedores que transporten mercancías peligrosas sólidas a granel y para los contenedores cisterna, CGEM y cisternas portátiles, la señalización prevista en 5.3.2.1.2,



5.3.2.1.4 y 5.3.2.1.5 puede ser reemplazada por una hoja autoadhesiva, una pintura u otro procedimiento equivalente.

Esta señalización alternativa deberá estar conforme a las especificaciones previstas en la presente subsección a excepción de las relativas a la resistencia del fuego mencionadas en 5.3.2.2.1 y 5.3.2.2.2.

**NOTA:** El color naranja de los paneles, en condiciones de utilización normales, deberá tener coordenadas tricromáticas localizadas en la región del diagrama colorimétrico que se delimitará al unir entre sí los puntos cuyas coordenadas son las siguientes:

Coordenadas tricromáticas de los puntos situados en los ángulos de la región del diagrama colorimétrico				
x	0,52	0,52	0,578	0,618
y	0,38	0,40	0,422	0,38

Factor de luminosidad del color retrorreflectante:  $\beta > 0,12$ .

Centro de referencia E, luz patrón C, incidencia normal  $45^\circ$ , divergencia  $0^\circ$ .

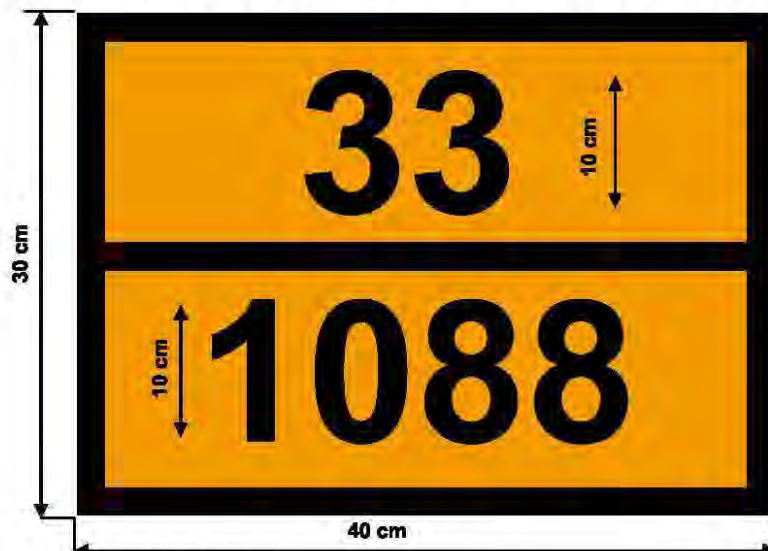
Coefficiente de intensidad luminosa en un ángulo de iluminación de  $5^\circ$  y de divergencia 0,2: mínimo 20 candelas por lux y por  $m^2$ .

5.3.2.2.2

El número de identificación de peligro y el número ONU deberán estar constituidos por cifras negras de 10 cm. de altura y de 15 mm. de espesor. El número de identificación del peligro deberá inscribirse en la parte superior del panel y el número ONU en la parte inferior; estarán separados por una línea negra horizontal de 15 mm. de espesor que atraviese el panel a media altura (véase 5.3.2.2.3). El número de identificación de peligro y el número de ONU deberán ser indelebles y permanecer visibles después de un incendio de una duración de 15 minutos. Las cifras y las letras intercambiables sobre los paneles que representen el número de identificación de peligro y el número ONU permanecerán en su lugar durante el transporte y sin tener en cuenta la orientación del vehículo.

5.3.2.2.3

**Ejemplo de panel naranja llevando un número de identificación del peligro y un número ONU**



Número de identificación del peligro (2 ó 3 cifras, precedidas en su caso de la letra X, véase 5.3.2.3)

Número ONU (4 cifras)

Fondo naranja.

Borde, línea horizontal y cifras negras, espesor 15 mm.

5.3.2.2.4

Todas las dimensiones indicadas en esta sección pueden presentar una tolerancia de  $\pm 10\%$ .

5.3.2.2.5

Cuando el panel naranja se encuentre fijado a un porta paneles o sea plegable, se diseñarán y asegurarán estos para que no puedan plegarse o soltarse del soporte durante el transporte (especialmente como resultado de impactos o de actos involuntarios).

**5.3.2.3 Significado de los números de identificación del peligro**

5.3.2.3.1 El número de identificación del peligro comprende dos o tres cifras. En general, indican los peligros siguientes:

- 2 Emanación de gases resultantes de presión o de una reacción química
- 3 Inflamabilidad de materias líquidas (vapores) y gases o materia líquida susceptible de autocalentamiento
- 4 Inflamabilidad de materia sólida o materia sólida susceptible de autocalentamiento
- 5 Comburente (favorece el incendio)
- 6 Toxicidad o peligro de infección
- 7 Radiactividad
- 8 Corrosividad
- 9 Peligro de reacción violenta espontánea

**NOTA:** El peligro de reacción violenta espontánea en el sentido de la cifra 9 comprende la posibilidad, por la propia naturaleza de la materia, de un peligro de explosión, de descomposición o de una reacción de polimerización seguida de un desprendimiento de calor considerable o de gases inflamables y/o tóxicos.

La duplicación de una cifra indica una intensificación del peligro relacionado con ella.

Cuando el peligro de una materia está indicado suficientemente con una sola cifra, ésta se completa con un cero.

Las combinaciones de cifras siguientes tienen un significado especial: 22, 323, 333, 362, 382, 423, 44, 446, 462, 482, 539, 606, 623, 642, 823, 842, 90 y 99 (véase 5.3.2.3.2 a continuación).

Cuando el número de identificación del peligro está precedido de la letra "X", ésta indica que la materia reacciona peligrosamente con el agua. Para estas materias, el agua sólo puede utilizarse con la aprobación de expertos.

Para las materias de la clase 1, el código de clasificación según la columna (3b) de la Tabla A del capítulo 3.2 será utilizado como número de identificación de peligro. El código de clasificación se compone:

- del número de la división según 2.2.1.1.5, y
- de la letra del grupo de compatibilidad según 2.2.1.1.6.

5.3.2.3.2 Los números de identificación del peligro indicados en la columna (20) de la tabla A del capítulo 3.2 tienen el significado siguiente:

- 20 gas asfixiante o que no presenta peligro subsidiario
- 22 gas licuado refrigerado, asfixiante
- 223 gas licuado refrigerado, inflamable
- 225 gas licuado refrigerado, comburente (favorece el incendio)
- 23 gas inflamable
- 238 gas, inflamable corrosivo
- 239 gas inflamable, susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 25 gas comburente (favorece el incendio)
- 26 gas tóxico
- 263 gas tóxico, inflamable
- 265 gas tóxico y comburente (favorece el incendio)
- 268 gas tóxico y corrosivo
- 28 gas, corrosivo
- 30 materia líquida inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites) o materia líquida inflamable o materia sólida en estado fundido con un punto de inflamación superior a 60° C, calentada a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación, o materia líquida susceptible de autocalentamiento
- 323 materia líquida inflamable que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables
- X323 materia líquida inflamable que reacciona peligrosamente con el agua desprendiendo gases inflamables<sup>1</sup>

<sup>1</sup> El agua no debe utilizarse, salvo con autorización de expertos

- 33 materia líquida muy inflamable (punto de inflamación inferior a 23° C)
- 333 materia líquida pirofórica
- X333 materia líquida pirofórica que reacciona peligrosamente con el agua<sup>1</sup>
- 336 materia líquida muy inflamable y tóxica
- 338 materia líquida muy inflamable y corrosiva
- X338 materia líquida muy inflamable y corrosiva, que reacciona peligrosamente con el agua<sup>1</sup>
- 339 materia líquida muy inflamable, susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 36 materia líquida inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites), que presenta un grado menor de toxicidad, o materia líquida susceptible de autocalentamiento y tóxica
- 362 materia líquida inflamable, tóxica, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables
- X362 materia líquida inflamable, tóxica, que reacciona peligrosamente con el agua y desprende gases inflamables<sup>1</sup>
- 368 materia líquida inflamable, tóxica y corrosiva
- 38 materia líquida inflamable (punto de inflamación de 23° C a 60° C, incluidos los valores límites), que presenta un grado menor de corrosividad, o materia líquida susceptible de autocalentamiento y corrosiva
- 382 materia líquida inflamable, corrosiva, que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables
- X382 materia líquida inflamable, corrosiva, que reacciona peligrosamente con el agua desprendiendo gases inflamables<sup>1</sup>
- 39 líquido inflamable, susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 40 materia sólida inflamable o materia autorreactiva o materia susceptible de autocalentamiento o materia que polimeriza
- 423 materia sólida que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables, o sólido inflamable que reacciona con el agua, emitiendo gases inflamables o sólidos que experimenta calentamiento espontáneo y que reacciona con el agua, emitiendo gases inflamables
- X423 sólido que reacciona de forma peligrosa con el agua, emitiendo gases inflamables, o sólido inflamable que reacciona de forma peligrosa con el agua, emitiendo gases inflamables, o sólido que experimenta calentamiento espontáneo y que reacciona de forma peligrosa con el agua, emitiendo gases inflamables<sup>1</sup>
- 43 materia sólida espontáneamente inflamable (pirofórica)
- X432 sólido (pirofórico) inflamable espontáneamente que reacciona de forma peligrosa con el agua, emitiendo gases inflamables<sup>1</sup>
- 44 materia sólida inflamable que, a una temperatura elevada, se encuentra en estado fundido
- 446 materia sólida inflamable y tóxica que, a una temperatura elevada, se encuentra en estado fundido
- 46 materia sólida inflamable o susceptible de autocalentamiento, tóxica
- 462 materia sólida tóxica, que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables
- X462 materia sólida, que reacciona peligrosamente con el agua desprendiendo gases tóxicos<sup>1</sup>
- 48 materia sólida inflamable o susceptible de autocalentamiento, corrosiva
- 482 materia sólida corrosiva, que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables
- X482 materia sólida, que reacciona peligrosamente con el agua desprendiendo gases corrosivos<sup>1</sup>
- 50 materia comburente (favorece el incendio)
- 539 peróxido orgánico inflamable
- 55 materia muy comburente (favorece el incendio)
- 556 materia muy comburente (favorece el incendio), tóxica
- 558 materia muy comburente (favorece el incendio) y corrosiva
- 559 materia muy comburente (favorece el incendio) susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 56 materia comburente (favorece el incendio), tóxica
- 568 materia comburente (favorece el incendio), tóxica, corrosiva
- 58 materia comburente (favorece el incendio), corrosiva

<sup>1</sup> El agua no debe utilizarse, salvo con autorización de expertos

- 59 materia comburente (favorece el incendio) susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 60 materia tóxica o que presenta un grado menor de toxicidad
- 606 materia infecciosa
- 623 materia tóxica líquida, que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables
- 63 materia tóxica e inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites)
- 638 materia tóxica e inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites) y corrosiva
- 639 materia tóxica e inflamable (punto de inflamación igual o inferior a 60 °C), susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 64 materia tóxica sólida, inflamable o susceptible de autocalentamiento
- 642 materia tóxica sólida, que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables
- 65 materia tóxica y comburente (favorece el incendio)
- 66 materia muy tóxica
- 663 materia muy tóxica e inflamable (punto de inflamación igual o inferior a 60 °C)
- 664 materia muy tóxica sólida, inflamable o susceptible de autocalentamiento
- 665 materia muy tóxica y comburente (favorece el incendio)
- 668 materia muy tóxica y corrosiva
- X668 materia muy tóxica y corrosiva, que reacciona peligrosamente con el agua<sup>1</sup>
- 669 materia muy tóxica, susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 68 materia tóxica y corrosiva
- 69 materia tóxica o que presenta un grado menor de toxicidad, susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 70 materia radiactiva
- 768 materia radiactiva, tóxica y corrosiva
- 78 materia radiactiva, corrosiva
- 80 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad
- X80 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad y reacciona peligrosamente con el agua<sup>1</sup>
- 823 materia corrosiva líquida, que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables
- 83 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites)
- X83 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites) que reacciona peligrosamente con el agua<sup>1</sup>
- 839 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites), susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- X839 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad e inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites), susceptible de producir una reacción violenta espontánea y que reacciona peligrosamente con el agua<sup>1</sup>
- 84 materia corrosiva sólida, inflamable o susceptible de autocalentamiento
- 842 materia corrosiva sólida, que reacciona con el agua desprendiendo gases inflamables
- 85 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad y comburente (favorece el incendio)
- 856 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad y comburente (favorece el incendio) y tóxica
- 86 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad y tóxica
- 88 materia muy corrosiva
- X88 materia muy corrosiva que reacciona peligrosamente con el agua<sup>1</sup>
- 883 materia muy corrosiva e inflamable (punto de inflamación de 23 °C a 60 °C, incluidos los valores límites)
- 884 materia muy corrosiva sólida, inflamable o susceptible de autocalentamiento
- 885 materia muy corrosiva y comburente (favorece el incendio)
- 886 materia muy corrosiva y tóxica
- X886 materia muy corrosiva y tóxica, que reacciona peligrosamente con el agua<sup>1</sup>

<sup>1</sup> El agua no debe utilizarse, salvo con autorización de expertos

- 89 materia corrosiva o que presenta un grado menor de corrosividad, susceptible de producir una reacción violenta espontánea
- 90 materia peligrosa desde el punto de vista medioambiental, materias peligrosas diversas
- 99 materias peligrosas diversas transportadas en caliente

### 5.3.3

#### Marca para las materias transportadas en caliente

Los vehículos cisterna, contenedores cisterna, cisternas portátiles, vehículos o contenedores especiales o vehículos o contenedores especialmente equipados, conteniendo una materia que es transportada o presentada al transporte en estado líquido a una temperatura igual o superior a 100 °C, o en estado sólido a una temperatura igual o superior a 240 °C, deberán llevar en cada lateral, y en la trasera si se trata de vehículos, y en cada lado y en cada extremidad cuando se trate de contenedores, contenedores cisterna o cisternas portátiles, la marca representada en la figura 5.3.3.



Marca para las materias transportadas en caliente

La marca debe tener la forma de un triángulo equilátero. Debe ser de color rojo. Los lados deben medir al menos 250 mm. Será posible, sobre los contenedores cisterna o las cisternas móviles de un contenido que no exceda los 3.000 litros y en los que la superficie disponible no sea suficiente para colocar las marcas prescritas, reducir las dimensiones a un mínimo de 100 mm. de lado. Cuando no se especifiquen dimensiones se deben respetar aproximadamente las proporciones representadas.

### 5.3.4

(Reservado).

### 5.3.5

(Reservado)

### 5.3.6

#### Marca de “materias peligrosas para el medio ambiente”

#### 5.3.6.1

Cuando se requiera poner una placa-etiqueta visible conforme a las disposiciones de la sección 5.3.1, los contenedores, CGEM, contenedores cisterna, cisternas portátiles y vehículos que contengan materias peligrosas para el medio ambiente que cumplan los criterios de 2.2.9.1.10 se señalizarán con la marca de materias peligrosas para el medio ambiente que se muestra en 5.2.1.8.3.

#### 5.3.6.2

La marca designando una materia peligrosa para el medio ambiente a colocar sobre los contenedores, CGEM, contenedores-cisterna, cisternas portátiles y vehículos debe ser conforme a la descrita en 5.2.1.8.3 y representada en la figura 5.2.1.8.3, salvo que sus dimensiones mínimas deban ser de 250 mm x 250 mm. Será posible, sobre los contenedores cisterna o las cisternas móviles de un contenido que no exceda los 3000 litros y cuya superficie disponible no sea suficiente para colocar las marcas prescritas, reducir las dimensiones a un mínimo de 100 mm x 100 mm. Las otras disposiciones de la sección 5.3.1, relativas a las placas-etiquetas se aplicarán por entero a la marca citada.

## CAPÍTULO 5.4

### DOCUMENTACIÓN

#### 5.4.0 Generalidades

5.4.0.1 A menos que se especifique lo contrario, todo transporte de mercancías, reglamentado por el ADR, deberá ir acompañado de la documentación dispuesta en el presente capítulo, según proceda.

*NOTA: Para la lista de documentos que deben estar presentes a bordo de las unidades de transporte, véase 8.1.2.*

5.4.0.2 Es admisible recurrir a las técnicas de tratamiento electrónico de la información (TEI) o de intercambio de datos electrónicos (EDI) para facilitar el establecimiento de los documentos o sustituirlos, siempre que los procedimientos utilizados para la captura, el almacenamiento y el tratamiento de los datos electrónicos permitan satisfacer, de manera al menos equivalente a la utilización de documentos en papel, las exigencias jurídicas en materia de fuerza probatoria y de disponibilidad de los datos en el transcurso del transporte.

5.4.0.3 Cuando la información relativa al transporte de las mercancías peligrosas se entregue al transportista por medio de técnicas de TEI o EDI, el expedidor deberá poder presentar la información en forma de documento en papel sin demoras y con la información en el orden exigido en este capítulo.

#### 5.4.1 Carta de porte para las mercancías peligrosas e informaciones asociadas

##### 5.4.1.1 Informaciones generales que deberán figurar en la carta de porte

5.4.1.1.1 La o las cartas de porte deberán suministrar las informaciones siguientes para toda materia u objeto presentado para su transporte:

- a) el número ONU precedido de las letras "UN";
- b) la designación oficial de transporte, completada, en su caso (véase 3.1.2.8.1), con la denominación técnica entre paréntesis (véase 3.1.2.8.1.1), determinada de conformidad con la sección 3.1.2;
- c) - Para las materias y objetos de la clase 1: el código de clasificación indicado en la columna (3b) de la Tabla A del capítulo 3.2.  
Si en la columna (5) de la Tabla A del capítulo 3.2 se indican números de modelos de etiquetas que no sean los modelos 1, 1.4, 1.5 ó 1.6, estos números de modelos de etiquetas deben indicarse entre paréntesis detrás del código de clasificación.  
- Para las materias radiactivas de la clase 7, el número de la clase, es decir: "7".  
*NOTA: Para las materias radiactivas que presenten un riesgo secundario, véase la disposición especial 172 del capítulo 3.3.*  
- Para las pilas de litio de los números de ONU 3090, 3091, 3480 y 3481: el número de la clase, es decir "9";  
- Para las otras materias y objetos: los números de modelos de etiquetas que se indican en la columna (5) de la Tabla A del capítulo 3.2 o que son necesarias aplicar según la disposición especial precisada en la columna (6). En el caso de que haya varios números de modelos, los números que siguen al primero se deben indicar entre paréntesis. Para las materias y objetos que no tienen indicado ningún modelo de etiqueta en la columna (5) de la Tabla A del capítulo 3.2, hay que indicar en su lugar la clase según la columna (3a).
- d) en su caso, el grupo de embalaje atribuido a la materia que puede ir precedido de las letras "GE" (por ejemplo, "GE II") o de las iniciales correspondientes a las palabras "Grupo de embalaje" en los idiomas utilizados conforme al 5.4.1.4.

*NOTA: Para las materias radiactivas de clase 7 con riesgos subsidiarios, véase la disposición especial 172 d) del Capítulo 3.3.*

- e) el número y la descripción de los bultos cuando sea aplicable. Los códigos de los envases/embalajes de la ONU solo pueden utilizarse para completar la descripción de la naturaleza del bulto (por ejemplo una caja (4G));

*NOTA: No es necesario indicar el número, el tipo y la capacidad de cada envase interior contenido en el embalaje exterior de un embalaje combinado.*

- f) la cantidad total de cada mercancía peligrosa caracterizada por su número ONU, su designación oficial de transporte y un grupo de embalaje (expresada en volumen o masa bruta, o neta según el caso);

*NOTA 1: En el caso de aplicarse el 1.1.3.6, la cantidad total de mercancías peligrosas de cada categoría de transporte deberá indicarse en la carta de porte de conformidad con 1.1.3.6.3.*

*2: Para las mercancías peligrosas contenidas en maquinaria o equipos que se especifican en este anexo, la cantidad indicada deberá ser la cantidad total de mercancías peligrosas que contengan en el interior en kilogramos o litros según sea lo apropiado.*

- g) el nombre y la dirección del o de los expedidor/es;
- h) el nombre y la dirección del o de los destinatario/s. Con el acuerdo de las autoridades competentes de los países implicados en el transporte, cuando se transportan las mercancías peligrosas para distribuir las a destinatarios múltiples que no pueden ser identificados al comienzo del transporte, las palabras "Venta en Ruta" podrán ser indicadas en su lugar;
- i) declaración conforme a las disposiciones de cualquier acuerdo particular;
- j) *(Reservado)*
- k) en los casos en los que se asigne, el código de restricción en túneles que figura en la Columna (15) de la Tabla A del Capítulo 3.2, en mayúsculas dentro de paréntesis. No necesita añadirse el código de restricción en túneles a la carta de porte cuando se sepa de antemano que el transporte no atravesará un túnel con restricciones para el transporte de mercancías peligrosas.

Se podrá elegir libremente el emplazamiento y el orden en que aparecerán los datos en la carta de porte. No obstante, a), b), c), d) y k) deberán aparecer en el orden enumerado anteriormente (es decir, a), b), c), d), k)) sin elementos de información intercalados, salvo los previstos en el ADR.

Ejemplos de descripción autorizada de mercancía peligrosa:

**"UN 1098, ALCOHOL ALÍLICO, 6.1 (3), I, (C/D)" o**  
**"UN 1098, ALCOHOL ALÍLICO, 6.1 (3), GE I, (C/D)"**

- 5.4.1.1.2 Las informaciones exigidas en la carta de porte deberán ser legibles.

Aunque se utilizan letras mayúsculas en el capítulo 3.1 y en la Tabla A del capítulo 3.2 para indicar los elementos que deben formar parte de la designación oficial de transporte, y aunque en este capítulo se utilicen mayúsculas y minúsculas para indicar las informaciones exigidas en la carta de porte, con la excepción de las disposiciones del 5.4.1.1.1 k), el uso de mayúsculas o de minúsculas para escribir estas informaciones en la carta de porte se puede elegir libremente.

- 5.4.1.1.3 *Disposiciones particulares relativas a los residuos*

Si se transportan residuos que contengan mercancías peligrosas (que no sean residuos radiactivos), la designación oficial de transporte debe ir precedido de la palabra "RESIDUO[S]" (o "DESECHO[S]"), a menos que el término forme ya parte de la designación oficial de transporte, por ejemplo:

UN 1230, RESIDUO METANOL, 3 (6.1), II, (D/E) o

UN 1230, DESECHO METANOL, 3 (6.1), II, (D/E) o

UN 1230, RESIDUO METANOL, 3 (6.1), GE II, (D/E) o

UN 1230, DESECHO METANOL, 3 (6.1), GE II, (D/E) o

UN 1993, RESIDUO LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P. (Tolueno y alcohol etílico), 3, II, (D/E), o

UN 1993, DESECHO LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P. (Tolueno y alcohol etílico), 3, II, (D/E), o

UN 1993, RESIDUO LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P. (Tolueno y alcohol etílico), 3, GE II, (D/E)

UN 1993, DESECHO LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P. (Tolueno y alcohol etílico), 3, GE II, (D/E).

Si se aplica la disposición concerniente a los residuos enunciada en 2.1.3.5.5, las indicaciones siguientes se añadirán a la descripción de las mercancías peligrosas requerida en 5.4.1.1.1 a) a d) y k):

“RESIDUOS DE ACUERDO AL 2.1.3.5.5” (por ejemplo “UN 3264, LÍQUIDO CORROSIVO, ACIDO, INORGÁNICO, N.E.P., 8, II, (E), RESIDUOS DE ACUERDO AL 2.1.3.5.5”).

“DESECHOS DE ACUERDO AL 2.1.3.5.5” (por ejemplo “UN 3264, LÍQUIDO CORROSIVO, ACIDO, INORGÁNICO, N.E.P., 8, II, (E), DESECHOS DE ACUERDO AL 2.1.3.5.5”).

No es necesario añadir el nombre técnico prescrito en el Capítulo 3.3, disposición especial 274.

5.4.1.1.4 *(Suprimido).*

5.4.1.1.5 *Disposiciones particulares relativas a los embalajes de socorro y a los recipientes a presión de socorro*

Cuando las mercancías peligrosas sean transportadas en un embalaje de socorro o en un recipiente a presión de socorro, en la carta de porte deberán añadirse las palabras “**EMBALAJE DE SOCORRO**” o “**RECIPIENTE A PRESION DE SOCORRO**” después de la descripción de las mercancías.

5.4.1.1.6 *Disposiciones particulares relativas a los medios de retención, vacíos, sin limpiar*

5.4.1.1.6.1 Para los medios de retención vacíos, sin limpiar, que contienen restos de mercancías peligrosas distintas de las de la clase 7, las palabras “VACÍO, SIN LIMPIAR” o “RESTOS, CONTENIDO ANTERIOR”, deberá ser indicado antes o después de la descripción de la mercancía peligrosa prescrita en 5.4.1.1.1 a) a d) y k). No se aplicará el 5.4.1.1.1 f).

5.4.1.1.6.2 Las disposiciones particulares del 5.4.1.1.6.1 pueden sustituirse por las disposiciones que aparecen en 5.4.1.1.6.2.1, 5.4.1.1.6.2.2 o 5.4.1.1.6.2.3, según convenga.

5.4.1.1.6.2.1 Para los embalajes vacíos, sin limpiar, que contienen restos de mercancías peligrosas distintas de las de la clase 7, incluyendo los recipientes de gas vacíos sin limpiar de una capacidad máxima de 1.000 litros, las designaciones indicadas conforme al 5.4.1.1.1 a), b), c), d), e) y f) son sustituidas por “EMBALAJE VACÍO”, “RECIPIENTE VACÍO”, “GRG/IBC VACÍO”, “GRAN EMBALAJE VACÍO”, según el caso, seguido de la información relativa a las últimas mercancías cargadas previstas en 5.4.1.1.1 c).

Ejemplo: “EMBALAJE VACÍO, 6.1 (3)”

Además, en el caso:

- a) si las últimas mercancías peligrosas cargadas son mercancías de la clase 2, las informaciones previstas en el 5.4.1.1.1 c) pueden ser reemplazadas por el número de la clase “2”;
- b) Si las últimas mercancías peligrosas cargadas son mercancías de las clases 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 o 9, las informaciones relativas, tales como son previstas en 5.4.1.1.1 c), podrán ser reemplazadas por la mención “CON RESIDUOS DE [...]” seguido de la/s clase/s y riesgo/s subsidiario/s, que correspondan a los diferentes residuos concernientes, por orden de numeración de las clases.

Por ejemplo, los embalajes vacíos no limpios que hayan contenido mercancías de la clase 3, transportados con embalajes vacíos no limpios que hayan contenido mercancías de la clase 8, presentando un riesgo subsidiario de la clase 6.1, podrán ser designados en el documento de transporte como sigue:

“EMBALAJES VACIOS CON RESIDUOS DE 3, 6.1, 8

5.4.1.1.6.2.2 Para los medios de retención vacíos sin limpiar, distintos de los embalajes, que contengan restos de mercancías peligrosas distintas de las de la clase 7, así como los recipientes de gas vacíos sin limpiar, de una capacidad superior a los 1.000 litros, los datos a llevar conforme al 5.4.1.1.1 a) a d) y k) serán precedidos por los términos “VEHÍCULO CISTERNA VACÍO”, “CISTERNA DESMONTABLE VACÍA”, “CONTENEDOR-CISTERNA VACÍO”,



"CISTERNA PORTÁTIL VACÍA", "VEHÍCULO BATERÍA VACÍO", "CGEM VACÍO", "MEMU VACÍO", "VEHÍCULO VACÍO", "CONTENEDOR VACÍO" o "RECIPIENTE VACÍO" según lo que convenga, seguida de "última mercancía cargada" completado con la información de las ÚLTIMA MERCANCÍA CARGADA. No se aplicará el 5.4.1.1.1 f).

Ejemplos:

"VEHÍCULO CISTERNA VACÍO, ÚLTIMA MERCANCÍA CARGADA: UN 1098, ALCOHOL ALILICO, 6.1(3), I, (C/D)" o

"VEHÍCULO CISTERNA VACÍO, ÚLTIMA MERCANCÍA CARGADA: UN 1098, ALCOHOL ALILICO, 6.1(3), GE I, (C/D)"

- 5.4.1.1.6.2.3 Cuando los medios de retención vacíos sin limpiar, que contengan restos de mercancías peligrosas distintas de las de la clase 7, se devuelvan al expedidor, podrán ser igualmente utilizados los documentos de transporte preparados para el transporte de estas mercancías en los medios de retención en los que han sido utilizados en origen. En este caso, la indicación de la cantidad debe ser suprimida (borrándola, tachándola o por cualquier otro medio) y reemplazándolo por las palabras "RETORNO EN VACÍO, SIN LIMPIAR".
- 5.4.1.1.6.3 a) Cuando las cisternas, vehículos batería o CGEM, vacíos, sin limpiar, son transportados hacia el lugar adecuado más próximo donde pueda tener lugar la limpieza o la reparación, de conformidad con las disposiciones del 4.3.2.4.3, en la carta de porte deberá incluirse la mención suplementaria siguiente: "Transporte según 4.3.2.4.3".
- b) Cuando los vehículos o los contenedores, vacíos, sin limpiar, son transportados hacia el lugar adecuado más próximo donde pueda tener lugar la limpieza o la reparación, de conformidad con las disposiciones del 7.5.8.1, en la carta de porte deberá incluirse la mención suplementaria siguiente: "Transporte según 7.5.8.1".
- 5.4.1.1.6.4 Para el transporte de cisternas fijas (vehículos cisterna), cisternas desmontables, vehículos batería, contenedores-cisterna y CGEM según las condiciones del apartado 4.3.2.4.4, se deberá incluir la siguiente mención en la carta de porte: "Transporte según el 4.3.2.4.4".
- 5.4.1.1.7 *Disposiciones particulares relativas a los transportes en una cadena de transporte que incluya un recorrido marítimo o aéreo*
- Para los transportes según 1.1.4.2.1, la carta de porte llevará la mención siguiente: "Transporte según 1.1.4.2.1".
- 5.4.1.1.8 *(Reservado)*
- 5.4.1.1.9 *(Reservado)*
- 5.4.1.1.10 *(Suprimido)*
- 5.4.1.1.11 *Disposiciones especiales para el transporte de GRG/IBC, de cisternas, de vehículos batería, de cisternas portátiles y de CGEM después de la fecha de expiración de la validez de la última prueba o inspección periódica*
- Para los transportes según 4.1.2.2 b), 4.3.2.3.7 b), 6.7.2.19.6 b), 6.7.3.15.6 b) o 6.7.4.14.6 b), el documento de transporte deberá llevar la mención siguiente:
- "TRANSPORTE CONFORME AL 4.1.2.2 b)",
- "TRANSPORTE CONFORME AL 4.3.2.3.7 b)",
- "TRANSPORTE CONFORME AL 6.7.2.19.6 b)",
- "TRANSPORTE CONFORME AL 6.7.3.15.6 b)", o
- "TRANSPORTE CONFORME AL 6.7.4.14.6 b)" según sea apropiado.
- 5.4.1.1.12 *(Reservado)*

- 5.4.1.1.13 *Disposiciones particulares relativas al transporte en vehículos cisterna de compartimentos múltiples o en una unidad de transporte constituida por una o más cisternas*
- Cuando por derogación de 5.3.2.1.2, la señalización de un vehículo cisterna de compartimentos múltiples o de una unidad de transporte constituida por una o más cisternas se realice conforme a 5.3.2.1.3, las materias contenidas en cada cisterna o compartimento, deberán indicarse en la carta de porte.
- 5.4.1.1.14 *Disposiciones especiales para las materias transportadas en caliente*
- Si la designación oficial de transporte para una materia transportada o presentada al transporte en estado líquido a una temperatura mayor o igual a 100 °C, o en estado sólido a una temperatura mayor o igual a 240 °C, no indica que se trata de una materia transportada en caliente (por ejemplo, por la presencia de términos tales como “FUNDIDO(A)” o “TRANSPORTADO(A) EN CALIENTE” como parte de la designación oficial del transporte), debe figurar la mención “A ALTA TEMPERATURA” justo después de la designación oficial de transporte.
- 5.4.1.1.15 *Disposiciones particulares para el transporte de materias estabilizadas por regulación de temperatura*
- Si la palabra “ESTABILIZADO” forma parte de la designación oficial de transporte (véase también 3.1.2.6), cuando la estabilización se obtenga por regulación de temperatura, la temperatura de regulación y la temperatura crítica (véase 2.2.41.1.17) deberán indicarse en la carta de porte como sigue:
- “Temperatura de regulación: ... °C    Temperatura crítica: ...°C”.**
- 5.4.1.1.16 *Informaciones exigidas conforme a la disposición especial 640 del capítulo 3.3*
- Cuando se prescriba por la disposición especial 640 del capítulo 3.3, la carta de porte debe llevar la mención “Disposición especial 640X”, donde “X” es la letra mayúscula que aparece después de la referencia a la disposición especial 640 en la columna (6) de la Tabla A del capítulo 3.2.
- 5.4.1.1.17 *Disposiciones especiales para el transporte de materias sólidas a granel en los contenedores conforme al 6.11.4*
- Cuando se transporten sólidos a granel en contenedores conforme al 6.11.4, la indicación siguiente debe figurar en la carta de porte (véase la NOTA al principio del 6.11.4).
- “Contenedor a granel BK(x)<sup>1</sup> aprobado por la autoridad competente de ...”**
- 5.4.1.1.18 *Disposiciones especiales aplicables al transporte de materias peligrosas para el medio ambiente (medio ambiente acuático)*
- Cuando una materia que pertenece a una de las clases 1 a 9 cumple los criterios de clasificación de 2.2.9.1.10, la carta de porte deberá figurar la indicación adicional “PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE” o “CONTAMINANTE DEL MAR/PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE”. Este requisito adicional no se aplica a los nº ONU 3077 y 3082 o a las exenciones enumeradas en 5.2.1.8.1.
- La inscripción “CONTAMINANTE DEL MAR” (de acuerdo con 5.4.1.4.3 del Código IMDG) se acepta para los transportes en una cadena de transporte que comprenda un recorrido marítimo.
- 5.4.1.1.19 *Disposiciones especiales para el transporte de embalajes desechados, vacíos sin limpiar (Nº ONU 3509)*
- Para los embalajes desechados, vacíos sin limpiar, la designación oficial de transporte que figura en el párrafo 5.4.1.1.1 b) deberá ser completada con las palabras “CON RESIDUOS DE ...” seguidas de la/s clase/s y riesgo/s subsidiario/s que correspondan a los residuos, por orden de numeración de la clase. Además no se aplicarán las disposiciones del párrafo 5.4.1.1.1 f).

<sup>1</sup> x debe ser reemplazado por «1» ó «2» según el caso.

Por ejemplo los embalajes desechados, vacíos sin limpiar que hayan contenido mercancías de la clase 4.1 embalados con los embalajes desechados, vacíos sin limpiar que hayan contenido mercancías de la clase 3, presentando un riesgo subsidiario de la clase 6.1, deberán ser designados en el documento de transporte como:

“UN 3509 EMBALAJES DESECHADOS VACIOS SIN LIMPIAR (CON RESIDUOS DE 3, 4.1, 6.1), 9”

5.4.1.1.20 *Disposiciones especiales para el transporte de materias clasificadas conforma al 2.1.2.8*

Para el transporte de conformidad con el 2.1.2.8, se incluirá en el documento de transporte una declaración a este efecto que diga lo siguiente "Clasificado conforme al 2.1.2.8".

5.4.1.1.21 *Disposiciones especiales para el transporte de los Nos. ONU 3528, 3529 y 3530*

Para el transporte de los N<sup>os</sup> ONU 3528, 3529 y 3530, el documento de transporte, cuando lo requiera la disposición especial 363, contendrá la siguiente declaración adicional "Transporte según la disposición especial 363".

5.4.1.2 *Informaciones adicionales o especiales exigidas para determinadas clases*

5.4.1.2.1 *Disposiciones particulares para la clase 1*

- a) La carta de porte deberá indicar, además de lo indicado en 5.4.1.1.1 f):
  - la masa neta total, en kg, del contenido de materia explosiva<sup>2</sup> para cada materia u objeto caracterizado por su número ONU;
  - la masa neta total, en kg, del contenido de materia explosiva<sup>2</sup> para todas las materias y objetos a los cuales se aplica la carta de porte.
- b) Si se trata de embalaje en común de dos mercancías diferentes, la designación de la mercancía en la carta de porte deberá indicar los números ONU y las designaciones, impresas en mayúsculas en las columnas (1) y (2) de la tabla A del capítulo 3.2, de las dos materias o de los dos objetos. Si en un mismo bulto se reúnen más de dos mercancías diferentes según las disposiciones relativas al embalaje en común indicadas en 4.1.10, disposiciones especiales MP1, MP2 y MP20 a MP24, la carta de porte llevará en la designación de las mercancías los números ONU de todas las materias y objetos contenidos en el bulto en la forma "**Mercancías de los números ONU...**";
- c) Para el transporte de materias y objetos asignados a un epígrafe n.e.p. o al epígrafe "0190 MUESTRAS DE EXPLOSIVOS", o embalados según la instrucción de embalaje P101 de 4.1.4.1, deberá unirse a la carta de porte una copia de la conformidad de la autoridad competente con las condiciones de transporte. Deberá redactarse en un idioma oficial del país de origen y, además, si dicho idioma no fuera el francés, el alemán o el inglés, en francés, en alemán o en inglés, a menos que los acuerdos internacionales, si existen o concertados entre los países interesados en el transporte dispongan otra cosa.
- d) Si en el mismo vehículo se cargan en común bultos que contengan materias y objetos de los grupos de compatibilidad B y D según las disposiciones de 7.5.2.2, deberá unirse a la carta de porte una copia de la conformidad de la autoridad competente del compartimento de separación o sistema especial de contención de protección según 7.5.2.2., nota a pie de la tabla. Se redactará en una lengua oficial del país de origen y, además, si está lengua no es el inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán, a menos que los acuerdos, si existen, ratificados entre países interesados en el transporte dispongan otra cosa.
- e) Cuando se transporten materias u objetos explosivos en embalajes conformes a la instrucción de embalaje P101, la carta de porte llevará la mención "**Embalaje aprobado por la autoridad competente de...**" (véase 4.1.4.1, instrucción de embalaje P101).
- f) *(Reservado)*
- g) Cuando se transportan fuegos artificiales de los números ONU 0333, 0334, 0335, 0336 y 0337, la carta de porte debe llevar la mención:

<sup>2</sup> Por «contenido de materia explosiva» se entiende, en el caso de los objetos, la materia explosiva contenida en los mismos.

“Clasificación de fuegos artificiales por la autoridad competente del XX, con la referencia de fuegos artificiales XX/YYZZZZ”

No es necesario llevar con el envío el certificado de aprobación de la clasificación, pero el expedidor tomará medidas para poder presentarlo al transportista o a las autoridades competentes a efectos de control. El certificado de aprobación de clasificación o una copia del mismo se redactará en una lengua oficial del país de expedición, y además, si este idioma no es el inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán.

**NOTA 1:** La denominación comercial o técnica de las mercancías podrá añadirse, a título de complemento, a la designación oficial de transporte en la carta de porte.

**2:** La referencia de la clasificación(es) consiste en la información, mediante el signo distintivo previsto utilizado sobre los vehículos en circulación internacional por carretera (XX)<sup>3</sup>, de la parte contratante del ADR en la que el código de clasificación de conformidad con la disposición especial 645 del 3.3.1 ha sido aprobado, la identificación de la autoridad competente (YY) y una referencia de serie única (ZZZZ). Ejemplos de referencias de clasificación:

GB/HSE123456  
D/BAM1234

#### 5.4.1.2.2 Disposiciones adicionales para la clase 2

- Para el transporte de mezclas (véase 2.2.2.1.1) en cisternas (cisternas desmontables, vehículos batería, cisternas portátiles, contenedores cisterna o CGEM), deberá indicarse la composición de la mezcla en porcentaje del volumen o en porcentaje de la masa. No es necesario indicar los componentes de la mezcla cuando se utilicen como complemento de la designación oficial de transporte las denominaciones técnicas autorizadas por las disposiciones especiales 581, 582 ó 583;
- Para el transporte de botellas, tubos, bidones a presión o botellones, recipientes criogénicos y bloques de botellas en las condiciones del 4.1.6.10, en la carta de porte se reflejará la mención siguiente: **"Transporte según 4.1.6.10"**.
- (Reservado).
- En el caso de los contenedores cisterna transportando gases licuados refrigerados, el expedidor deberá indicar en el documento de transporte la fecha en la cual expira el tiempo de retención real como sigue:

“Fin del tiempo de retención..... (DD/MM/AAAA)

#### 5.4.1.2.3 Disposiciones adicionales relativas a las materias autorreactivas y las materias que polimerizan de la clase 4.1 y a los peróxidos orgánicos de la clase 5.2.

##### 5.4.1.2.3.1 Para las materias autorreactivas y las materias que polimerizan de la clase 4.1 y para los peróxidos orgánicos de la clase 5.2 que deban ser objeto de una regulación de temperatura en el curso del transporte (para las materias autorreactivas, véase 2.2.41.1.17; para las materias que polimerizan, véase 2.2.41.1.21; para los peróxidos orgánicos, véase 2.2.52.1.15 a 2.2.52.1.17), la temperatura de regulación y la temperatura crítica deberán indicarse en la carta de porte de la forma siguiente: **“Temperatura de regulación:.... °C; Temperatura crítica:... °C”**.

##### 5.4.1.2.3.2 Para determinadas materias autorreactivas de la clase 4.1 y para determinados peróxidos orgánicos de la clase 5.2, cuando la autoridad competente ha admitido la exención de la etiqueta conforme al modelo N° 1 para un embalaje específico (véase 5.2.2.1.9), en la carta de porte deberá figurar una mención al respecto, como sigue: **"La etiqueta conforme al modelo n° 1 no es obligatoria"**.

##### 5.4.1.2.3.3 Cuando se transporten materias autorreactivas y peróxidos orgánicos en condiciones en que sea necesaria una aprobación (para las materias autorreactivas véase 2.2.41.1 13 y 4.1.7.2.2,

<sup>3</sup> Signo distintivo del Estado de matriculación utilizado sobre los automóviles y los remolques en circulación internacional por carretera, por ejemplo en virtud de la Convención de Ginebra sobre circulación por carretera de 1949 o de la Convención de Viena sobre circulación por carretera de 1968.

para los peróxidos orgánicos véase 2.2.52.1.8, 4.1.7.2.2 y disposición especial TA2 de 6.8.4), en la carta de porte deberá figurar una mención al respecto, por ejemplo: "**Transporte según 2.2.52.1.8**".

A la carta de porte deberá unirse una copia de la conformidad de la autoridad competente con las condiciones de transporte. Será redactado en una lengua oficial del país de la expedición y también, si esa lengua no es inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán a menos que los acuerdos, si los hay, ratificados entre los países referidos en la operación de transporte dispongan otra cosa.

5.4.1.2.3.4 Cuando se transporte una muestra de una materia autorreactiva (véase 2.2.41.1.15) o de un de peróxido orgánico (véase 2.2.52.1.9), será preciso declararlo en la carta de porte, por ejemplo: "**Transporte según el 2.2.52.1.9**".

5.4.1.2.3.5 Cuando se transporten materias autorreactivas del tipo G [ver *Manual de Pruebas y de Criterios*, segunda parte, párrafo 20.4.3 g)], podrá reflejarse en la carta de porte la mención siguiente: "**Materia autorreactiva no sujeta a la clase 4.1**".

Quando se transporten peróxidos orgánicos del tipo G [ver *Manual de Pruebas y de Criterios*, segunda parte, párrafo 20.4.3 g)], podrá reflejarse en la carta de porte la mención siguiente: "**Materia no sujeta a la clase 5.2**".

5.4.1.2.4 *Disposiciones adicionales relativas a la clase 6.2*

Además de las informaciones relativas al destinatario (véase 5.4.1.1.1 h)), se debe indicar el nombre y número de teléfono de una persona responsable.

5.4.1.2.5 *Disposiciones adicionales relativas a la clase 7*

5.4.1.2.5.1 Deberá figurar en los documentos de transporte de cada envío de materias de la clase 7, las informaciones siguientes, según sea lo pertinente, en el orden indicado, inmediatamente después de las informaciones dispuestas en 5.4.1.1.1 a) a c) y k):

- a) El nombre o el símbolo de cada radionucleido o, para las mezclas de radionucleidos, una descripción general adecuada o una lista de los nucleidos a los que correspondan los valores más restrictivos;
- b) La descripción del estado físico y de la forma química de la materia o la indicación de que se trata de una materia radiactiva en forma especial o de una materia radiactiva de baja dispersión. En lo que atañe a la forma química, es aceptable mencionar una designación química genérica. Para las materias radiactivas que presenten riesgo subsidiario, véase el párrafo c) de la disposición especial 172 del capítulo 3.3;
- c) La actividad máxima del contenido radiactivo durante el transporte expresada en becquerelios (Bq) con el prefijo y símbolo apropiado SI (véase 1.2.2.1). Tratándose de materias fisiónables puede emplearse la masa (o, si se trata de mezclas, la masa de cada nucleido fisiónable, según proceda), en lugar de la actividad, utilizando como unidad el gramo (gr.), o sus múltiplos;
- d) La categoría del bulto, es decir I-BLANCA, II-AMARILLA o III-AMARILLA;
- e) El índice de transporte (sólo para las categorías II-AMARILLA y III-AMARILLA);
- f) Para las materias fisiónables:
  - i) Expedidas con arreglo a una de las excepciones de los apartados 2.2.7.2.3.5 a) a f), una referencia a dicho apartado;
  - ii) Expedidas con arreglo a una de las excepciones de los párrafos 2.2.7.2.3.5.c) a e), la masa total de nucleidos fisiónables;
  - iii) Contenidas en un bulto al que se aplica uno de los apartados del 6.4.11.2.a) a c) o el apartado 6.4.11.3, una referencia a dicho apartado;
  - iv) El índice de seguridad con respecto a la criticidad, según proceda.
- g) La marca de identificación de cada certificado de aprobación o de conformidad de una autoridad competente (materias radiactivas en forma especial, materias radiactivas de baja dispersión, autorización especial, diseño de bulto o expedición, materia fisiónable exceptuada en virtud del 2.2.7.2.3.5. f) aplicable al envío;

- h) Para los envíos de varios bultos, las informaciones del 5.4.1.1.1 y de los apartados a) a g) anteriores, deben suministrarse para cada bulto. Para los bultos en un sobreembalaje o un contenedor, una declaración pormenorizada del contenido de cada bulto incluido en el sobreembalaje o el contenedor y, en su caso, de cada sobreembalaje o contenedor del envío. Si hubiera que retirar bultos del sobreembalaje o del contenedor en un punto de descarga intermedio, habrá que suministrar las cartas de porte pertinentes;
- i) Cuando un envío deba ser expedido bajo la modalidad de uso exclusivo, la mención "ENVÍO EN LA MODALIDAD DE USO EXCLUSIVO"; y
- j) Para las materias LSA-II y LSA-III (BAE\_II y BAE-III), las SCO-I y las SCO-II (OCS-I y OCS-II), la actividad total del envío expresada en la forma de un múltiplo de  $A_2$ . Para las materias radiactivas para las cuales el valor de  $A_2$  es ilimitado, el múltiplo de  $A_2$  será igual a cero
- 5.4.1.2.5.2 El expedidor deberá unir a las cartas de porte una declaración relativa a las medidas que el transportista tenga que tomar, en su caso. La declaración deberá redactarse en los idiomas considerados necesarios por el transportista o por las autoridades afectadas e incluirá, como mínimo, las informaciones siguientes:
- a) Medidas suplementarias prescritas para la carga, la estiba, el acarreo, la manipulación y la descarga del bulto, del sobreembalaje o del contenedor, comprendidas, en su caso, las disposiciones especiales a tomar en materia de estiba para garantizar una buena disipación del calor [véase la disposición especial CV33 (3.2) de 7.5.11]; cuando estas disposiciones no sean necesarias, una declaración deberá indicarlo;
- b) Restricciones relativas al modo de transporte o al vehículo y, eventualmente, instrucciones sobre el itinerario a seguir;
- c) Disposiciones a tomar en caso de emergencia, habida cuenta de la naturaleza del envío.
- 5.4.1.2.5.3 En todos los casos de transporte internacional de bultos que requiera la aprobación del diseño o de la expedición por parte de la autoridad competente, y para los que sean aplicables distintos tipos de aprobación en los diversos países interesado en la expedición, el nº ONU y la designación oficial de transporte requerida en 5.4.1.1.1 se hará de conformidad con el certificado del país de origen del diseño.
- 5.4.1.2.5.4 Los certificados de la autoridad competente no deberán acompañar al envío necesariamente. No obstante, el expedidor deberá estar dispuesto a facilitarlos al(a los) transportista(s) antes de la carga y la descarga.
- 5.4.1.3** *(Reservado)*
- 5.4.1.4** *Forma e idioma a utilizar*
- 5.4.1.4.1 El documento que contenga los requerimientos de 5.4.1.1 y 5.4.1.2 podrán ser los exigidos en otras reglamentaciones en vigor para otro modo de transporte. En el caso de destinatarios múltiples, el nombre y la dirección de los destinatarios, así como las cantidades que permitan evaluar la naturaleza y las cantidades transportadas en todo momento, podrán ser indicados en otros documentos a utilizar o en otros documentos que sean obligatorios en otras legislaciones particulares y que deban encontrarse a bordo del vehículo.
- Las menciones a incluir en la carta de porte estarán redactadas en una lengua oficial del país de origen y, además, si esta lengua no es el inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán, a menos que las normas internacionales de transporte por carretera, si existen, o los acuerdos ratificados entre países interesados en el transporte disponga otra cosa.
- 5.4.1.4.2 Cuando, por razón de las características del cargamento, un envío no pueda ser cargado totalmente en una sola unidad de transporte, se establecerán, al menos, tantas cartas de porte distintas, o tantas copias de la carta de porte única, como unidades de transporte en los que se cargue. Además, en todos los casos, se establecerán distintas cartas de porte para los envíos o partes de envío que no puedan ser cargados en común en un mismo vehículo por razón de las prohibiciones que figuran en 7.5.2.
- Las indicaciones sobre los peligros presentados por las mercancías a transportar (conforme a las indicaciones de 5.4.1.1) podrán ser incorporadas o combinadas en una carta de porte o un

documento de uso corriente relativo a las mercancías. La presentación de las indicaciones sobre el documento o el orden de transmisión de los datos correspondientes por utilización de técnicas fundamentadas sobre el tratamiento electrónico de la información (TEI) o el intercambio de datos informatizados (EDI) deberá ser conforme a las indicaciones del 5.4.1.1.1.

Cuando una carta de porte o un documento de uso corriente relativo a las mercancías, no pueda ser utilizado como carta de porte multimodal de mercancías peligrosas, se recomienda emplear el documento conforme al ejemplo que figura en 5.4.5<sup>4</sup>.

#### 5.4.1.5

##### ***Mercancías no peligrosas***

Cuando las mercancías enumeradas en la tabla A del capítulo 3.2 no estén sujetas a las disposiciones del ADR porque sean consideradas como no peligrosas según la parte 2, el expedidor podrá reflejar en la carta de porte una declaración a tal efecto, por ejemplo: "Estas mercancías no son de la clase..."

**NOTA:** Esta disposición podrá utilizarse en particular cuando el expedidor estime que, con motivo de la naturaleza química de las mercancías (por ejemplo, disoluciones y mezclas) transportadas o porque estas mercancías se juzgan peligrosas en otros aspectos reglamentarios, la expedición pueda ser objeto de un control durante el trayecto.

<sup>4</sup>

Para las presentaciones estándar podrán consultarse también las recomendaciones pertinentes del Grupo de Trabajo de la CEPE, de las Naciones Unidas, sobre Facilitación de los Procedimientos de Comercio Internacional, en particular la recomendación N° 1 (Formulario clave de las Naciones Unidas para los documentos comerciales) (ECE/TRADE/137, edición 81.3), el Formulario clave de las Naciones Unidas para los documentos comerciales - Directrices para su aplicación (ECE/TRADE/270, edición 2002), la recomendación N° 11 (Aspectos documentales del transporte internacional de mercancías peligrosas) (ECE/TRADE/204, edición 96.1- en curso de revisión) y la recomendación N° 22 (Formulario clave para las instrucciones de expedición normalizadas) (ECE/TRADE/168, edición 1989). Véase también "Summary of Trade Facilitation Recommendations" de la CEFAC-ONU (ECE/TRADE/346, edición 2006) y "United Nations Trade Data Elements Directory"(UNTDDED) (ECE/TRADE/362, edición 2005) .

#### 5.4.2 Certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo

Si un transporte de mercancías peligrosas en un contenedor precede un recorrido marítimo, con la carta de porte deberá proveerse un certificado de arrumazón (estiba) del contenedor o del vehículo conforme a la sección 5.4.2 del Código IMDG<sup>5</sup> <sup>6</sup>.

Un documento único puede cumplir las funciones de la carta de porte prescrita en 5.4.1 y del certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo antes mencionado; en caso contrario, estos documentos deberán ser unidos entre sí. Si se desea que un documento único represente el papel de estos documentos, bastará con insertar en la carta de porte una declaración donde se indique que la carga del contenedor o del vehículo ha sido efectuada de conformidad con los reglamentos modelo aplicables, con la identificación de la persona responsable del certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo.

**NOTA:** El certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo no es obligatorio para las cisternas portátiles, los contenedores cisterna ni los CGEM.

Si un transporte de mercancías peligrosas en un vehículo precede un recorrido marítimo, también podrá ser proporcionado con el documento de transporte un "certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo" conforme a la sección 5.4.2 del Código IMDG<sup>5</sup> <sup>6</sup>.

<sup>5</sup> La Organización Marítima Internacional (OMI), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEE/ONU) también han puesto a punto directrices sobre la práctica de la carga de mercancías en los dispositivos de transporte y la formación correspondiente, que han sido publicadas por la OMI (Código de buenas prácticas OMI/OIT/CEE-ONU para la carga de los cargamentos en los medios de transporte).

<sup>6</sup> La sección 5.4.2 del Código IMDG (Enmienda 38-16) prescribe lo que sigue:

##### "5.4.2 Certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo

5.4.2.1 Cuando se carguen o envasen bultos que contengan mercancías peligrosas en un contenedor o vehículo para su transporte por vía marítima, las personas responsables de la arrumazón del contenedor o del vehículo deberán suministrar un "certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo" donde se indique el número o los números de identificación del contenedor o del vehículo y se atestigüe que la operación se ha llevado a cabo de conformidad con las condiciones siguientes:

- 1: el contenedor o el vehículo estaba limpio y seco y parecía que se encontraba en condiciones de recibir las mercancías.
- 2: los bultos que deberían ir separados de conformidad con las disposiciones relativas a la separación aplicable no se han envasado o embalado juntos sobre ni dentro del vehículo o del contenedor (a menos que la autoridad competente interesada haya dado su aprobación de conformidad con 7.3.4.1 (del Código IMDG).
- 3: todos los bultos han sido examinados exteriormente con el fin de detectar todos los daños; sólo se han cargado los bultos en buen estado.
- 4: los bidones han sido estibados en posición vertical, salvo autorización en contrario de la autoridad competente, y todas las mercancías se han cargado de modo apropiado y, en su caso, se han calzado convenientemente con materiales de protección adecuada, teniendo en cuenta la modalidad o modalidades de transporte previstas.
- 5: las mercancías cargadas a granel se ha repartido uniformemente en el contenedor o en el vehículo.
- 6: para los envíos que comprenden mercancías de la clase 1 distintas de las de la subdivisión 1.4, el contenedor o el vehículo poseen la estructura adecuada para su utilización de conformidad con 7.1.2 (del Código IMDG).
- 7: el contenedor o el vehículo y los bultos están marcados, etiquetados y provistos de placas-etiquetas de manera adecuada.
- 8: cuando se utilizan con fines de refrigeración o de acondicionamiento materias que presentan un riesgo de asfixia (como la nieve carbónica (Nº ONU 1845) o el nitrógeno líquido refrigerado (Nº ONU 1977) o el Argón líquido refrigerado (Nº ONU 1951) el contenedor o el vehículo deben ir marcados en el exterior conforme al 5.5.3.6 (del código IMDG); y
- 9: se ha recibido el documento de transporte de las mercancías peligrosas prescrito en 5.4.1 (del Código IMDG) para cada envío de mercancías peligrosas cargado en el contenedor o en el vehículo.

**NOTA:** El certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo no es obligatorio para las cisternas.

5.4.2.2 Un documento único podrá reunir los datos que debe figurar en el documento de transporte de las mercancías peligrosas y en el certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo; si no es así, dichos documentos deberán adjuntarse unos a otros. Cuando los datos figuran en un documento único, éste debe incluir una declaración firmada, donde se declare que "el envase o embalaje de las mercancías en el contenedor o en el vehículo se ha efectuado de conformidad con las disposiciones aplicables". Deberán indicarse en el documento la identidad del firmante y la fecha. Se aceptan las firmas facsímiles cuando las leyes y las reglamentaciones aplicables reconozcan la validez legal de estas.

5.4.2.3 Si el certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo se presenta al transportista por medio de técnicas de transmisión de datos TEI o EDI o la(s) firma(s) podrán ser firmas electrónicas o sustituida por el(los) nombre(s) (en mayúsculas) de la(s) persona(s) autorizadas para firmar.

5.4.2.4 Si la información relativa al transporte de las mercancías peligrosas se entrega al transportista mediante técnicas de TEI o EDI, y posteriormente esas mercancías peligrosas se transfieren a un transportista que requiere un certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo en papel, el transportista se cerciorará de que en el documento en papel figure la mención "Original recibido en formato electrónico" y el nombre del signatario figurará en letras mayúsculas."












### 5.4.3 Instrucciones escritas







- 5.4.3.1 Como ayuda durante un caso de emergencia por accidente que pueda producirse o surgir durante el transporte, las instrucciones escritas que se especifican en el 5.4.3.4 se llevarán, al alcance de la mano, en la cabina del vehículo.
- 5.4.3.2 Estas instrucciones deberán ser proporcionadas por el transportista a la tripulación del vehículo antes de la salida, en un/os idioma/s que cada miembro pueda leer y comprender. El transportista se asegurará de que cada miembro de la tripulación del vehículo afectado comprenda las instrucciones y sea capaz de aplicarlas correctamente.
- 5.4.3.3 Antes de que comience el viaje, los miembros de la tripulación del vehículo deberán informarse sobre las mercancías peligrosas cargadas y consultar las instrucciones escritas sobre las acciones que se han de tomar en caso de accidente o emergencia.
- 5.4.3.4 Las instrucciones escritas deberán corresponder al siguiente modelo de cuatro páginas con respecto a su forma y contenidos.
- 5.4.3.5 Las partes contratantes deberán proporcionar al secretariado de la CEE-ONU la traducción oficial de las instrucciones escritas en su(s) lengua(s) nacional(es). En aplicación de la presente sección. El secretariado de la CEE-ONU pondrá las versiones nacionales de las instrucciones escritas que reciba a disposición de todas las partes contratantes.

**INSTRUCCIONES ESCRITAS SEGÚN EL ADR**Acciones en caso de accidente o emergencia

En caso de accidente o emergencia que puede producirse o surgir durante el transporte, los miembros de la tripulación del vehículo llevarán a cabo las siguientes acciones cuando sea seguro y practicable hacerlo:



- Aplicar el sistema de frenado, apagar el motor y desconectar la batería accionando el interruptor cuando exista;
- Evitar fuentes de ignición, en particular, no fumar ni usar cigarrillos electrónicos o dispositivos similares o activar ningún equipo eléctrico;
- Informar a los servicios de emergencia apropiados, proporcionando tanta información como sea posible sobre el incidente o accidente y las materias involucradas;
- Ponerse el chaleco fluorescente y colocar las señales de advertencia autoportantes como sea apropiado;
- Mantener los documentos de transporte disponibles para los receptores a su llegada;
- No andar sobre las materias derramadas, no tocarlas y evitar la inhalación de gases, humo, polvo y vapores manteniéndose en el lado desde donde sopla el viento;
- Siempre que sea posible hacerlo con seguridad, emplear los extintores para apagar incendios pequeños/iniciales en neumáticos, frenos y compartimento del motor;
- Los miembros de la tripulación del vehículo no deberán actuar contra los incendios en los compartimentos de carga;
- Siempre que sea posible hacerlo con seguridad, emplear el equipo de a bordo para evitar fugas al medio ambiente acuático o al sistema de alcantarillado y para contener los derrames;
- Apartarse de las proximidades del accidente o emergencia, aconsejar a otras personas que se aparten y seguir el consejo de los servicios de emergencias;
- Quitarse toda ropa y equipos de protección contaminados después de su utilización y deshacerse de estos de forma segura.

Indicaciones adicionales para los miembros de la tripulación del vehículo sobre las características de peligro de las mercancías peligrosas por clase y sobre las acciones a realizar en función de las circunstancias predominantes		
Etiquetas y paneles de peligro	Características de peligro	Indicaciones suplementarias
(1)	(2)	(3)
<p>Materias y objetos explosivos</p>  <p>1 1.5 1.6</p>	<p>Presentan una amplia gama de propiedades y efectos tales como la detonación en masa, proyección de fragmentos, incendios/flujos de calor intenso, formación de resplandor intenso, ruido fuerte o humo.</p> <p>Sensible a los choques y/o a los impactos y/o al calor.</p>	<p>Refugiarse y alejarse de las ventanas.</p>
<p>Materias y objetos explosivos</p>  <p>1.4</p>	<p>Ligero riesgo de explosión e incendio.</p>	<p>Refugiarse.</p>
<p>Gases inflamables</p>  <p>2.1</p>	<p>Riesgo de incendio.</p> <p>Riesgo de explosión.</p> <p>Puede estar bajo presión.</p> <p>Riesgo de asfixia.</p> <p>Puede provocar quemaduras y/o congelación.</p> <p>Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Refugiarse.</p> <p>Mantenerse lejos de zonas bajas.</p>
<p>Gases no inflamables, no tóxicos</p>  <p>2.2</p>	<p>Riesgo de asfixia.</p> <p>Puede estar bajo presión.</p> <p>Puede provocar congelación.</p> <p>Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Refugiarse.</p> <p>Mantenerse lejos de zonas bajas.</p>
<p>Gases tóxicos</p>  <p>2.3</p>	<p>Riesgo de intoxicación.</p> <p>Puede estar bajo presión.</p> <p>Puede provocar quemaduras y/o congelación.</p> <p>Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Usar máscara de evacuación de emergencia.</p> <p>Refugiarse.</p> <p>Mantenerse lejos de zonas bajas.</p>
<p>Líquidos inflamables</p>  <p>3</p>	<p>Riesgo de incendio.</p> <p>Riesgo de explosión.</p> <p>Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Refugiarse.</p> <p>Mantenerse lejos de zonas bajas.</p>
<p>Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas, materias que polimerizan y materias sólidas explosivas desensibilizadas</p>  <p>4.1</p>	<p>Riesgo de incendio. Las materias inflamables o combustibles pueden incendiarse por calor, chispas o llamas.</p> <p>Pueden contener materias autorreactivas con posibilidad de descomposición exotérmica bajo los efectos del calor, del contacto con otras materias (como ácidos, compuestos de metal pesado o aminas), fricción o choque. Esto puede dar como resultado la emanación de gases o vapores nocivos e inflamables o inflamación espontánea.</p> <p>Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p> <p>Riesgo de explosión de las materias explosivas desensibilizadas en caso de fuga del agente de desensibilización.</p>	
<p>Materias que pueden experimentar inflamación espontánea</p>  <p>4.2</p>	<p>Riesgo de incendio por inflamación espontánea si los embalajes se dañan o se derrama el contenido.</p> <p>Puede reaccionar violentamente con el agua.</p>	
<p>Materias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables</p>  <p>4.3</p>	<p>Riesgo de incendio y de explosión en caso de contacto con el agua.</p>	<p>Las materias derramadas se deben tapar de forma que se mantengan separadas del agua.</p>

Indicaciones adicionales para los miembros de la tripulación del vehículo sobre las características de peligro de las mercancías peligrosas por clase y sobre las acciones a realizar en función de las circunstancias predominantes		
Etiquetas y paneles de peligro	Características de peligro	Indicaciones suplementarias
(1)	(2)	(3)
<b>Materias comburentes</b>  5.1	Riesgo de fuerte reacción, de inflamación y de explosión en caso de contacto con materias combustibles o inflamables.	Evitar mezclar con materias inflamables o fácilmente inflamables (por ejemplo, serrín).
<b>Peróxidos orgánicos</b>  5.2	Riesgo de descomposición exotérmica a temperaturas elevadas, por contacto con otras materias (como ácidos, compuestos de metales pesados o aminas), de fricción o choque. Esto puede dar como resultado la emanación de gases o vapores nocivos e inflamables o inflamación espontánea.	Evitar mezclar con materias inflamables o fácilmente inflamables (por ejemplo, serrín).
<b>Materias tóxicas</b>  6.1	Riesgo de intoxicación por inhalación, contacto con la piel o ingestión. Riesgos para el medio ambiente acuático o el sistema de alcantarillado.	Usar mascarara de evacuación de emergencia.
<b>Materias infecciosas</b>  6.2	Riesgo de infección. Puede causar enfermedades graves en seres humanos o animales. Riesgos para el medio ambiente acuático o el sistema de alcantarillado.	
<b>Materias radiactivas</b>  7A 7B 7C 7D	Riesgo de incorporación y radiación externa.	Limitar el tiempo de exposición.
<b>Materias fisionables</b>  7E	Riesgo de reacción nuclear en cadena.	
<b>Materias corrosivas</b>  8	Riesgo de quemaduras por corrosión. Pueden reaccionar fuertemente entre ellas, con el agua o con otras sustancias. La materia derramada puede desprender vapores corrosivos. Riesgos para el medio ambiente acuático o los sistemas de alcantarillado.	
<b>Materias y objetos peligrosos diversos</b>  9 9A	Riesgo de quemaduras. Riesgo de incendio. Riesgo de explosión. Riesgos para el medio ambiente acuático o los sistemas de alcantarillado.	

**NOTA 1:** Para mercancías peligrosas con riesgos múltiples y para los cargamentos en común, se observarán las disposiciones aplicables a cada sección.

**2:** Las indicaciones suplementarias indicadas en la columna 3 de la tabla pueden adaptarse para tener en cuenta las clases de mercancías peligrosas que se transportan y sus medios de transporte.

Indicaciones adicionales para los miembros de la tripulación del vehículo sobre las características de peligro de las mercancías peligrosas indicadas por las marcas y sobre las acciones a realizar en función de las circunstancias predominantes		
Marca (1)	Características de riesgo (2)	Indicaciones suplementarias (3)
 Materias peligrosas para el medio ambiente	Riesgo para el medio ambiente acuático o los sistemas de alcantarillado	
 Materias transportadas en caliente	Riesgo de quemaduras por calor.	Evitar el contacto con partes calientes de la unidad de transporte y la materia derramada.

**Equipamiento de protección general e individual para ser utilizadas cuando se tengan que tomar medidas de emergencia generales o que comporten riesgos particulares que deberán encontrarse a bordo de la unidad de transporte de acuerdo con la sección 8.1.5 del ADR**

Toda unidad de transporte, debe llevar a bordo el equipamiento siguiente:

- un calzo por vehículo, de dimensiones apropiadas para la masa máxima del vehículo y el diámetro de las ruedas;
- dos señales de advertencia autoportantes;
- líquido para el lavado de los ojos<sup>a</sup>; y

para cada miembro de la tripulación del vehículo

- un chaleco o ropa fluorescente
- aparato de iluminación portátil;
- un par de guantes protectores; y
- un equipo de protección ocular.

Equipamiento adicional requerido para ciertas clases:

- se deberá llevar una máscara de evacuación de emergencia por cada miembro de la tripulación del vehículo, a bordo de la unidad de transporte, para las etiquetas de peligro números 2.3 ó 6.1;
- una pala<sup>b</sup>.
- un obturador de entrada al alcantarillado<sup>b</sup>
- un recipiente colector<sup>b</sup>.

<sup>a</sup> No se requiere para las etiquetas de peligro números 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 y 2.3.

<sup>b</sup> Sólo se requiere para las materias sólidas y líquidas con etiquetas de peligro números 3, 4.1, 4.3, 8 ó 9.

**5.4.4 Archivo de la información relativa al transporte de mercancías peligrosas**

5.4.4.1 El expedidor y el transportista conservarán una copia del documento de transporte de mercancías peligrosas y de la información y la documentación suplementaria que se especifiquen en el ADR durante un período mínimo de tres meses.

5.4.4.2 Cuando los documentos se conserven en formato electrónico o en un sistema informático, el expedidor y el transportista deberán poder reproducirlos de forma impresa.

**5.4.5 Ejemplo de fórmula-marco para el transporte multimodal de mercancías peligrosas**

Ejemplo de fórmula-marco que puede utilizarse a efectos de la declaración de mercancías peligrosas y del certificado de arrumazón en caso de transporte multimodal de las mercancías peligrosas.

## FÓRMULA MARCO PARA EL TRANSPORTE MULTIMODAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

\* PARA LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS: especificar: número ONU (UN), designación oficial de transporte, clase/división de peligro, grupo de embalaje (si existe) y cualquier otro elemento de información prescrito por los reglamentos nacionales o internacionales aplicables

1. Expedidor		2. Número del documento de transporte (carta de porte)		
		3. Página 1 de Páginas	4. Número de referencia del expedidor	
			5. Número de referencia del agente transitario	
6. Destinatario		7. Transportista (a cumplimentar por el transportista)		
<b>DECLARACIÓN DEL EXPEDIDOR</b>				
Declaro que el contenido de esta carga se describe a continuación de manera completa y exacta por la designación oficial de transporte y que está correctamente clasificado, embalado, marcado, etiquetado, rotulado y bien acondicionado a todos los efectos para ser transportado de conformidad con las reglamentaciones internacionales y nacionales aplicables.				
8. Este envío satisface los límites aceptables para: (tachar la mención no aplicable)		9. Informaciones complementarias relativas a la manipulación		
<b>AERONAVE DE PASAJEROS Y CARGA</b>	<b>AERONAVE DE CARGA SOLAMENTE</b>			
10. Navío / Nº de vuelo y fecha	11. Puerto / lugar de carga			
12. Puerto / lugar de descarga	13. Destino			
14. Marcas de expedición	* Número y tipo de los bultos; descripción de las mercancías	Masa bruta (kg)	Masa neta	Volumen (m <sup>3</sup> )
15. Nº de identificación del contenedor o nº de matrícula del vehículo	16. Número(s) de precintos	17. Dimensiones y tipo del contenedor/vehículo	18. Tara (kg)	19. Masa bruta total (comprendida la tara) (kg)
<b>CERTIFICADO DE ARRUMAZÓN/DE CARGA</b> Declaro que las mercancías peligrosas arriba descritas han sido estibadas/ cargadas en el contenedor/vehículo arriba identificado de conformidad con las disposiciones aplicables** <b>A CUMPLIMENTAR Y FIRMAR PARA TODA CARGA EN CONTENEDOR/VEHÍCULO POR LA PERSONA RESPONSABLE DEL CONTROL DE ARRUMAZÓN/DE LA CARGA</b>		21. RECIBÍ A LA RECEPCIÓN DE LAS MERCANCÍAS Recibí el número de bultos/contenedores/remolques declarado arriba en buen estado aparente, salvo las reservas indicadas a continuación:		
20. Nombre de la sociedad	Nombre del transportista	22. Nombre de la sociedad (DEL EXPEDIDOR QUE PREPARE EL DOCUMENTO)		
Nombre y cargo del declarante	Nº de matrícula del vehículo	Nombre y cargo del declarante		
Lugar y fecha	Firma y fecha	Lugar y fecha		
Firma del declarante	FIRMA DEL CONDUCTOR	Firma del declarante		

\*\* Véase 5.4.2.

## FÓRMULA MARCO PARA EL TRANSPORTE MULTIMODAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

1. Expedidor	2. Nº del documento de transporte (carta de porte)			
	3. Página 2 de                      Páginas		4. Número de referencia del expedidor	
			5. Número de referencia del agente de tránsito	
14. Marcas de expedición	* Número y tipo de los bultos; descripción de las mercancías	Masa bruta (kg)	Masa neta	Volumen (m <sup>3</sup> )

\* PARA LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS ; especificar : número ONU (UN), designación oficial de transporte, clase/división de peligro, número ONU (UN), grupo de embalaje (si existe) y cualquier otro elemento de información prescrito por los reglamentos nacionales o internacionales aplicables



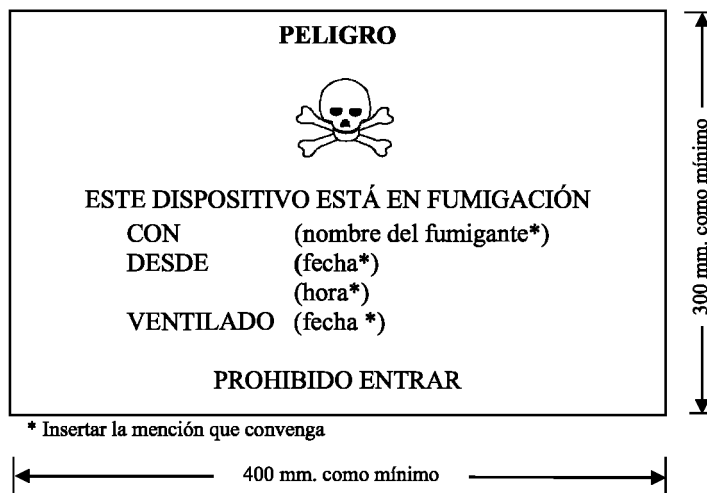
## CAPÍTULO 5.5

## DISPOSICIONES ESPECIALES

- 5.5.1** *(Suprimido)*
- 5.5.2** **Disposiciones especiales aplicables a las unidades de transporte sometidas a fumigación (nº ONU 3359)**
- 5.5.2.1** **Generalidades**
- 5.5.2.1.1 Las unidades de transporte sometidas a fumigación (nº ONU 3359) que no contengan otras mercancías peligrosas no estarán sujetas a más disposiciones del ADR que las incluidas en la presente sección.
- 5.5.2.1.2 Cuando en la unidad de transporte fumigada se cargan mercancías peligrosas además del fumigante, serán de aplicación, junto con las disposiciones de la presente sección, todas las disposiciones del ADR que se refieran a esas mercancías (incluidas las relativas a la rotulación, la señalización y la documentación).
- 5.5.2.1.3 Sólo podrán utilizarse para transportar carga con fumigación unidades de transporte que puedan cerrarse de modo que la fuga de gases quede reducida al mínimo.
- 5.5.2.2** **Formación**
- Las personas que intervengan en el manejo de unidades de transporte sometidas a fumigación recibirán una formación en función de sus responsabilidades.
- 5.5.2.3** **Marcado y etiquetado**
- 5.5.2.3.1 Las unidades de transporte sometidas a fumigación llevarán una marca de advertencia según se especifica en 5.5.2.3.2, que se fijará en cada punto de acceso, en un lugar donde sea fácilmente visible para las personas que abran la unidad de transporte o entren en ella. Esta marca permanecerá en la unidad de transporte hasta que se cumplan las siguientes condiciones:
- La unidad de transporte sometida a fumigación haya sido ventilada con el fin de evitar concentraciones peligrosas del gas fumigante; y
  - Las mercancías o materiales fumigados hayan sido descargados.
- 5.5.2.3.2 La marca de advertencia para las unidades sometidas a fumigación deberá ser conforme a la que se representa en la figura 5.5.2.3.2

Figura 5.5.2.3.2

## Marca de advertencia para las unidades de transporte sometidas a fumigación



La marca deberá tener una forma rectangular y medir al menos 400 mm de largo y 300 mm de alto. El espesor mínimo de la línea exterior debe ser de 2 mm. La marca debe ser negra sobre fondo blanco y las letras deben medir al menos 25 mm de altura. Cuando no se especifiquen las dimensiones todos los elementos deben respetar aproximadamente las proporciones representadas anteriormente.

5.5.2.3.3 Si la unidad de transporte sometida a fumigación ha sido ventilada completamente tras la fumigación, bien mediante la apertura de las puertas, bien por ventilación mecánica, la fecha de la ventilación deberá figurar en la marca de advertencia.

5.5.2.3.4 Cuando la unidad de transporte sometida a fumigación haya sido ventilada y descargada, se retirará la marca de advertencia.

5.5.2.3.5 No es necesario fijar placas etiquetas del modelo nº 9 (véase 5.2.2.2.2) a las unidades de transporte sometidas a fumigación, a menos que contengan otras materias u objetos de clase 9 que lo requieran.

#### 5.5.2.4 *Documentación*

5.5.2.4.1 Los documentos relacionados con el transporte de unidades de transporte que hayan sido sometidas a fumigación pero que no hayan sido ventiladas completamente antes del transporte contendrán la siguiente información:

- "UN 3359, unidad de transporte sometida a fumigación, 9", ó "UN 3359, unidad de transporte sometida a fumigación, clase 9";
- la fecha y hora de la fumigación; y
- el tipo y cantidad de fumigante utilizado.

Estas indicaciones deberán redactarse en un idioma oficial del país de origen del transporte y, además, si este idioma no es el francés, el alemán o el inglés, en uno de estos idiomas, a menos que los acuerdos internacionales, si existen, dispongan otra cosa.

5.5.2.4.2 Los documentos podrá adoptar cualquier forma, siempre que contenga la información exigida en 5.5.2.4.1. Esta información deberá ser fácilmente identificable, legible y duradera.

5.5.2.4.3 Se facilitarán instrucciones para la eliminación de los restos de fumigante, incluidos los aparatos de fumigación utilizados (si los hubiere).

5.5.2.4.4 No será necesario ningún documento cuando la unidad de transporte haya sido ventilada completamente y la fecha de ventilación se haya consignado en la marca de advertencia (véanse 5.5.2.3.3 y 5.5.2.3.4).

### 5.5.3 **Disposiciones especiales aplicables a los bultos y a los vehículos y contenedores que contienen materias que presentan un riesgo de asfixia cuando se utilizan para fines de refrigeración o acondicionamiento (tales como el hielo seco (nº ONU 1845) o el nitrógeno líquido refrigerado (nº ONU 1977) o el argón líquido refrigerado (nº ONU 1951))**

#### 5.5.3.1 *Campo de aplicación*

5.5.3.1.1 La presente sección no se aplicará a las materias que puedan utilizarse con fines de refrigeración o acondicionamiento cuando se transporten como un envío de mercancías peligrosas, excepto para los transportes de nieve carbónica (Nº ONU 1845). Cuando constituyan un envío, estas materias se transportarán con arreglo a lo dispuesto en epígrafe pertinente de la Tabla A del capítulo 3.2, de conformidad con las condiciones de transporte que correspondan.

Para el Nº de ONU 1845, las condiciones de transporte prescritas en la presente sección, salvo el 5.5.3.3.1, se aplican a todo tipo de transporte, como agente de refrigeración o de acondicionamiento o como envío. Para el transporte del Nº de ONU 1845, no se aplicará ninguna otra disposición del ADR.

5.5.3.1.2 La presente sección no se aplicará a los gases en los ciclos de refrigeración.

5.5.3.1.3 La presente sección no será aplicable a las mercancías peligrosas que se utilicen para la refrigeración o el acondicionamiento de cisterna o CGEM durante el transporte.

5.5.3.1.4. Los vehículos y contenedores conteniendo materias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento comprendiendo los vehículos y contenedores conteniendo materias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento en bultos así como los vehículos y contenedores conteniendo materias no embaladas utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento.

5.5.3.1.5. Las subsecciones 5.5.3.6. y 5.5.3.7 no son aplicables si no existe un riesgo efectivo de asfixia en el vehículo o contenedor. Los intervinientes afectados tienen que evaluar este riesgo teniendo en cuenta los peligros que provengan de las materias utilizadas a los fines de refrigeración o acondicionamiento, de la cantidad de materias a transportar, de la duración del transporte, del tipo de retención a utilizar y de los límites de concentración de gas citados en la NOTA del 5.5.3.3.3.

#### **5.5.3.2 Generalidades**

5.5.3.2.1. Los vehículos y contenedores que contengan materias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento (distintos de la fumigación) durante el transporte no estarán sujetas a ninguna otra disposición del ADR además de las que figuran en la presente sección.

5.5.3.2.2. Cuando se carguen mercancías peligrosas en vehículos o contenedores conteniendo materias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento, todas las otras disposiciones del ADR que se refieren a esas mercancías peligrosas se aplicarán además de lo dispuesto en la presente sección.

5.5.3.2.3. *(Reservado)*

5.5.3.2.4. Las personas que intervengan en la manipulación o el transporte de los vehículos o contenedores conteniendo materias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento deberán ser formados de manera adaptada a sus responsabilidades.

#### **5.5.3.3 Bultos que contienen un agente refrigerante o de acondicionamiento**

5.5.3.3.1. Las mercancías peligrosas embaladas que requieran refrigeración o acondicionamiento y a las que se apliquen las instrucciones de embalaje P203, P620, P650, P800, P901 ó P904 del 4.1.4.1 deberán cumplir las disposiciones adecuadas de dichas instrucciones.

5.5.3.3.2. Para las mercancías peligrosas embaladas que necesiten refrigeración o acondicionamiento, a las que se apliquen otras instrucciones de embalaje, los bultos deberán poder resistir a temperaturas muy bajas y no deberá afectarlos ni debilitarlos de manera significativa el agente refrigerante o de acondicionamiento. Los bultos deberán estar diseñados y contruidos de modo que sea posible la salida de gas para evitar una acumulación de presión que pudiera romper el envase/embalaje. Las mercancías peligrosas se embalarán de manera tal que se impida todo movimiento después de la disipación del agente refrigerante o de acondicionamiento.

5.5.3.3.3. Los bultos que contengan un agente refrigeración o de acondicionamiento deberán ser transportados en vehículos y contenedores bien ventilados. El marcado conforme al 5.5.3.6 no será necesario en este caso.

La ventilación no se requiere y el marcado conforme al 5.5.3.6 es requerido si:

- No es posible ningún intercambio de gases entre el compartimento de carga y la cabina del conductor; o
- El compartimento de carga es del tipo isoterma, refrigerado o frigorífico, tal y como se definen, por ejemplo, en el Acuerdo relativo a los transportes internacionales de mercancías perecederas y a los vehículos especiales a utilizar en estos transportes (ATP), y esté separado de la cabina del conductor.

**NOTA:** En este contexto, "bien ventilado" significa que, se trata de una atmósfera donde la concentración en dióxido de carbono es inferior al 0,5% en volumen y la concentración en oxígeno es superior al 19,5% en volumen.

**5.5.3.4 *Marcado de los bultos que contengan un agente refrigerante o de acondicionamiento***

5.5.3.4.1 Los bultos que contengan mercancías peligrosas utilizadas para la refrigeración o el acondicionamiento deberán llevar una marca indicando la designación indicada en la columna (2) de la Tabla A del capítulo 3.2, seguida de la mención "AGENTE REFRIGERANTE" o "AGENTE DE ACONDICIONAMIENTO", según sea el caso, en la lengua oficial del país de origen y también si esa lengua no es el inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán a menos que los acuerdos celebrados entre los países interesados en el transporte, si existe, dispongan lo contrario.

5.5.3.4.2 Las marcas deben ser duraderas, legibles y colocadas en un lugar que este y tengan un tamaño en relación con el bulto que sea fácilmente visible.

**5.5.3.5 *Vehículos y contenedores que contengan hielo seco sin envasar/embalar***

5.5.3.5.1 Cuando se utilice hielo seco sin envases/embalajes, no deberá estar en contacto directo con la estructura metálica de un vehículo o contenedor para evitar debilitar el metal. Es conveniente crear un aislamiento adecuado entre el hielo seco y el vehículo o contenedor dejando una separación de por lo menos 30 mm. (por ejemplo, mediante materiales poco conductores tales como tabloncillos de madera, palets, etc.).

5.5.3.5.2 Cuando el hielo seco se coloque alrededor de los bultos, se adoptarán medidas para asegurarse de que los bultos permanezcan en su posición inicial durante el transporte, después de que se haya disipado el hielo seco.

**5.5.3.6 *Marcado de los vehículos y contenedores***

5.5.3.6.1 En el caso de vehículos y contenedores que no estén bien ventilados, conteniendo mercancías peligrosas utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento, deberá colocarse una marca de atención, conforme al 5.5.3.6.2, en cada punto de acceso, en un lugar fácilmente visible para las personas que abran las puertas o que entren en el vehículo o contenedor. La marca deberá estar colocada sobre el vehículo o contenedor hasta que sean satisfechas las siguientes disposiciones:

- a) El vehículo o contenedor este bien ventilado para eliminar las concentraciones nocivas del agente de refrigeración o de acondicionamiento; y
- b) Las mercancías refrigeradas o acondicionadas hayan sido descargadas.

Mientras el vehículo o contenedor lleve la marca de atención, hará falta tomar las precauciones necesarias antes de entrar. La necesidad de ventilar a través de las puertas de carga o por otros medios (por ejemplo por ventilación forzada) deberá ser evaluada y, como consecuencia, deberá ser incluida en la formación de las personas afectadas.

5.5.3.6.2 La marca de advertencia debe ser conforme a la representada en la figura 5.5.3.6.2:

Figura 5.5.3.6.2



Marca de advertencia para la refrigeración o el acondicionamiento de vehículos y contenedores.

\* Insertar el nombre del agente refrigerador o de acondicionamiento indicado en la columna (2) de la tabla A del capítulo 3.2. Los caracteres deben ir en mayúsculas, alineados y medir, al menos, 25 mm de altura. Si la designación oficial es muy larga para estar en una línea, los caracteres pueden reducirse hasta que quepan. P.e. "DIÓXIDO DE CARBONO SÓLIDO"

\*\* Insertar "AGENTE DE REFRIGERACIÓN" o "AGENTE DE ACONDICIONAMIENTO". Los caracteres deben ser en mayúscula, alineados y medir, al menos, 25 mm de altura. La marca deberá tener una forma rectangular y medir, al menos, 150 mm de largo y 250 mm de alto. La palabra "ATENCIÓN" debe ser de color rojo o blanco y medir, al menos, 25 mm de altura. Cuando las dimensiones no estén especificadas, todos los elementos deben respetar aproximadamente las proporciones representadas anteriormente.

La palabra "ATENCIÓN" y las palabras "AGENTE DE REFRIGERACIÓN" o "AGENTE DE ACONDICIONAMIENTO" deben ir en una lengua oficial del país de origen e, igualmente, si esa lengua no es el inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán a menos que los Acuerdos celebrados entre los países interesados en el transporte, si existen, dispongan otra cosa.

### 5.5.3.7 Documentación

5.5.3.7.1 Los documentos (tales como el conocimiento de embarque, la carta de porte aéreo, o la carta de envío CMR/CIM) relacionados con el transporte de vehículos o contenedores conteniendo o que hayan contenido materias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento y que no han sido completamente ventilados antes del transporte, llevarán las indicaciones siguientes:

- El número ONU precedido de las letras "UN"; y
- La designación indicada en la columna (2) de la Tabla A del capítulo 3.2 seguida de la mención "AGENTE REFRIGERANTE" o "AGENTE DE ACONDICIONAMIENTO", según sea el caso, en la lengua oficial del país de origen y también si esa lengua no es el inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán a menos que los acuerdos celebrados entre los países interesados en el transporte, si existe, dispongan lo contrario.

Por ejemplo: DIÓXIDO DE CARBONO SÓLIDO, AGENTE DE REFRIGERACIÓN.

- 5.5.3.7.2 El documento de transporte podrá adoptar cualquier forma, siempre que contenga toda la información exigida en el 5.5.3.7.1. Esta información deberá ser fácilmente identificable, legible y duradera.

## PARTE 6

**Disposiciones relativas a la construcción de los envases y embalajes, de los grandes recipientes para granel (GRG/IBC), de los grandes embalajes y de las cisternas y a las pruebas que deben superar**

## CAPÍTULO 6.1

## DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EMBALAJES Y A LAS PRUEBAS QUE DEBEN SUPERAR

## 6.1.1 Generalidades

6.1.1.1 Las disposiciones del presente capítulo no se aplican:

- a) a los bultos que contengan materias radiactivas de la clase 7, salvo que se disponga otra cosa (véase 4.1.9);
- b) a los bultos que contengan materias infecciosas de la clase 6.2, salvo que se disponga otra cosa (ver capítulo 6.3, NOTA e instrucción de embalaje P621 de 4.1.4.1);
- c) a los recipientes a presión que contengan gases de la clase 2;
- d) a los bultos cuya masa neta sobrepase 400 kg;
- e) a los embalajes para líquidos, distintos de los embalajes combinados, de capacidad superior a 450 litros.

6.1.1.2 Las disposiciones enunciadas en 6.1.4 se basan en los envase/embalajes utilizados en la actualidad. Para tener en cuenta el progreso científico y técnico, está plenamente admitido que se utilicen embalajes cuyas especificaciones difieran de las definidas en 6.1.4, siempre que tengan una eficacia igual, que sean aceptables por la autoridad competente y que superen las pruebas descritas en 6.1.1.3 y 6.1.5. Se admiten métodos de prueba distintos de los descritos en el presente capítulo siempre que sean equivalentes y estén reconocidos por la autoridad competente.

6.1.1.3 Todo envase destinado a contener líquidos debe superar una prueba de estanqueidad adecuada. Esta prueba formará parte de un programa de garantía de la calidad tal y como se estipula en 6.1.1.4 que demuestre la capacidad de satisfacer el nivel de pruebas indicada en 6.1.5.4.3:

- a) antes de su primera utilización para el transporte;
- b) después de su reconstrucción o reacondicionamiento, antes de ser reutilizado para el transporte.

Para esta prueba, no es necesario que los embalajes estén provistos de sus propios cierres.

El recipiente interior de los embalajes compuestos puede comprobarse sin el embalaje exterior siempre que los resultados de la prueba no sean afectados por ello.

Esta prueba no es necesaria para:

- los embalajes interiores de embalajes combinados;
- los recipientes interiores de embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii);
- los embalajes metálicos ligeros que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii).

6.1.1.4 Los embalajes se deberán fabricar, reacondicionar y comprobar conforme a un programa de aseguramiento de la calidad considerada satisfactoria por la autoridad competente, de manera que cada embalaje cumpla las disposiciones del presente capítulo.

*NOTA: la norma ISO 16106:2006 "Envases y embalajes. Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas. Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas, grandes recipientes a granel (GRG/IBC) y grandes embalajes. Guía para la aplicación de la Norma ISO 9001" proporciona una guía aceptable sobre los procedimientos que se pueden seguir.*



6.1.1.5 Los fabricantes y ulteriores distribuidores de embalajes deben dar información sobre los procedimientos que deben respetarse y una descripción de los tipos y dimensiones de los cierres (incluidas las juntas necesarias) y todas las demás piezas necesarias para asegurar que los bultos, tal como se presentan para su transporte, pueden superar los ensayos de rendimiento que figuran en este capítulo.

#### 6.1.2 Código que designa el tipo de embalaje

6.1.2.1 El código está formado por:

- a) una cifra arábica que indica el género de embalaje: bidón, jerrican, etc., seguido de
- b) una o varias letras mayúsculas en caracteres latinos para indicar el material: acero, madera, etc., seguida o seguidas, en su caso, de
- c) una cifra arábica que indica la categoría del embalaje dentro del género al que pertenece dicho embalaje.

6.1.2.2 En los embalajes compuestos, en segundo lugar del código del embalaje deberán figurar una tras otra dos letras mayúsculas en caracteres latinos. La primera designa el material del recipiente interior, la segunda el del embalaje exterior.

6.1.2.3 En los embalajes combinados, únicamente deberá utilizarse el código que designa el embalaje exterior.

6.1.2.4 El código del embalaje puede ir seguido de las letras "T", "V" o "W". La letra "T" designa un embalaje de socorro conforme a las disposiciones de 6.1.5.1.11. La letra "V" designa un embalaje especial conforme a las disposiciones de 6.1.5.1.7. La letra "W" indica que el embalaje, si bien es del mismo tipo que el designado por el código, se ha fabricado según una especificación diferente de la indicada en 6.1.4, pero que se considera equivalente de conformidad con 6.1.1.2.

6.1.2.5 Las cifras siguientes indican el género de embalaje:

- 1 Bidón
- 2 (Reservado)
- 3 Jerrican
- 4 Caja
- 5 Saco
- 6 Embalaje compuesto
- 7 (Reservado)
- 0 Envases metálicos ligeros.

6.1.2.6 Las letras mayúsculas siguientes indican el material:

- A Acero (comprende todos los tipos y tratamientos de superficie)
- B Aluminio
- C Madera natural
- D Contrachapado
- F Aglomerado de madera
- G Cartón
- H Plástico
- L Textil
- M Papel, multihoja
- N Metal (distinto del acero o el aluminio)
- P Vidrio, porcelana o gres.

**NOTA:** Los materiales de plástico, incluyen otros materiales polímeros como el caucho.

- 6.1.2.7 En el cuadro siguiente se indican los códigos que se deben utilizar para designar los tipos de embalaje según el género de embalaje, el material utilizado para su construcción y su categoría. El cuadro también remite a los párrafos que conviene consultar para conocer las disposiciones aplicables.

Género	Material	Categoría	Código	Subsección
1. Bidones	A. Acero	con tapa fija	1A1	6.1.4.1
		con tapa móvil	1A2	
	B. Aluminio	con tapa fija	1B1	6.1.4.2
		con tapa móvil	1B2	
	D. Contrachapado		1D	6.1.4.5
	G. Cartón		1G	6.1.4.7
	H. Plástico	con tapa fija	1H1	6.1.4.8
		con tapa móvil	1H2	
N. Metal distinto del acero o el aluminio	con tapa fija	1N1	6.1.4.3	
	con tapa móvil	1N2		
2. (Reservado)				
3. Jerricanes	A. Acero	con tapa fija	3A1	6.1.4.4
		con tapa móvil	3A2	
	B. Aluminio	con tapa fija	3B1	6.1.4.4
		con tapa móvil	3B2	
	H. Plástico	con tapa fija	3H1	6.1.4.8
		con tapa móvil	3H2	
4. Cajas	A. Acero		4A	6.1.4.14
	B. Aluminio		4B	6.1.4.14
	C. Madera natural	de usos generales	4C1	6.1.4.9
		con paneles estancos a los pulverulentos	4C2	
	D. Contrachapado		4D	6.1.4.10
	F. Aglomerado de madera		4F	6.1.4.11
	G. Cartón		4G	6.1.4.12
	H. Plástico	expandido	4H1	6.1.4.13
		rígido	4H2	
N. Metal distinto del acero o el aluminio		4N	6.1.4.14	
5. Sacos	H. Tejido de plástico	sin forro ni revestimiento interior	5H1	6.1.4.16
		estanco a los pulverulentos	5H2	
		resistente al agua	5H3	
	H. Película de plástico		5H4	6.1.4.17
	L. Textil	sin forro ni revestimiento interior	5L1	6.1.4.15
		estanco a los pulverulentos	5L2	
		resistente al agua	5L3	
	M. Papel	multihoja	5M1	6.1.4.18
		multihoja, resistente al agua	5M2	

Género	Material	Categoría	Código	Subsección
6. Embalaje compuesto	H. Recipiente de plástico	con un bidón exterior de acero	6HA1	6.1.4.19
		con una jaula o una caja exterior de acero	6HA2	6.1.4.19
		con un bidón exterior de aluminio	6HB1	6.1.4.19
		con una jaula o una caja exterior de aluminio	6HB2	6.1.4.19
		con una caja exterior de madera	6HC	6.1.4.19
		con un bidón exterior de contrachapado	6HD1	6.1.4.19
		con una caja exterior de contrachapado	6HD2	6.1.4.19
		con un bidón exterior de cartón	6HG1	6.1.4.19
		con una caja exterior de cartón	6HG2	6.1.4.19
		con un bidón exterior de plástico	6HH1	6.1.4.19
		con una caja exterior de plástico rígido	6HH2	6.1.4.19
	P. Recipiente de vidrio, porcelana o gres	con un bidón exterior de acero	6PA1	6.1.4.20
		con una jaula o una caja exterior de acero	6PA2	6.1.4.20
		con un bidón exterior de aluminio	6PB1	6.1.4.20
		con una jaula o una caja exterior de aluminio	6PB2	6.1.4.20
		con una caja exterior de madera	6PC	6.1.4.20
		con un bidón exterior de contrachapado	6PD1	6.1.4.20
		con un cesto exterior de mimbre	6PD2	6.1.4.20
		con un bidón exterior de cartón	6PG1	6.1.4.20
		con una caja exterior de cartón	6PG2	6.1.4.20
		con un embalaje exterior de plástico expandido	6PH1	6.1.4.20
		con un embalaje exterior de plástico rígido	6PH2	6.1.4.20
0. Embalajes metálicos ligeros	A. Acero	con tapa fija	0A1	6.1.4.22
		con tapa móvil	0A2	

## 6.1.3

**Marcado**

**NOTA 1:** Las marcas sobre los envases/embalajes indican que éste corresponde a un tipo de construcción que ha superado los ensayos con éxito y que cumple las disposiciones del presente capítulo relativas a la fabricación, pero no a la utilización del envase/embalaje. Así pues, las marcas no confirman necesariamente, por sí mismas, que el envase/embalaje pueda utilizarse para cualquier clase de materia: de manera general, el tipo de envase/embalaje (bidón de acero, por ejemplo), su capacidad y/o su masa máxima, y las posibles disposiciones especiales se enuncian para cada materia en el Tabla A del capítulo 3.2.

**2:** Las marcas están destinadas a facilitar la tarea de los fabricantes de envases/embalajes, reacondicionadores, usuarios de envases/embalajes, transportistas y de las autoridades responsables de la reglamentación. Para la utilización de un nuevo envase/embalaje, las marcas originales son un medio para que su fabricante o fabricantes identifiquen el tipo y para indicar las disposiciones sobre pruebas que cumple.

**3:** Las marcas no siempre pormenorizan todos los detalles, por ejemplo los relativos a los niveles de prueba, y puede ser necesario tener en cuenta también estos aspectos mediante la

*alusión a un certificado de prueba, a actas levantadas o a un registro de los envases/embalajes que hayan superado las pruebas. Por ejemplo, un envase/embalaje llevando la marca X o Y podrá utilizarse para materias a las que se haya atribuido un grupo de embalaje correspondiente a un grado de riesgo inferior - el valor máximo autorizado de la densidad relativa <sup>1</sup> indicada en las disposiciones relativas a las pruebas para los embalajes en 6.1.5, se determina teniendo en cuenta el factor 1,5 ó 2,25 según convenga - es decir, que un envase/embalaje del grupo de embalaje I ensayado para productos de densidad relativa 1,2 podría utilizarse como envase/embalaje del grupo de embalaje II para productos de densidad relativa 1,8 ó como embalaje del grupo de embalaje III de productos de densidad relativa 2,7, con la condición ineludible de que satisfaga además todos los criterios funcionales con el producto de densidad relativa superior.*

- 6.1.3.1 Todo embalaje destinado a ser utilizado de conformidad con el ADR deberá llevar marcas duraderas, legibles y colocadas en un lugar y de un tamaño tal en relación con el del embalaje que sean fácilmente visibles. Para los bultos que tengan una masa bruta superior a 30 kg, las marcas o una reproducción de éstas deberán figurar en la parte superior o en un lado del embalaje. Las letras, las cifras y los símbolos deberán medir 12 mm de altura como mínimo, salvo en los embalajes de 30 litros ó 30 kg o menos, donde su altura deberá ser de 6 mm como mínimo, así como en los embalajes de 5 litros ó 5 kg o menos, en que tendrán las dimensiones adecuadas.

Las marcas deberán comprender:

- a) i) el símbolo de Naciones Unidas para los embalajes



Este símbolo solo debiera utilizarse para certificar que un envase/embalaje, un contenedor para granel flexible, una cisterna portátil o un CGEM cumplen las disposiciones aplicables de los capítulos 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 o 6.11.; o

- ii) el símbolo "RID/ADR" para embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) y envases metálicos ligeros que cumplan las condiciones simplificadas (ver 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 (e), 6.1.5.3.5 (c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 y 6.1.5.6).

*NOTA: Los embalajes que lleven este símbolo se aprobarán para operaciones de transporte por ferrocarril, carretera y vías navegables interiores de RID, ADR y ADN respectivamente. No se aceptarán para transportar por otros medios o para operaciones de transporte por carretera, ferrocarril o vías navegables interiores que estén sometidas a las disposiciones de otros reglamentos".*

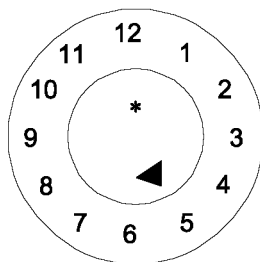
- b) el código que designa el tipo de embalaje de conformidad con las disposiciones enunciadas en 6.1.2;
- c) un código que consta de dos partes:
- i) una letra que indica el grupo o grupos de embalaje cuyo tipo de construcción ha superado con éxito los ensayos:
- X para los grupos de embalaje I, II y III  
Y para los grupos de embalaje II y III  
Z para el grupo de embalaje III solamente;
- ii) en los embalajes sin envase interior destinados a contener líquidos, la indicación de la densidad relativa, redondeada a la primera cifra decimal, de la materia con que el tipo de construcción haya sido comprobado; esta indicación puede omitirse si la densidad no sobrepasa 1,2; ó, en los embalajes destinados a contener materias sólidas o envases interiores, la indicación de la masa bruta máxima en kg;
- Para los envases metálicos ligeros que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii) diseñados para contener líquidos cuya viscosidad a 23 °C sea superior a 200 mm<sup>2</sup>/s, la indicación de la masa bruta máxima en kg;
- d) o bien una letra "S" indicativa de que el embalaje está destinado al transporte de materias sólidas o de envases interiores, o bien, para los embalajes (distintos de los embalajes

<sup>1</sup> La expresión «densidad relativa» (d) se considera sinónima de «densidad» y se utilizará en todo este texto.

combinados) diseñados para contener líquidos, la indicación de la presión de prueba hidráulica en kPa que el embalaje ha superado con éxito, redondeada a la decena más próxima.

Para los embalajes metálicos ligeros que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii) diseñados para contener líquidos cuya viscosidad a 23 °C sea superior a 200 mm<sup>2</sup>/s, la indicación de la letra "S";

- e) las dos últimas cifras del año de fabricación del embalaje. Los embalajes de los tipos 1H y 3H deberán llevar además la indicación del mes de fabricación; esta rotulación podrá ponerse en un lugar diferente del resto de las marcas del embalaje. Con este fin, puede utilizarse el sistema siguiente:



- \* las dos últimas cifras del año de fabricación podrán indicarse en el centro del círculo. En este caso, las dos cifras indicando el año en la marca de homologación de tipo y en el círculo deberán ser idénticas.

*NOTA: Cualquier otro método que contenga el mínimo de datos requeridos de una manera duradera, legible y visible, también será válido.*

- f) el distintivo del Estado que autoriza la asignación de la marca, indicado por el signo distintivo de sus vehículos en circulación internacional por carretera<sup>2</sup>;
- g) el nombre del fabricante u otra identificación del embalaje especificada por la autoridad competente.

6.1.3.2 Además de las marcas duraderas prescritas en 6.1.3.1, todo bidón metálico nuevo de capacidad superior a 100 litros deberá llevar las marcas indicadas en 6.1.3.1 a) a e) en el fondo, con al menos la indicación del espesor nominal del metal de la virola (en mm, con aproximación de 0,1 mm) colocada de manera permanente (mediante estampación, por ejemplo). Si el espesor nominal de al menos uno de los dos fondos de un bidón metálico es inferior al de la virola, el espesor nominal de la tapa, de la virola y de la parte inferior deberá inscribirse en el fondo de manera permanente (mediante estampación, por ejemplo). Ejemplo: "1,0 - 1,2 - 1,0" ó "0,9 - 1,0 - 1,0". Los espesores nominales de metal deberán determinarse según la norma ISO aplicable: por ejemplo, la norma ISO 3574:1999 para el acero. Las marcas indicadas en 6.1.3.1 f) y g) no deberán colocarse de manera permanente salvo en el caso previsto en 6.1.3.5.

6.1.3.3 Todo embalaje/envase distinto de los aludidos en 6.1.3.2 y susceptible de ser sometido a un proceso de reacondicionamiento deberá llevar las marcas indicadas en 6.1.3.1 a) a e) de forma permanente. Se considerarán marcas permanentes las que puedan resistir el proceso de reacondicionamiento (por ejemplo, las marcas estampadas). Tratándose de embalajes que no sean bidones metálicos de capacidad superior a 100 litros, las marcas permanentes pueden reemplazarse por las marcas duraderas prescritas en 6.1.3.1.

<sup>2</sup> Signo distintivo del Estado de matriculación utilizado sobre los automóviles y los remolques en circulación internacional por carretera, por ejemplo en virtud de la Convención de Ginebra sobre circulación por carretera de 1949 o de la Convención de Viena sobre circulación por carretera de 1968.

- 6.1.3.4 En los bidones metálicos reconstruidos sin modificación del tipo de embalaje ni sustitución o supresión de elementos que formen parte integrante de la estructura, no será obligatorio que las marcas prescritas sean permanentes. Si no fuera éste el caso, los bidones metálicos reconstruidos deberán llevar las marcas definidas en 6.1.3.1 a) a e), en una forma permanente (mediante estampación por ejemplo) en la tapa o en la virola.
- 6.1.3.5 Los bidones metálicos fabricados con materiales (como el acero inoxidable) diseñados para una reutilización repetida podrán llevar las marcas definidas en 6.1.3.1 f) y g) de manera permanente (mediante estampación, por ejemplo).
- 6.1.3.6 Las marcas definidas en 6.1.3.1 únicamente son válidas para un tipo de construcción o para una serie de tipos de construcción. Diferentes tratamientos de superficie pueden formar parte del mismo tipo de construcción.
- Se entenderán por "serie de diseños de tipo" los embalajes de la misma estructura que tengan paredes del mismo espesor, estén fabricados de un mismo material, posean la misma sección y sólo se diferencien del tipo autorizado en que tienen alturas inferiores que éste.
- Los cierres de los recipientes deberán ser identificables como los mencionados en el acta de prueba.
- 6.1.3.7 Las marcas deberán colocarse en el orden indicado en los apartados de 6.1.3.1; cada marca exigida en estos apartados y, en su caso, los apartados h) a j) en 6.1.3.8, deben estar claramente separadas unas de otras, por ejemplo por una barra oblicua o por un espacio, de manera que sea fácilmente identificable. Ver los ejemplos indicados en el 6.1.3.11.
- Las marcas adicionales autorizadas por una autoridad competente no debe impedir identificar correctamente los elementos del marcado según 6.1.3.1.
- 6.1.3.8 Después de haber reacondicionado un embalaje, el reacondicionador deberá colocar en él las marcas duraderas que consten, por este orden de:
- h) el distintivo del Estado en que se ha efectuado el reacondicionamiento, indicado por el signo distintivo utilizado sobre los vehículos en circulación internacional por carretera<sup>2</sup>;
  - i) el nombre del reacondicionador u otra identificación del embalaje especificada por la autoridad competente;
  - j) el año de reacondicionamiento, la letra "R" y, en cada embalaje que haya superado la prueba de estanqueidad definida en 6.1.1.3, la letra adicional "L".
- 6.1.3.9 Si, después del reacondicionamiento, las marcas dispuestas en 6.1.3.1 a) a d) no aparecieran ya ni en la tapa ni en la virola de un bidón metálico, el reacondicionador deberá aplicarlas de manera duradera, seguidas de las marcas dispuestas en 6.1.3.8 h), i) y j). Dichas marcas no deberán indicar una aptitud funcional superior a aquella para la cual el tipo de construcción original había sido probado y marcado.
- 6.1.3.10 Los embalajes de plástico reciclado definidos en la sección 1.2.1 deberán llevar la mención "REC". Este marcado deberá colocarse en la proximidad de las marcas definidas en 6.1.3.1.

<sup>2</sup> *Signo distintivo del Estado de matriculación utilizado sobre los automóviles y los remolques en circulación internacional por carretera, por ejemplo en virtud de la Convención de Ginebra sobre circulación por carretera de 1949 o de la Convención de Viena sobre circulación por carretera de 1968.*

**6.1.3.11 Ejemplos de marca para embalajes NUEVOS:**

	4G/Y145/S/02 NL/VL 823	según 6.1.3.1 a) i), b), c), d) y e) según 6.1.3.1 f) y g)	Para cajas nuevas de cartón
	1A1/Y1.4/150/98 NL/VL 824	según 6.1.3.1 a) i), b), c), d) y e) según 6.1.3.1 f) y g)	Para bidones nuevos de acero, destinados al transporte de líquidos
	1A2/Y150/S/01 NL/VL825	según 6.1.3.1 a) i), b), c), d) y e) según 6.1.3.1 f) y g)	Para bidones nuevos de acero, destinados al transporte de materias sólidas o de envases interiores
	4HW/Y136/S/98 NL/VL826	según 6.1.3.1 a) i), b), c), d) y e) según 6.1.3.1 f) y g)	Para cajas nuevas de plástico de tipo equivalente
	1A2/Y/100/01 USA/MM5	según 6.1.3.1 a) i), b), c), d) y e) según 6.1.3.1 f) y g)	Para bidones de acero reconstruidos, destinados al transporte de líquidos
	RID/ADR/0A1/Y100/89 NL/VL 123	según 6.1.3.1 a) ii), b), c), d) y e) según 6.1.3.1 f) y g)	Para envases metálicos ligeros nuevos con tapa fija
	RID/ADR/0A2/Y20/S/04 NL/VL 124	según 6.1.3.1 a) ii), b), c), d) y e) según 6.1.3.1 f) y g)	Para envases metálicos ligeros nuevos con tapa móvil, destinados a contener materias sólidas o líquidas cuya viscosidad, a 23° C, sea superior a 200 mm <sup>2</sup> /s

**6.1.3.12 Ejemplos de marca para embalajes REACONDICIONADOS:**

	1A1/Y1.4/150/97 NL/RB/01 RL	según 6.1.3.1 a) i), b), c), d) y e) según 6.1.3.8 h), i) y j)
	1A2/Y150/S/99 USA/RB/00 R	según 6.1.3.1 a) i), b), c), d) y e) según 6.1.3.8 h), i) y j)

**6.1.3.13 Ejemplo de marca para embalajes de SOCORRO:**

	1A2T/Y300/S/01 USA/abc	según 6.1.3.1 a) i), b), c), d) y e) según 6.1.3.1 f) y g)
--	---------------------------	---

**NOTA:** Las marcas, ilustradas mediante ejemplos en 6.1.3.11, 6.1.3.12 y 6.1.3.13 podrán figurar en una sola línea o de varias líneas, siempre que estén en el orden deseado.

**6.1.3.14 Certificación**

Mediante la aplicación de las marcas según 6.1.3.1, se certifica que los embalajes fabricados en serie corresponden al tipo de construcción aprobado y que se cumplen las condiciones citadas en la homologación.

**6.1.4 Disposiciones relativas a los embalajes****6.1.4.0 Disposiciones generales**

En las condiciones normales de transporte, la filtración de la materia contenida en el envase/embalaje que pueda producirse no entrañará peligro.

**6.1.4.1 Bidones de acero**

- 1A1 con tapa fija
- 1A2 con tapa móvil.

**6.1.4.1.1** La virola y los fondos deberán ser de chapa de acero de un tipo apropiado y de un espesor suficiente en consonancia con la capacidad del bidón y el uso al que se destine.

**NOTA:** En el caso de bidones de acero al carbono, los aceros "de tipo apropiado" se identifican en las normas ISO 3573:1999 "Chapas de acero al carbono laminadas en caliente de calidad comercial y para embutido" y la norma ISO 3574:1999 "Chapas de acero al carbono laminadas en frío de calidad comercial y para embutido". En los casos de bidones de acero al carbono de una capacidad inferior a 100 litros los aceros "de tipo apropiado", son también identificados, además de en las normas anteriormente mencionadas, en las normas ISO 11949:1995 "Hojalata electrolítica laminada en frío", ISO 11950:1995 "Hierro cromado electrolítico laminado en frío" e ISO 11951:1995 "Palastro laminado en frío en bobinas destinado a la fabricación de hojalata o de hierro cromado electrolítico"

- 6.1.4.1.2 Las uniones de la virola estarán soldadas en los bidones destinados a contener más de 40 litros de líquido. En los bidones destinados a contener materias sólidas ó 40 litros o menos de líquido, las uniones de la virola deberán estar engastadas mecánicamente o soldadas.
- 6.1.4.1.3 Los rebordes estarán engastadas mecánicamente o soldados. Pueden utilizarse collares de refuerzo separados.
- 6.1.4.1.4 En general, la virola de los bidones de una capacidad superior a 60 litros deberá estar provista de al menos dos aros de rodadura formados por expansión o de al menos dos aros de rodadura sobrepuestos. Si los aros de rodadura son sobrepuestos, deben estar estrechamente ajustados a la virola y fijados de manera que no puedan deslizarse. Los aros de rodadura no estarán soldados por puntos.
- 6.1.4.1.5 Los orificios de llenado, vaciado y aireación en la virola o en los fondos de los bidones con tapa fija (1A1) no tendrán más de 7 cm de diámetro. Los bidones provistos de orificios más anchos se considerarán como del tipo con tapa móvil (1A2). Los cierres de los orificios de la virola y de los fondos de los bidones estarán diseñados y realizados de manera que permanezcan bien cerrados y estancos en las condiciones normales de transporte. Las conexiones de los cierres podrán estar engastadas mecánicamente o soldadas en su sitio. Los cierres estarán provistos de juntas o de otros elementos de estanqueidad, a menos que sean estancos por su propio diseño.
- 6.1.4.1.6 Los dispositivos de cierre de los bidones con tapa móvil (1A2) estarán diseñados y realizados de manera que queden bien cerrados y que los bidones permanezcan estancos en las condiciones normales de transporte. Todas las tapas móviles estarán provistas de juntas o de otros elementos de estanqueidad.
- 6.1.4.1.7 Si los materiales utilizados para la virola, los fondos, los cierres y los accesorios no son por sí mismos compatibles con la materia a transportar, se aplicarán revestimientos o tratamientos interiores de protección apropiados. Dichos revestimientos o tratamientos deberán mantener sus propiedades protectoras en las condiciones normales de transporte.
- 6.1.4.1.8 Capacidad máxima de los bidones: 450 litros.
- 6.1.4.1.9 Masa neta máxima: 400 kg.
- 6.1.4.2 *Bidones de aluminio***
- 1B1 con tapa fija  
1B2 con tapa móvil.
- 6.1.4.2.1 La virola y los fondos serán de aluminio puro al 99 % como mínimo, o bien de aleación de aluminio. El material será de un tipo apropiado y de un espesor suficiente en consonancia con la capacidad del bidón y el uso al que se destine.
- 6.1.4.2.2 Todas las uniones serán soldadas. Las juntas de los rebordes, si las hay, deberán estar reforzadas mediante la colocación de aros separados.
- 6.1.4.2.3 En general, la virola de los bidones de una capacidad superior a 60 litros deberá estar provista de al menos dos aros de rodadura formados por expansión o de al menos dos aros de rodadura sobrepuestos. Si los aros de rodadura son sobrepuestos, deben estar estrechamente ajustados a la virola y fijados de manera que no puedan deslizarse. Los aros de rodadura no estarán soldados por puntos.
- 6.1.4.2.4 Los orificios de llenado, vaciado y aireación en la virola o en los fondos de los bidones con tapa fija (1B1) no tendrán más de 7 cm de diámetro. Los bidones provistos de orificios más anchos se considerarán como del tipo con tapa móvil (1B2). Los cierres de los orificios de la virola y de los fondos de los bidones estarán diseñados y realizados de manera que permanezcan bien cerrados y estancos en las condiciones normales de transporte. Las conexiones de los cierres se fijarán mediante soldadura y el cordón de soldadura formará una junta estanca. Los cierres estarán provistos de juntas o de otros elementos de estanqueidad, a menos que sean estancos por su propio diseño.
- 6.1.4.2.5 Los dispositivos de cierre de los bidones con tapa móvil (1B2) estarán diseñados y realizados de manera que queden bien cerrados y que los bidones permanezcan estancos en las



condiciones normales de transporte. Todas las tapas móviles estarán provistas de juntas o de otros elementos de estanqueidad.

6.1.4.2.6 Capacidad máxima de los bidones: 450 litros.

6.1.4.2.7 Masa neta máxima: 400 kg.

**6.1.4.3 *Bidones de metal distinto de acero o de aluminio***

1N1 con tapa fija

1N2 con tapa móvil

6.1.4.3.1 La virola y los fondos serán de un metal o de una aleación metálica distinta del acero o el aluminio. El material será de un tipo apropiado y de un espesor suficiente en consonancia con la capacidad del bidón y el uso al que se destine.

6.1.4.3.2 Las juntas de los rebordes, si las hay, deberán estar reforzadas por la colocación de aros separados. Las uniones de los rebordes se reforzarán, si es preciso, mediante la colocación de un collar de refuerzo separado. Todas las uniones, si las hay, se ensamblarán (soldadura, soldadura fuerte, etc.) de conformidad con las técnicas más modernas disponibles para el metal o la aleación metálica utilizada.

6.1.4.3.3 En general, la virola de los bidones de una capacidad superior a 60 litros deberá estar provista de al menos dos aros de rodadura formados por expansión o de al menos dos aros de rodadura sobrepuestos. Si los aros de rodadura son sobrepuestos, deberán estar estrechamente ajustados a la virola y fijados de manera que no puedan deslizarse. Los aros de rodadura no estarán soldados por puntos.

6.1.4.3.4 Los orificios de llenado, vaciado y aireación en la virola o en los fondos de los bidones con tapa fija (1N1) no tendrá más de 7 cm de diámetro. Los bidones provistos de orificios más anchos se considerarán como del tipo con tapa móvil (1N2). Los cierres de los orificios de la virola y de los fondos de los bidones estarán diseñados y realizados de manera que permanezcan bien cerrados y estancos en las condiciones normales de transporte. Las conexiones de los cierres estarán ensambladas (soldadura, soldadura fuerte, etc.) de conformidad con las técnicas más modernas disponibles para el metal o la aleación metálica utilizada, con el fin de garantizar la estanqueidad de la junta. Los cierres estarán provistos de juntas o de otros elementos de estanqueidad, a menos que sean estancos por su propio diseño.

6.1.4.3.5 Los dispositivos de cierre de los bidones con tapa móvil (1N2) estarán diseñados y realizados de manera que queden bien cerrados y que los bidones permanezcan estancos en las condiciones normales de transporte. Todas las tapas móviles estarán provistas de juntas o de otros elementos de estanqueidad.

6.1.4.3.6 Capacidad máxima de los bidones: 450 litros.

6.1.4.3.7 Masa neta máxima: 400 kg.

**6.1.4.4 *Jerricanes de acero o de aluminio***

3A1 acero, con tapa fija

3A2 acero, con tapa móvil

3B1 aluminio, con tapa fija

3B2 aluminio, con tapa móvil.

6.1.4.4.1 La virola y los fondos serán de chapa de acero, de aluminio puro al 99 % como mínimo menos o de aleación de aluminio. El material será de un tipo apropiado y de un espesor suficiente en consonancia con la capacidad del jerrican y el uso al que se destine.

6.1.4.4.2 Los rebordes de todos los jerricanes de acero estarán engastados mecánicamente o soldados. Las uniones de la virola de los jerricanes de acero destinados a contener más de 40 litros de líquido deberán ser soldadas. Las uniones de la virola de los jerricanes de acero destinados a contener 40 litros o menos estarán engastados mecánicamente o soldados. Todas las uniones de los jerricanes de aluminio serán soldadas. Las juntas de los rebordes se reforzarán, si es preciso, mediante la colocación de un collar de refuerzo separado.

6.1.4.4.3 Los orificios de los jerricanes con tapa fija (3A1 y 3B1) no tendrán más de 7 cm de diámetro. Los jerricanes que tengan orificios más anchos se considerarán como del tipo con tapa móvil (3A2 y 3B2). Los cierres se proyectarán de manera que permanezcan bien cerrados y estancos

en las condiciones normales de transporte. Los cierres estarán provistos de juntas o de otros elementos de estanqueidad, a menos que sean estancos por su propio diseño.

6.1.4.4.4 Si los materiales utilizados para la virola, los fondos, los cierres y los accesorios no son por sí mismos compatibles con la materia a transportar, se aplicarán revestimientos o tratamientos interiores de protección apropiados. Dichos revestimientos o tratamientos deberán conservar sus propiedades protectoras en las condiciones normales de transporte.

6.1.4.4.5 Capacidad máxima de los jerricanes: 60 litros.

6.1.4.4.6 Masa neta máxima: 120 kg.

#### 6.1.4.5 ***Bidones de contrachapado***

1D.

6.1.4.5.1 La madera utilizada deberá estar bien seca, comercialmente exenta de humedad y sin defectos que pudieran perjudicar la aptitud del bidón para el uso previsto. Si para la fabricación de los fondos se utiliza un material distinto del contrachapado, deberá ser de una calidad equivalente a la del contrachapado.

6.1.4.5.2 El contrachapado utilizado tendrá, por lo menos, dos hojas para la virola y tres hojas para los fondos; las hojas estarán cruzadas en el sentido de la veta y pegadas firmemente con una cola resistente al agua.

6.1.4.5.3 La virola del bidón, los fondos y sus uniones se proyectarán en función de la capacidad del bidón y del uso al que esté destinado.

6.1.4.5.4 Para evitar las pérdidas de contenido por los intersticios, las tapas deberán estar forradas de papel kraft o de otro material equivalente; no obstante deberán estar sólidamente fijadas sobre las tapas y se extenderá al exterior sobre toda su circunferencia. .

6.1.4.5.5 Capacidad máxima del bidón: 250 litros.

6.1.4.5.6 Masa neta máxima: 400 kg.

#### 6.1.4.6 ***(Suprimido)***

#### 6.1.4.7 ***Bidones de cartón***

1G.

6.1.4.7.1 La virola del bidón se formará mediante papel grueso o cartón (no ondulado) de láminas múltiples y sólidamente pegadas o laminadas y podrá estar recubierta de una o varias capas protectoras de embreado, de papel kraft parafinado, de lámina metálica, de plástico, etc.

6.1.4.7.2 Los fondos serán de madera natural, cartón, metal, contrachapado, plástico u otros materiales apropiados y podrán estar revestidos de una o varias capas protectoras de brea, de papel kraft parafinado, de lámina metálica, de plástico, etc.

6.1.4.7.3 La virola del bidón, los fondos y sus uniones se diseñarán en función de la capacidad del bidón y del uso al que se destine.

6.1.4.7.4 Una vez ensamblado, el embalaje tendrá la resistencia al agua suficiente para que las láminas no se despeguen en condiciones normales de transporte.

6.1.4.7.5 Capacidad máxima del bidón: 450 litros.

6.1.4.7.6 Masa neta máxima: 400 kg.

#### 6.1.4.8 ***Bidones y jerricanes de plástico***

1H1 bidones con tapa fija

1H2 bidones con tapa móvil

3H1 jerricanes con tapa fija

3H2 jerricanes con tapa móvil.

6.1.4.8.1 El embalaje deberá fabricarse a partir de un plástico adecuado y deberá presentar una resistencia suficiente en función de su capacidad y del uso al que se destine. Salvo para las materias plásticas recicladas definidas en 1.2.1, no se empleará ningún material ya utilizado,

distinto de los restos, recortes o material reprocesado procedente del mismo proceso de fabricación. El embalaje tendrá también una resistencia adecuada al envejecimiento y a la degradación causada, bien por la materia que contiene, bien por la radiación ultravioleta. La posible permeabilidad del embalaje a la materia que va a contener o las materias plásticas recicladas utilizadas para producir nuevos los embalajes, no constituirán en ningún caso un peligro en condiciones normales de transporte.

- 6.1.4.8.2 Si fuera necesaria una protección contra la radiación ultravioleta, se obtendrá mediante incorporación de negro de humo o de otros pigmentos o inhibidores adecuados. Estos aditivos serán compatibles con el contenido y conservarán su eficacia durante toda la duración en servicio del embalaje. En el caso de utilizarse negro de humo, pigmentos o inhibidores diferentes de los que se utilicen para la fabricación del diseño autorizado, se podrá prescindir de proceder a nuevos ensayos si el contenido de negro de humo no sobrepasa el 2% en masa, o si el contenido de pigmento no sobrepasa el 3% en masa; el contenido de inhibidor de la radiación ultravioleta no está limitado.
- 6.1.4.8.3 Los aditivos utilizados para fines distintos de la protección contra la radiación ultravioleta podrán entrar en la composición del plástico, siempre que no alteren las propiedades químicas y físicas del material del embalaje. En tal caso, podrá derogarse la obligación de proceder a nuevos ensayos.
- 6.1.4.8.4 El espesor de la pared se adaptará en todo punto del embalaje a su capacidad y al uso al que se destine, en función de las solicitaciones a las que podría estar expuesto en cada punto.
- 6.1.4.8.5 Los orificios de llenado, vaciado y aireación en la virola o en los fondos de los bidones con tapa fija (1H1) y de los jerricanes con tapa fija (3H1) no tendrán más de 7 cm de diámetro. Los bidones y jerricanes que tengan orificios más anchos se considerarán como del tipo con tapa móvil (1H2 y 3H2). Los cierres de los orificios en la virola y los fondos de los bidones y de los jerricanes se diseñarán y realizarán de manera que permanezcan cerrados y estancos en las condiciones normales de transporte. Los cierres estarán provistos de juntas o de otros elementos de estanqueidad, a menos que sean estancos por su propio diseño.
- 6.1.4.8.6 Los dispositivos de cierre de los bidones y jerricanes con tapa móvil (1H2 y 3H2) se proyectarán y colocarán de manera que no se abran y queden estancos en condiciones normales de transporte. Con todas las tapas móviles se utilizarán juntas de estanqueidad, a menos que el bidón o el jerrican sea estanco por su propio diseño cuando la tapa móvil esté fijada convenientemente.
- 6.1.4.8.7 La permeabilidad máxima admisible para las materias líquidas inflamables se eleva a 0,008 g / l. h a 23 °C (véase 6.1.5.7).
- 6.1.4.8.8 Cuando se utilicen materias plásticas recicladas para la fabricación de embalajes nuevos, las propiedades específicas del material reciclado deberán ser garantizadas y documentadas como es debido en el marco de un programa de aseguramiento de la calidad reconocido por la autoridad competente. Este programa deberá incluir un muestreo previo conveniente y la verificación de que todos los lotes de materias plásticas recicladas presentan un índice de fluidez en caliente, una densidad y una resistencia a la tracción adecuadas correspondientes a los del tipo de construcción fabricado a partir de esta materia plástica reciclada. Las informaciones de aseguramiento de la calidad incluirán datos obligatorios sobre el material de embalaje del que proceden las materias plásticas recicladas, así como sobre el contenido anterior de estos embalajes, en el caso en que dicho contenido pudiera perjudicar las prestaciones del nuevo embalaje producido con este material. Además, el programa de aseguramiento de la calidad aplicado por el fabricante de un embalaje de conformidad con 6.1.1.4 incluirá la ejecución de los ensayos mecánicos de 6.1.5 en el tipo de construcción de los embalajes fabricados a partir de cada lote de materias plásticas recicladas. En los ensayos podrá verificarse la resistencia al apilamiento mediante una prueba adecuada de compresión dinámica en lugar de una prueba estática de puesta en carga.

**NOTA:** La norma ISO 16103:2005 – “Envases y embalajes – Envases y embalajes para el transporte para mercancías peligrosas – Materiales plásticos reciclados”, ofrece una orientación adicional acerca de los procedimientos a seguir para la aprobación de la utilización de los materiales plásticos reciclados.

- 6.1.4.8.9 Capacidad máxima de los bidones y de los jerricanes: 1H1 y 1H2: 450 litros  
3H1 y 3H2: 60 litros.
- 6.1.4.8.10 Masa neta máxima: 1H1 y 1H2: 400 kg  
3H1 y 3H2: 120 kg.
- 6.1.4.9 Cajas de madera natural**  
4C1 de usos generales  
4C2 con paneles estancos a los pulverulentos.
- 6.1.4.9.1 La madera empleada estará bien seca, comercialmente exenta de humedad y sin defectos que puedan reducir sensiblemente la resistencia de cada elemento constitutivo de la caja. La resistencia del material utilizado y el modo de construcción se adaptarán a la capacidad de la caja y al uso al que se destine. La tapa y el fondo podrán ser de aglomerado resistente al agua, como, por ejemplo, tablero duro, tablero de partículas u otro tipo adecuado.
- 6.1.4.9.2 Los medios de fijación deberán resistir las vibraciones generadas en condiciones normales de transporte. Se evitarán en la medida de lo posible clavar la extremidad de las tablas en el sentido de la veta. Los ensamblajes que corran el riesgo de experimentar presiones importantes se harán con ayuda de tornillos de madera, tirafondos o medios de fijación equivalentes.
- 6.1.4.9.3 Cajas 4C2: Cada elemento constitutivo de la caja será una sola pieza o equivalente. Se entiende por equivalente de una sola pieza el conjunto de elementos ensamblados mediante encolado según uno de los métodos siguientes: cola de milano, ranura y lengüeta, a media madera o junta plana, con al menos dos grapas metálicas onduladas en cada junta.
- 6.1.4.9.4 Masa neta máxima: 400 kg.
- 6.1.4.10 Cajas de tablero contrachapado**  
4D
- 6.1.4.10.1 El tablero contrachapado empleado tendrá por lo menos tres chapas. Estará hecho de hojas bien secas obtenidas por desenrollado, corte o aserrado, comercialmente exentas de humedad y sin defectos que pudieran reducir sensiblemente la resistencia de la caja. La resistencia del material utilizado y el modo de construcción se adaptarán a la capacidad de la caja y al uso al que se destine. Todas las chapas se pegarán con una cola resistente al agua. Junto con el tablero contrachapado, podrán utilizarse otros materiales apropiados en la fabricación de las cajas. Las cajas estarán sólidamente clavadas o los lados o esquinas fijados en escuadra o ensamblados mediante otros dispositivos igualmente apropiados.
- 6.1.4.10.2 Masa neta máxima: 400 kg.
- 6.1.4.11 Cajas de aglomerado de madera**  
4F
- 6.1.4.11.1 Las paredes de las cajas serán de aglomerado de madera resistente al agua como, por ejemplo, tablero duro, tablero de partículas u otro tipo adecuado. La resistencia del material utilizado y el modo de construcción estarán adaptados a la capacidad de la caja y al uso al que se destine.
- 6.1.4.11.2 Las demás partes de las cajas podrán ser de otros materiales adecuados.
- 6.1.4.11.3 Las cajas estarán sólidamente ensambladas mediante dispositivos adecuados.
- 6.1.4.11.4 Masa neta máxima: 400 kg.
- 6.1.4.12 Cajas de cartón**  
4G
- 6.1.4.12.1 Se utilizará un cartón compacto o un cartón ondulado (doble-cara, doble-doble o triple) resistente y de buena calidad, adecuado a la capacidad de las cajas y al uso al que se destinen. La resistencia al agua de la superficie exterior será tal que el aumento de masa, medido en una prueba de determinación de la absorción de agua de 30 minutos de duración según el método de Cobb, no sea superior a 155 g/m<sup>2</sup> (ver ISO 535:1991). El cartón deberá tener la aptitud apropiada para plegarse sin romperse. El cartón será cortado, plegado sin rotura y recortado de manera que

pueda ensamblarse sin que aparezcan fisuras, rotura en superficie ni flexión excesiva. Las acanaladuras estarán sólidamente pegadas a los papeles que forman las caras.

- 6.1.4.12.2 Los testeros de las cajas podrán tener un marco de madera o ser totalmente de madera o de otros materiales adecuados. Como refuerzos podrán utilizarse listones de madera o de otros materiales adecuados.
- 6.1.4.12.3 Las juntas de ensamblaje en el cuerpo de las cajas serán de cinta adhesiva, de solapa engomada o de solapa grapada mediante grapas metálicas. Las juntas de solapa tendrán un recubrimiento adecuado.
- 6.1.4.12.4 Cuando el cierre se realice mediante encolado o con una cinta adhesiva, el adhesivo será resistente al agua.
- 6.1.4.12.5 Las dimensiones de la caja estarán adaptadas al contenido.
- 6.1.4.12.6 Masa neta máxima: 400 kg.

#### **6.1.4.13 Cajas de plástico**

4H1 cajas de plástico expandido  
4H2 cajas de plástico rígido.

- 6.1.4.13.1 La caja se fabricará a partir de un plástico adecuado y tendrá una solidez adaptada a su capacidad y al uso al que se destine. Tendrá una resistencia suficiente al envejecimiento y a la degradación que pudiera causar el contenido o la radiación ultravioleta.
- 6.1.4.13.2 Una caja de plástico expandido deberá constar de dos partes de plástico expandido moldeado, una parte inferior con alvéolos para los envases interiores, y una parte superior que recubra la parte inferior y encaje en ésta. Las partes superior e inferior se diseñarán de manera que los envases interiores queden ajustados sin holgura. Los tapones de los envases interiores no entrarán en contacto con la superficie interna de la parte superior de la caja.
- 6.1.4.13.3 Para la expedición, las cajas de plástico expandido se cerrarán con una cinta autoadhesiva cuya resistencia a la tracción sea suficiente para impedir que la caja se abra. La cinta autoadhesiva deberá resistir la intemperie y sus adhesivos serán compatibles con el plástico expandido de la caja. Podrán utilizarse otros sistemas de cierre, siempre que tengan una eficacia por lo menos igual.
- 6.1.4.13.4 Para las cajas de plástico rígido, si fuera necesaria una protección contra la radiación ultravioleta, se obtendrá mediante incorporación de negro de humo o de otros pigmentos o inhibidores adecuados. Estos aditivos serán compatibles con el contenido y conservarán su eficacia durante toda la duración en servicio de la caja. En el caso de utilizarse negro de humo, pigmentos o inhibidores diferentes de los que se utilicen para la fabricación del diseño autorizado, se podrá prescindir de proceder a nuevos ensayos si el contenido de negro de humo no sobrepasa el 2 % en masa, o si el contenido de pigmento no sobrepasa el 3% en masa; el contenido de inhibidor contra la radiación ultravioleta no está limitado.
- 6.1.4.13.5 Los aditivos utilizados para fines distintos de la protección contra la radiación ultravioleta podrán entrar en la composición del plástico, siempre que no alteren las propiedades químicas y físicas del material de la caja. En tal caso, podrá derogarse la obligación de proceder a nuevos ensayos.
- 6.1.4.13.6 Las cajas de plástico rígido tendrán dispositivos de cierre de un material adecuado, de resistencia suficiente y de un diseño tal que excluya cualquier apertura accidental.
- 6.1.4.13.7 Cuando se utilicen materias plásticas recicladas para la fabricación de embalajes nuevos, las propiedades específicas del material reciclado deberán ser garantizadas y documentadas como es debido en el marco de un programa de aseguramiento de la calidad reconocido por la autoridad competente. Este programa deberá incluir un muestreo previo conveniente y la verificación de que todos los lotes de materias plásticas recicladas presentan un índice de fluidez en caliente, una densidad y una resistencia a la tracción adecuadas correspondientes a los del tipo de construcción fabricado a partir de esta materia plástica reciclada. Las informaciones de aseguramiento de la calidad incluirán datos obligatorios sobre el material de embalaje del que proceden las materias plásticas recicladas, así como sobre el contenido anterior de estos embalajes, en el caso en que dicho contenido pudiera perjudicar las prestaciones del nuevo embalaje producido con este material. Además, el programa de aseguramiento de la calidad aplicado por el fabricante del envase/embalaje de conformidad

con 6.1.1.4 incluirá la ejecución de los ensayos mecánicos de 6.1.5 en el tipo de construcción de los embalajes fabricados a partir de cada lote de materias plásticas recicladas. En los ensayos podrá verificarse la resistencia al apilamiento mediante una prueba adecuada de compresión dinámica en lugar de una prueba estática de puesta en carga.

6.1.4.13.8 Masa neta máxima: 4H1: 60 kg  
4H2: 400 kg.

**6.1.4.14 Cajas de acero, de aluminio o de otro metal**

4A de acero  
4B de aluminio  
4N de otro metal distinto que el acero o el aluminio.

6.1.4.14.1 La resistencia del metal y la construcción de la caja estarán en función de su capacidad y del uso al que se destine.

6.1.4.14.2 Las cajas estarán guarnecidas interiormente de cartón o de fieltro de relleno, según los casos, o provistas de un forro o revestimiento interior de un material adecuado. Si el forro es metálico y de doble engatillado, se tomarán medidas para impedir la penetración de materias, en particular de materias explosivas, por los intersticios de las uniones.

6.1.4.14.3 Los cierres podrán ser de cualquier tipo adecuado; deberán permanecer cerrados en las condiciones normales de transporte.

6.1.4.14.4 Masa neta máxima: 400 kg.

**6.1.4.15 Sacos de textil**

5L1 sin forro ni revestimiento internos  
5L2 estancos a los pulverulentos  
5L3 resistente al agua.

6.1.4.15.1 Los textiles utilizados serán de buena calidad. La resistencia del tejido y la confección del saco estarán función de la capacidad del saco y del uso al que se destine.

6.1.4.15.2 Sacos estancos a los pulverulentos 5L2: el saco deberá hacerse estanco a los pulverulentos, por ejemplo, mediante:

- papel pegado en la superficie interna del saco con un adhesivo resistente al agua, como, por ejemplo, el alquitrán; o
- una película de plástico pegada en la superficie interna del saco; o
- uno o varios forros interiores de papel o de plástico.

6.1.4.15.3 Sacos resistentes al agua 5L3: el saco estará impermeabilizado para impedir la entrada de humedad, por ejemplo, mediante:

- forros interiores separados, de papel resistente al agua (por ejemplo, papel kraft parafinado, papel embreado o papel kraft revestido de plástico); o
- una lámina de plástico pegada en la superficie interna del saco; o
- uno o varios forros interiores de plástico.

6.1.4.15.4 Masa neta máxima: 50 kg.

**6.1.4.16 Sacos de tejido de plástico**

5H1 sin forro ni revestimiento interiores  
5H2 estancos a los pulverulentos  
5H3 resistente al agua.

6.1.4.16.1 Los sacos se confeccionarán a partir de rafia o de monofilamentos de un plástico adecuado, estirados por tracción. La resistencia del material utilizado y la confección del saco estarán en función de la capacidad del saco y del uso al que se destine.

6.1.4.16.2 Si el tejido utilizado es plano, los sacos se confeccionarán por costura u otro método que garantice el cierre del fondo y de un lado. Si el tejido es tubular, el fondo del saco se cerrará por costura, tejido o un tipo de cierre que ofrezca una resistencia equivalente.

- 6.1.4.16.3 Sacos estancos a los pulverulentos 5H2: El saco deberá hacerse estanco a los pulverulentos, por ejemplo, mediante:
- papel o lámina de plástico pegada en la superficie interna del saco; o
  - uno o varios forros interiores separados, de papel o de plástico.
- 6.1.4.16.4 Sacos resistentes al agua 5H3: el saco se impermeabilizará para impedir la entrada de humedad, por ejemplo, mediante:
- forros interiores separados de papel resistente al agua (por ejemplo, papel kraft parafinado, embreado doble o revestido de plástico); o
  - una película de plástico pegada en la superficie interna o externa del saco; o
  - uno o varios forros interiores de plástico.
- 6.1.4.16.5 Masa neta máxima: 50 kg.
- 6.1.4.17 *Sacos de lámina de plástico***
- 5H4
- 6.1.4.17.1 Los sacos se fabricarán de un plástico adecuado. La resistencia del material utilizado y la confección del saco estarán en función de su capacidad y del uso al que se destine. Las uniones y cierres deberán resistir las presiones y choques que el saco pueda sufrir en las condiciones normales de transporte.
- 6.1.4.17.2 Masa neta máxima: 50 kg.
- 6.1.4.18 *Sacos de papel***
- 5M1 multihojas  
5M2 multihojas, resistentes al agua.
- 6.1.4.18.1 Los sacos se fabricarán de un papel kraft adecuado o de un papel equivalente que tenga tres hojas como mínimo, pudiendo ser la hoja intermedia de un tejido en red y que se adhiera a las hojas exteriores. La resistencia del papel y la confección de los sacos estarán en función de la capacidad del saco y del uso al que se destine. Las uniones y cierres serán estancos a los pulverulentos.
- 6.1.4.18.2 Sacos 5M2: Con el fin de impedir la entrada de humedad, un saco con cuatro hojas o más se impermeabilizará mediante la utilización, bien de una hoja resistente al agua para una de las dos capas exteriores, bien de una hoja resistente al agua, hecha de un material de protección adecuado, entre las dos hojas exteriores; un saco de tres hojas deberá impermeabilizarse mediante la utilización de una hoja resistente al agua como hoja exterior. Si hay riesgo de reacción del contenido con la humedad o si el contenido se ha embalado en estado húmedo, deberán también colocarse en contacto con el contenido una hoja o una capa resistente al agua, por ejemplo papel kraft con asfaltado doble, papel kraft revestido de plástico, una película de plástico que recubra la superficie interior del saco o bien uno o varios revestimientos interiores de plástico. Las uniones y cierres serán estancos al agua.
- 6.1.4.18.3 Masa neta máxima: 50 kg.
- 6.1.4.19 *Embalaje compuesto (plástico)***
- 6HA1 recipiente de plástico con bidón exterior de acero  
6HA2 recipiente de plástico con jaula o caja exterior de acero  
6HB1 recipiente de plástico con bidón exterior de aluminio  
6HB2 recipiente de plástico con jaula o caja exterior de aluminio  
6HC recipiente de plástico con caja exterior de madera  
6HD1 recipiente de plástico con bidón exterior de contrachapado  
6HD2 recipiente de plástico con caja exterior de contrachapado  
6HG1 recipiente de plástico con bidón exterior de cartón  
6HG2 recipiente de plástico con caja exterior de cartón  
6HH1 recipiente de plástico con bidón exterior de plástico  
6HH2 recipiente de plástico con caja exterior de plástico rígido.

- 6.1.4.19.1 *Recipiente interior*
- 6.1.4.19.1.1 El recipiente interior de plástico cumplirá las disposiciones de 6.1.4.8.1 y 6.1.4.8.4 a 6.1.4.8.7.
- 6.1.4.19.1.2 El recipiente interior de plástico encajará sin holgura en el embalaje exterior, el cual no tendrá ninguna aspereza que pudiera causar abrasión del plástico.
- 6.1.4.19.1.3 Capacidad máxima del recipiente interior:
- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1:      | 250 litros. |
| 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: | 60 litros.  |
- 6.1.4.19.1.4 Masa neta máxima:
- |                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1:      | 400 kg. |
| 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: | 75 kg.  |
- 6.1.4.19.2 *Embalaje exterior*
- 6.1.4.19.2.1 Recipiente de plástico con un bidón exterior de acero 6HA1 o de aluminio 6HB1. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas, según el caso, en 6.1.4.1 ó en 6.1.4.2.
- 6.1.4.19.2.2 Recipiente de plástico con una jaula o una caja exterior de acero 6HA2 o de aluminio 6HB2. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.14.
- 6.1.4.19.2.3 Recipiente de plástico con una caja exterior de madera 6HC. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.9.
- 6.1.4.19.2.4 Recipiente de plástico con un bidón exterior de contrachapado 6HD1. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.5.
- 6.1.4.19.2.5 Recipiente de plástico con una caja exterior de contrachapado 6HD2. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.10.
- 6.1.4.19.2.6 Recipiente de plástico con un bidón exterior de cartón 6HG1. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.7.1 a 6.1.4.7.4.
- 6.1.4.19.2.7 Recipiente de plástico con una caja exterior de cartón 6HG2. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.12.
- 6.1.4.19.2.8 Recipiente de plástico con un bidón exterior de plástico 6HH1. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.8.1 a 6.1.4.8.6.
- 6.1.4.19.2.9 Recipiente de plástico con una caja exterior de plástico rígido (comprendidos los plásticos ondulados) 6HH2. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.13.1 y 6.1.4.13.4 a 6.1.4.13.6.
- 6.1.4.20 *Embalaje compuesto (vidrio, porcelana o gres)***
- 6PA1 recipiente con un bidón exterior de acero
- 6PA2 recipiente con una jaula o una caja exterior de acero
- 6PB1 recipiente con un bidón exterior de aluminio
- 6PB2 recipiente con una jaula o una caja exterior de aluminio
- 6PC recipiente con una caja exterior de madera
- 6PD1 recipiente con un bidón exterior de contrachapado
- 6PD2 recipiente con un cesto exterior de mimbre
- 6PG1 recipiente con un bidón exterior de cartón
- 6PG2 recipiente con una caja exterior de cartón
- 6PH1 recipiente con un embalaje exterior de plástico expandido
- 6PH2 recipiente con un embalaje exterior de plástico rígido.
- 6.1.4.20.1 *Recipiente interior*
- 6.1.4.20.1.1 Los recipientes serán de la forma adecuada (cilíndrica o piriforme), fabricados a partir de un material de buena calidad, exento de defectos que pudieran debilitar su resistencia. Las paredes tendrán en todo punto el espesor suficiente y estarán exentas de tensiones internas.



- 6.1.4.20.1.2 Los recipientes se cerrarán con tapones roscados de plástico, tapones de vidrio esmerilado u otros cierres que sean, al menos tan eficaces como los citados. Todas las partes de los cierres que puedan entrar en contacto con el contenido del recipiente serán resistentes a la acción del contenido. Es preciso vigilar que los cierres se monten de manera que sean estancos y estén bloqueados para evitar que se aflojen durante el transporte. Si se necesitan cierres provistos de un respiradero, deberán estar de conformidad con 4.1.1.8.
- 6.1.4.20.1.3 Los recipientes estarán bien sujetos en el embalaje exterior mediante materiales amortiguadores y/o absorbentes.
- 6.1.4.20.1.4 Capacidad máxima del recipiente: 60 litros.
- 6.1.4.20.1.5 Masa neta máxima: 75 kg.
- 6.1.4.20.2 **Embalaje exterior**
- 6.1.4.20.2.1 Recipiente con un bidón exterior de acero 6PA1. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.1. Pero la tapa móvil necesaria para este tipo de embalaje podrá tener la forma de un capuchón.
- 6.1.4.20.2.2 Recipiente con una jaula o una caja exterior de acero 6PA2. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.14. Si los recipientes son cilíndricos y de posición vertical, el embalaje exterior deberá sobrepasarlos en altura, así como a sus cierres. Si el embalaje exterior es una jaula que envuelve un recipiente piriforme y se adapta a esta forma, estará provisto de una tapa de protección (capuchón).
- 6.1.4.20.2.3 Recipiente con un bidón exterior de aluminio 6PB1. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.2.
- 6.1.4.20.2.4 Recipiente con una jaula o una caja exterior de aluminio 6PB2. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.14.
- 6.1.4.20.2.5 Recipiente con una caja exterior de madera 6PC. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.9.
- 6.1.4.20.2.6 Recipiente con un bidón exterior de contrachapado 6PD1. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.5.
- 6.1.4.20.2.7 Recipiente con un cesto exterior de mimbre 6PD2. Los cestos de mimbre se confeccionarán convenientemente y con un material de buena calidad. Estarán provistos de una tapa de protección (capuchón) de manera que se eviten daños a los recipientes.
- 6.1.4.20.2.8 Recipiente con un bidón exterior de cartón 6PG1. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en 6.1.4.7.1 a 6.1.4.7.4.
- 6.1.4.20.2.9 Recipiente con una caja exterior de cartón 6PG2. El embalaje exterior deberá satisfacer las características de construcción dispuestas en el párrafo 6.1.4.12.
- 6.1.4.20.2.10 Recipientes con un embalaje exterior de plástico expandido o de plástico rígido (6PH1 ó 6PH2): los materiales de estos dos embalajes exteriores deberán satisfacer las disposiciones del 6.1.4.13. El embalaje exterior de plástico rígido será de polietileno de alta densidad o de otra materia plástica comparable. La tapa móvil necesaria para este tipo de embalaje podrá tener, sin embargo, la forma de un capuchón.
- 6.1.4.21 *Embalajes combinados***
- Se aplicarán las disposiciones pertinentes de la sección 6.1.4 relativas a los embalajes exteriores a utilizar.
- NOTA:** Para los envases interiores y exteriores a utilizar, ver en el capítulo 4.1 las instrucciones de embalaje aplicables.
- 6.1.4.22 *Envases metálicos ligeros***
- 0A1 con tapa fija  
0A2 con tapa móvil.
- 6.1.4.22.1 La chapa de la virola y de los fondos será de un acero adecuado; su espesor estará en función de la capacidad de los embalajes y del uso al que estén destinados.

- 6.1.4.22.2 Las uniones serán soldadas, ensambladas por doble engatillado como mínimo o realizadas mediante un procedimiento que garantice una resistencia y una estanqueidad análogas.
- 6.1.4.22.3 Los revestimientos interiores tales como los revestimientos galvanizados, estañados, barnizados, etc., deberán ser resistentes y adherirse en todos los puntos al acero, incluso en los cierres.
- 6.1.4.22.4 Los aberturas de llenado, vaciado y aireación en la virola o los fondos de los embalajes con tapa fija 0A1 no tendrán más de 7 cm de diámetro. Los embalajes provistos de aberturas más anchas se considerarán como del tipo de tapa móvil 0A2.
- 6.1.4.22.5 Los cierres de los envases con tapa fija 0A1 deben ser o bien de un tipo roscado, o bien que, puedan asegurarse mediante un dispositivo roscado u otro tipo de dispositivo al menos igual de eficaz. Los dispositivos de cierre de los envases con tapa móvil 0A2 se diseñarán y realizarán de manera que queden bien cerrados y que los envases permanezcan estancos en las condiciones normales de transporte.
- 6.1.4.22.6 Capacidad máxima de los embalajes: 40 litros.
- 6.1.4.22.7 Masa neta máxima: 50 kg.

## 6.1.5 Disposiciones relativas a las pruebas para los embalajes

### 6.1.5.1 Ejecución y repetición de las pruebas

- 6.1.5.1.1 El tipo de construcción de cada embalaje será sometido a las pruebas indicadas en la sección 6.1.5 según los procedimientos fijados por la autoridad competente que autoriza la colocación del marcado y deberá ser aprobado por dicha autoridad.
- 6.1.5.1.2 Antes de utilizar un embalaje, el tipo de construcción de dicho embalaje deberá haber superado con éxito las pruebas prescritas en este capítulo. El tipo de construcción del embalaje está determinado por el diseño, la dimensión, el material utilizado y su espesor, el modo de construcción y de sujeción, pero también puede incluir diversos tratamientos de superficie. Un tipo de construcción incluye además los embalajes que sólo difieren del tipo de construcción en su altura nominal reducida.
- 6.1.5.1.3 Las pruebas deberán repetirse con muestras de producción a intervalos fijados por la autoridad competente. En los embalajes de papel o cartón, una preparación en condiciones ambientales se considera equivalente a las disposiciones indicadas en 6.1.5.2.3.
- 6.1.5.1.4 Las pruebas también deberán repetirse después de cada modificación que afecte al diseño, al material o al modo de construcción de un embalaje.
- 6.1.5.1.5 La autoridad competente puede permitir las pruebas selectivas de embalajes que sólo difieran en detalles mínimos de un tipo de construcción ya probados: por ejemplo embalajes que contengan envases interiores de tamaño más pequeño o de menor masa neta, o también embalajes como bidones, sacos y cajas que tengan alguna o algunas de sus dimensiones exteriores ligeramente reducidas.
- 6.1.5.1.6 *(Reservado)*
- NOTA:** Para las condiciones relativas a la utilización de diferentes tipos de envases interiores en un embalaje exterior y las modificaciones admisibles en los envases interiores, véase 4.1.1.5.1. Estas condiciones no limitan la utilización de envases interiores cuando se aplique el 6.1.5.1.7
- 6.1.5.1.7 Se podrán agrupar y transportar objetos o envases interiores de cualquier tipo para materias sólidas o líquidas sin necesidad de haber realizado las pruebas en un embalaje exterior, siempre que se cumplan las condiciones siguientes:
- el embalaje exterior deberá haber sido comprobado con éxito de conformidad con 6.1.5.3, con envases interiores frágiles (por ejemplo, de vidrio) que contuvieran líquidos, y desde una altura de caída correspondiente al grupo de embalaje I;
  - la masa bruta total del conjunto de los envases interiores no deberá ser superior a la mitad de la masa bruta de los envases interiores utilizados para la prueba de caída mencionada en el apartado a) anterior;

- c) el espesor del material de relleno colocado entre los envases interiores y entre éstos últimos y el exterior del embalaje no deberá quedar reducido a un valor inferior al espesor correspondiente en el embalaje comprobado inicialmente; cuando se haya utilizado un envase interior único en la prueba inicial, el espesor del relleno entre los envases interiores no deberá ser inferior al espesor del relleno aplicado entre el exterior del embalaje y el envase interior en la prueba inicial. Cuando se utilicen envases interiores menos numerosos o más pequeños (en comparación con los envases interiores utilizados en la prueba de caída), será necesario añadir material de relleno suficiente para ocupar los espacios vacíos;
  - d) el embalaje exterior deberá haber superado la prueba de apilamiento mencionada en 6.1.5.6, estando vacío. La masa bruta de bultos idénticos estará en función de la masa total de los envases interiores utilizados para la prueba de caída mencionada en el apartado a) anterior;
  - e) los envases interiores que contengan materias líquidas se rodearán completamente de una cantidad de material absorbente suficiente para absorber la totalidad del líquido contenido en los envases interiores;
  - f) cuando el embalaje exterior no sea estanco a los líquidos o a los productos pulverulentos, en función de que esté destinado a contener envases interiores para materias líquidas o sólidas, será necesario utilizar el medio adecuado para retener el contenido líquido o sólido en caso de fuga, en forma de revestimiento estanco, saco de plástico u otro medio de igual eficacia. Para los embalajes que contengan líquidos, el material absorbente prescrito en el apartado e) anterior se colocará en el interior del medio utilizado para retener el contenido líquido;
  - g) los embalajes deberán llevar marcas que cumplan las disposiciones de la sección 6.1.3, indicativas de que han superado las pruebas funcionales del grupo de embalaje I para los embalajes combinados. La masa bruta máxima indicada en kilogramos estará limitada a la suma de la masa del embalaje exterior más la mitad de la masa del envase (de los envases) interior(es) utilizado(s) en la prueba de caída mencionada en el apartado a) anterior. En la marca del embalaje deberá figurar también la letra "V", como se indica en 6.1.2.4.
- 6.1.5.1.8 La autoridad competente puede solicitar en cualquier momento la demostración, mediante la ejecución de las pruebas indicadas en la presente sección, de que los embalajes producidos en serie satisfacen las pruebas soportadas por el tipo de construcción. Las actas de las pruebas se conservarán a los efectos de verificación.
- 6.1.5.1.9 Si por motivos de seguridad fuera necesario aplicar un tratamiento o un revestimiento interior, el embalaje deberá conservar sus cualidades protectoras incluso después de las pruebas.
- 6.1.5.1.10 Una misma muestra podrá someterse a varias pruebas, siempre que la validez de los resultados no sea afectada por ello y que la autoridad competente haya concedido autorización.
- 6.1.5.1.11 *Embalajes de socorro*
- Los embalajes de socorro (ver 1.2.1) serán comprobados y marcados de conformidad con las disposiciones aplicables a los embalajes del grupo de embalaje II destinados al transporte de materias sólidas o de envases interiores, pero:
- a) la materia utilizada para ejecutar las pruebas será el agua, y los embalajes se llenarán hasta el 98 % como mínimo de su capacidad máxima. Se podrán agregar, por ejemplo, sacos de granalla de plomo para obtener la masa total de bultos requeridos, siempre que los sacos se coloquen de manera que los resultados de la prueba no sean modificados. En la ejecución de la prueba de caída, también podrá variarse la altura de caída de conformidad con 6.1.5.3.5 b);
  - b) los embalajes deberán superar además con éxito la prueba de estanqueidad a 30 kPa y los resultados de esta prueba se reflejará en el acta de prueba prescrita en 6.1.5.8; y
  - c) los embalajes deberán llevar la marca "T" como se indica en 6.1.2.4.

**6.1.5.2 Preparación de los embalajes para las pruebas**

6.1.5.2.1 Las pruebas se ejecutarán sobre embalajes preparados para el transporte, comprendidos, si se trata de embalajes combinados, los envases interiores utilizados. Los recipientes o envases interiores o simples que no sean sacos se llenarán al menos hasta el 98% de su capacidad máxima para los líquidos y el 95% para los sólidos. Los sacos se deben llenar hasta la masa máxima a la que se pueden utilizar. Para los embalajes combinados en que el envase interior esté destinado a contener materias sólidas o líquidas, se exigirán pruebas distintas para el contenido líquido y para el contenido sólido. Las materias u objetos que se hayan de transportar en los embalajes podrán ser sustituidas por otras materias u objetos, salvo si al hacerlo se falsearan los resultados de las pruebas. Para las materias sólidas, en el caso de utilizar otra materia, ésta deberá tener las mismas características físicas (masa, granulometría, etc.) que la materia a transportar. Se admite utilizar cargas adicionales, como por ejemplo sacos de granalla de plomo, para obtener la masa total requerida del bulto, siempre que los sacos se coloquen de manera que no falseen los resultados de la prueba.

6.1.5.2.2 Para las pruebas de caída relativa a los líquidos, cuando se utilice otra materia, ésta deberá tener una densidad relativa y una viscosidad análogas a las de la materia a transportar. También podrá utilizarse el agua para la prueba de caída en las condiciones fijadas en 6.1.5.3.5.

6.1.5.2.3 Los embalajes de papel o de cartón se acondicionarán durante 24 horas como mínimo en una atmósfera que tenga una humedad relativa y una temperatura controladas. Se elegirá entre tres opciones posibles. Las condiciones ambientales que se consideran preferibles son una temperatura de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  y una humedad relativa del  $50\% \pm 2\%$ . Las otras dos opciones son, respectivamente,  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  y  $65\% \pm 2\%$ , y  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  y  $65\% \pm 2\%$ .

*NOTA: Los valores medios deberán estar entre estos límites. Fluctuaciones de corta duración y limitaciones relativas a las medidas individuales pueden producir variaciones de las medidas individuales que lleguen hasta el  $\pm 5\%$  para la humedad relativa sin que ello ejerza una incidencia sensible sobre la reproducibilidad de los resultados de las pruebas.*

6.1.5.2.4 (Reservado)

6.1.5.2.5 Para demostrar que su compatibilidad química con las materias líquidas es suficiente, los bidones y los jerricanes de plástico según 6.1.4.8 y, si es necesario, los embalajes compuestos (plástico) según 6.1.4.19 deberán almacenarse a la temperatura ambiente y durante seis meses, durante dicho período las muestras de prueba permanecerán llenas de las mercancías que están destinadas a transportar.

Durante las primeras y las últimas 24 horas del almacenamiento, las muestras de prueba se colocarán con el cierre hacia abajo. Sin embargo, los embalajes provistos de un respiradero únicamente lo serán durante 5 minutos cada vez. Después de este almacenamiento, las muestras se someterán a las pruebas previstas en 6.1.5.3 a 6.1.5.6.

Para los recipientes interiores de embalajes compuestos (plástico), no será necesario aportar la demostración de compatibilidad suficiente cuando se sepa que las propiedades de resistencia del plástico no se modifican sensiblemente bajo la acción de la materia de llenado.

Se entenderá por modificación sensible de las propiedades de resistencia:

- una clara fragilización; o
- una disminución considerable de la elasticidad, salvo que esté relacionada con un aumento al menos proporcional del alargamiento a la tracción.

Si el comportamiento de la materia plástica hubiera sido evaluado por otros métodos, se podrá omitir la prueba de compatibilidad mencionada. Dichos métodos serán al menos equivalentes a la prueba de compatibilidad anterior y deberán estar reconocidos por la autoridad competente.

*NOTA: Para los bidones y jerricanes de plástico y para los embalajes compuestos (plástico), de polietileno, véase también 6.1.5.2.6 a continuación.*

6.1.5.2.6 Para los bidones y jerricanes, definidos en 6.1.4.8 y, si es necesario, para los embalajes compuestos definidos en 6.1.4.19, de polietileno la compatibilidad química con los líquidos de llenado asimilados conforme al 4.1.1.21 puede demostrarse de la manera siguiente con líquidos patrones (véase 6.1.6).

Los líquidos patrones son representativos del proceso de degradación del polietileno, debido al reblandecimiento por hinchamiento, a la fisuración bajo tensión, a la degradación molecular o a sus efectos acumulados. La compatibilidad química suficiente de estos envases puede demostrarse mediante el almacenamiento de muestras de ensayo durante tres semanas a 40 °C con el líquido patrón adecuado; cuando dicho líquido patrón sea el agua, no es necesario el almacenamiento conforme a este procedimiento. El almacenamiento no es tampoco necesario para las muestras de ensayo que se utilizan para la prueba de apilamiento, si el líquido patrón utilizado es una solución tensoactiva o ácido acético.

Durante las primeras y las últimas 24 horas de almacenamiento, las muestras de prueba se deben colocar con el cierre orientado hacia abajo. Sin embargo, los embalajes provistos de un respiradero únicamente lo estarán durante 5 minutos cada vez. Después de este almacenamiento, las muestras serán sometidas a las pruebas previstas en 6.1.5.3 a 6.1.5.6.

Para el hidropéroxido de terc-butilo con un contenido de peróxido superior al 40%, así como los ácidos peroxiacéticos de la clase 5.2, la prueba de compatibilidad no deberá efectuarse con líquidos patrones. Para estas materias, la compatibilidad química suficiente de las muestras de prueba se comprobará mediante un almacenamiento de seis meses a la temperatura ambiente con las materias que los embalajes estén destinados a transportar.

El resultado del procedimiento según este párrafo se puede aplicar igualmente a un tipo de construcción semejante de polietileno cuya superficie interna esté fluorada.

6.1.5.2.7 Para los embalajes de polietileno definidos en 6.1.5.2.6, que han superado la prueba definida en 6.1.5.2.6, podrán autorizarse también materias de llenado distintas de las que figuran como asimiladas en 4.1.1.21. Esta autorización tendrá lugar después de ensayos de laboratorio que deberán demostrar que el efecto de estas materias de llenado sobre las probetas es más débil que el de los líquidos patrones, habiendo tenido en cuenta los mecanismos de deterioro. Las mismas condiciones que las definidas en 4.1.1.21.2 se aplicarán a las densidades relativas y a las presiones de vapor.

6.1.5.2.8 En el caso de embalajes combinados, siempre que las propiedades de resistencia de los envases interiores de plástico no se modifiquen sensiblemente bajo la acción de la materia de llenado, no será necesario aportar la demostración de la compatibilidad química suficiente. Se entenderá por modificación sensible de las propiedades de resistencia:

- a) una clara fragilización; o
- b) una disminución considerable de la elasticidad, salvo que esté relacionada con un aumento al menos proporcional del alargamiento a la tracción.

### 6.1.5.3 **Prueba de caída**<sup>3</sup>

6.1.5.3.1 *Número de muestras (por tipo de construcción y por fabricante) y orientación de la muestra para la prueba de caída.*

Para las pruebas distintas de las de caída de plano, el centro de gravedad deberá encontrarse en la vertical del punto de impacto.

Si para una prueba dada hay varias orientaciones posibles, se elegirá la orientación para la cual el riesgo de rotura del embalaje es máximo.

<sup>3</sup> Ver norma ISO 2248.

Embalaje	Número de muestras por prueba	Orientación de la muestra
a) Bidones de acero Bidones de aluminio Bidones de metal distinto del acero o el aluminio Jerricanes de acero Jerricanes de aluminio Bidones de contrachapado Bidones de cartón Bidones y jerricanes de plástico Embalajes compuestos en forma de bidón Envases metálicos ligeros	Seis (tres para cada ensayo de caída)	Primer ensayo (con tres muestras): el embalaje deberá golpear el área de impacto diagonalmente con el reborde del fondo o, si no hay reborde, con una junta periférica o un borde.  Segundo ensayo (con las otras tres muestras): el embalaje deberá golpear el área de impacto con la parte más débil que no fue comprobada en el primer ensayo de caída, por ejemplo con un cierre o, para determinados bidones cilíndricos, con la junta longitudinal soldada de la virola.
b) Cajas de madera natural Cajas de contrachapado Cajas de aglomerado de madera Cajas de cartón Cajas de plástico Cajas de acero o de aluminio Embalaje compuesto en forma de caja	Cinco (una para cada ensayo de caída)	Primer ensayo: de plano sobre el fondo Segundo ensayo: de plano sobre la parte superior Tercer ensayo: de plano sobre el lado más largo Cuarto ensayo: de plano sobre el lado más corto Quinto ensayo: sobre una esquina
c) Sacos - de hoja única y costura lateral	Tres (tres ensayos de caída por saco)	Primer ensayo: de plano sobre una cara ancha Segundo ensayo: de plano sobre una cara estrecha Tercer ensayo: sobre una extremidad del saco
d) Sacos - de hoja única y sin costura lateral, o multihoja	Dos (dos ensayos de caída por saco)	Primer ensayo: de plano sobre una cara ancha Segundo ensayo: sobre una extremidad del saco
e) Embalaje compuesto (vidrio, porcelana o gres) que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii) en forma de bidón o de caja	Tres (una para cada ensayo de caída)	Diagonalmente en el reborde del fondo o, si no hay reborde, sobre una junta periférica o el borde.

#### 6.1.5.3.2 Preparación particular de las muestras para la prueba de caída

En el caso de los embalajes enumerados a continuación, la muestra y su contenido se acondicionarán a una temperatura igual o inferior a -18 °C:

- bidones de plástico (ver 6.1.4.8);
- jerricanes de plástico (ver 6.1.4.8);
- cajas de plástico distintas de las cajas de plástico expandido (ver 6.1.4.13);
- embalajes compuestos (de plástico) (ver 6.1.4.19); y
- embalajes combinados con envases interiores de plástico distintos de los sacos de plástico destinados a contener sólidos u objetos.

Cuando las muestras de prueba estén acondicionadas de esta manera, no es necesario llevar a cabo el acondicionamiento prescrito en 6.1.5.2.3. Los líquidos utilizados para la prueba se mantendrán en estado líquido, mediante adición de anticongelante si fuera necesario.

#### 6.1.5.3.3 Para tener en cuenta una posible relajación de la junta, los embalajes de tapa móvil para líquidos no deben someterse a la prueba de caída hasta al menos 24 horas después del llenado y el cierre.

6.1.5.3.4 *Área de impacto*

El área de impacto será una superficie no elástica y horizontal y deberá ser:

- de una sola pieza y suficientemente maciza para que permanezca fija;
- plana, sin defectos locales que puedan influir en los resultados de las pruebas;
- suficientemente rígida para no deformarse en las condiciones de prueba y no susceptible de ser dañada por las pruebas; y
- lo bastante grande para asegurar que el bulto sometido a la prueba cae totalmente sobre su superficie.

6.1.5.3.5 *Altura de caída*

Para las materias sólidas y las líquidas, si la prueba se ejecuta con el sólido o el líquido a transportar o con otra materia que tenga en esencia las mismas características físicas:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Para las materias líquidas en envases/embalajes simples y para los envases interiores de embalajes combinados, si la prueba se ejecuta con agua:

**NOTA:** Por "agua" se entiende también soluciones de agua/anticongelante que tengan una densidad relativa mínima de 0,95 para los ensayos a -18 °C.

- a) si la materia a transportar tiene una densidad relativa no superior a 1,2:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

- b) si la materia a transportar tiene una densidad relativa superior a 1,2, la altura de caída se calculará con ayuda de la densidad relativa (d) de la materia a transportar, redondeada a la primera cifra decimal superior, de la manera siguiente:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
d x 1,5 (m)	d x 1,0 (m)	d x 0,67 (m)

- c) Para los envases metálicos ligeros que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii) destinados al transporte de materias cuya viscosidad a 23° C sea superior a 200 mm<sup>2</sup>/s (lo que corresponde a un tiempo de vaciado de 30 segundos con un vaso normalizado ISO cuyo orificio de salida tiene un diámetro de 6 mm, según la norma ISO 2431:1993)

- i) con una densidad relativa (d) no superior a 1,2:

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
0,6 m	0,4 m

- ii) para las materias a transportar cuya densidad relativa (d) sea mayor que 1,2, la altura de caída se calculará en función de la densidad relativa (d) de la materia a transportar, redondeada a la primera cifra decimal superior, de la manera siguiente:

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
d x 0,5 (m)	d x 0,33 (m)

6.1.5.3.6 *Criterios de aceptación*

## 6.1.5.3.6.1

Todo envase que contenga un líquido deberá ser estanco una vez que se haya establecido el equilibrio entre las presiones interior y exterior; sin embargo, para los envases interiores de embalajes combinados y para los recipientes interiores de los embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii), no es necesario que las presiones estén igualadas.

- 6.1.5.3.6.2 Si un envase/embalaje para materias sólidas ha sido sometido a una prueba de caída y ha chocado en el área de impacto con su cara superior, se considerará que la muestra ha superado la prueba con éxito si el contenido queda totalmente retenido por un envase o recipiente interior (por ejemplo, saco de plástico), incluso si el cierre, manteniendo su función de retención, no es ya estanco a los productos pulverulentos.
- 6.1.5.3.6.3 El embalaje o el embalaje exterior de un embalaje compuesto o de un embalaje combinado no presentará ningún deterioro que pueda comprometer la seguridad durante el transporte. Los recipientes interiores, los envases interiores o los objetos deberán permanecer completamente dentro del embalaje exterior, y no habrá ninguna fuga de la materia contenida en el recipiente interior o del (de los) envase(s) interior(es).
- 6.1.5.3.6.4 Ni la lámina exterior de un saco ni un embalaje exterior deberán presentar ninguna clase de deterioro que pudiera comprometer la seguridad en el transcurso del transporte.
- 6.1.5.3.6.5 Una pérdida muy ligera por el (los) cierre(s) con ocasión del choque no se considerará como un fallo del embalaje, siempre que no haya ninguna otra fuga.
- 6.1.5.3.6.6 En los embalajes para mercancías de la clase 1, no se admitirá ninguna rotura que permita la salida al exterior de materias u objetos explosivos.

#### 6.1.5.4 **Prueba de estanqueidad**

La prueba de estanqueidad se efectuará con todos los tipos de construcción de envases diseñados para contener materias líquidas; sin embargo, no es necesaria esta prueba para:

- los envases interiores de embalajes combinados;
- los recipientes interiores de embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii);
- los envases metálicos ligeros que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii) destinados a contener materias cuya viscosidad a 23 °C sea superior a 200 mm<sup>2</sup>/s;

6.1.5.4.1 *Número de muestras:* tres muestras por tipo de construcción y por fabricante.

6.1.5.4.2 *Preparación particular de las muestras para la prueba:* si los cierres están provistos de un respiradero, será necesario sustituirlos por cierres similares sin respiradero o bien taponar el respiradero.

6.1.5.4.3 *Método y presión de prueba a aplicar:* los envases, incluidos sus cierres, se mantendrán bajo el agua durante cinco minutos mientras se les somete a una presión de aire interna; el modo de mantenerlos sumergidos no deberá modificar los resultados de la prueba.

La presión de aire (manométrica) aplicada será la siguiente:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
Al menos 30 kPa (0,3 bar)	Al menos 20 kPa (0,2 bar)	Al menos 20 kPa (0,2 bar)

Se podrán utilizar otros métodos si tienen una eficacia al menos igual.

6.1.5.4.4 *Criterio de aceptación*

No se observará ninguna fuga.

#### 6.1.5.5 **Prueba de presión interna (hidráulica)**

6.1.5.5.1 *Envases que se someterán a las pruebas:*

La prueba de presión hidráulica interna se efectuará con todos los tipos de construcción de envases de metal o plástico y con todos los embalajes compuestos, destinados a contener materias líquidas. Este ensayo no es necesario para:

- los envases interiores de embalajes combinados;
- los recipientes interiores de embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii);



- los envases metálicos ligeros que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii) destinados a contener materias cuya viscosidad a 23 °C sea superior a 200 mm<sup>2</sup>/s;
- 6.1.5.5.2 *Número de muestras:* tres muestras por tipo de construcción y por fabricante.
- 6.1.5.5.3 *Preparación particular de los envases para la prueba:* si los cierres están provistos de respiraderos, será necesario sustituirlos por cierres similares sin respiradero o bien taponar el respiradero.
- 6.1.5.5.4 *Método y presión de prueba a aplicar:* los envases de metal y los embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) con sus cierres se someterán a la presión de prueba durante 5 minutos. Los envases de plástico y embalajes compuestos (plástico) con sus cierres se someterán a la presión de prueba durante 30 minutos. Esta presión es la que figurará en la marca requerida 6.1.3.1 d). La manera en que los embalajes se mantengan para la prueba no deberá falsear los resultados. La presión de prueba se aplicará de manera continua y regular y se mantendrá constante durante toda la duración de la prueba. La presión hidráulica (manométrica) aplicada, tal como se determine por uno de los métodos siguientes, será:
- a) al menos la presión manométrica total medida en el embalaje (es decir, la presión de vapor del líquido de llenado, aumentada en la presión parcial del aire o de los demás gases inertes y disminuida en 100 kPa) a 55 °C, multiplicada por un coeficiente de seguridad de 1,5; para determinar esta presión manométrica total, se tomará como base un grado de llenado máximo conforme al grado de llenado indicado en 4.1.1.4 y una temperatura de llenado de 15 °C; o
  - b) al menos 1,75 veces la presión de vapor a 50 °C del líquido a transportar, menos 100 kPa; sin embargo, no será inferior a 100 kPa; o
  - c) al menos 1,5 veces la presión de vapor a 55 °C del líquido a transportar, menos 100 kPa; sin embargo, no será inferior a 100 kPa.
- 6.1.5.5.5 Además, los embalajes destinados a contener líquidos del grupo de embalaje I serán comprobados a una presión mínima de prueba de 250 kPa (manométrica) durante una duración de la prueba de 5 ó 30 minutos, según sea el material de construcción del embalaje.
- 6.1.5.5.6 *Criterio de aceptación:* ningún embalaje deberá tener fugas.
- 6.1.5.6 *Prueba de apilamiento***
- La prueba de apilamiento se efectuará con todos los tipos de construcción de embalaje con excepción de los sacos y de los embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) no apilables que lleven la mención "RID/ADR" de conformidad con 6.1.3.1 a) ii).
- 6.1.5.6.1 *Número de muestras:* tres muestras por tipo de construcción y por fabricante.
- 6.1.5.6.2 *Método de prueba:* la muestra se someterá a una fuerza aplicada sobre su superficie superior equivalente a la masa total de los bultos idénticos que pudieran apilarse encima de la muestra durante el transporte; si el contenido de la muestra es un líquido con una densidad relativa diferente de la del líquido a transportar, la fuerza se calculará en función de este último líquido. La altura mínima de la pila, comprendida la de la muestra, debe ser de 3 m. La prueba deberá durar 24 horas, salvo en el caso de los bidones y jerricanes de plástico y de los embalajes compuestos de plástico 6HH1 y 6HH2 destinados al transporte de líquidos, que se someterán a la prueba de apilamiento durante 28 días a una temperatura de 40° C como mínimo.
- Para la prueba definida en 6.1.5.2.5, convendrá utilizar la materia de llenado original. Para la prueba definida en 6.1.5.2.6, se efectuará una prueba de apilamiento con un líquido patrón.
- 6.1.5.6.3 *Criterios de aceptación:* no deberá haber fugas en ninguna de las muestras. En el caso de embalajes compuestos y embalajes combinados, no deberá haber ninguna fuga de la materia contenida en el recipiente interior o envase interior. Ninguna de las muestras deberá presentar deterioros que pudieran comprometer la seguridad durante el transporte, ni deformaciones que puedan reducir su resistencia o provocar una falta de estabilidad cuando los embalajes estén apilados. Los embalajes de plástico serán enfriados hasta la temperatura ambiente antes de la evaluación del resultado.

**6.1.5.7** *Prueba complementaria de permeabilidad para los bidones y los cuñetes de plástico definidos en 6.1.4.8 y para los embalajes compuestos (plástico) definidos en 6.1.4.19, destinados al transporte de materias líquidas que tengan un punto de inflamación  $\leq 60^\circ\text{C}$ , excepto los embalajes 6HA1.*

Los embalajes de polietileno sólo se someterán a esta prueba si han de ser autorizados para el transporte de benceno, tolueno, xileno o mezclas y preparados que contengan estas materias.

6.1.5.7.1 *Número de muestras de prueba:* Tres embalajes por tipo de construcción y por fabricante.

6.1.5.7.2 *Preparación particular de la muestra para la prueba:* Las muestras se almacenarán previamente con la materia de llenado original de conformidad con 6.1.5.2.5 o, para los embalajes de polietileno de alta masa molecular, con el líquido patrón «mezcla de hidrocarburos (white spirit)» de conformidad con 6.1.5.2.6.

6.1.5.7.3 *Método de prueba:* Las muestras de prueba, llenas de la materia para la cual se autorizará el embalaje, se pesarán antes y después de un almacenamiento de 28 días a  $23^\circ\text{C}$  y 50% de humedad relativa ambiente. Para los embalajes de polietileno de alta masa molecular, la prueba podrá efectuarse con el líquido patrón «mezcla de hidrocarburos (white spirit)» en lugar del benceno, tolueno o xileno.

6.1.5.7.4 *Criterio de aceptación:* La permeabilidad no deberá sobrepasar 0,008 g / l. h

**6.1.5.8** *Informe de la prueba*

6.1.5.8.1 Deberá elaborarse un informe de prueba que se pondrá a disposición de los usuarios del embalaje y que incluirá, al menos, los datos siguientes:

1. Nombre y dirección del organismo de prueba;
2. Nombre y dirección del solicitante (si es necesario);
3. Número de identificación único del informe de prueba;
4. Fecha del informe de prueba;
5. Fabricante del embalaje;
6. Descripción del tipo de construcción del embalaje (por ejemplo: dimensiones, materiales, cierres, espesor de las paredes, etc.), comprendido el método de fabricación (por ejemplo, moldeo por soplado) con posibles dibujos y/o fotografías;
7. Capacidad máxima;
8. Características del contenido de la prueba, por ejemplo viscosidad y densidad relativa para los líquidos y granulometría para las materias sólidas;
9. Descripción y resultado de las pruebas;
10. El informe de prueba deberá estar firmada, con indicación del nombre y de la función del firmante.

6.1.5.8.2 El informe de prueba deberá declarar que el embalaje, tal como se prepara para el transporte, ha sido comprobado de conformidad con las disposiciones correspondientes de la presente sección y que la utilización de otros métodos de embalaje o de otros elementos de embalaje podría invalidar esta acta de prueba. Un ejemplar del informe de prueba deberá ponerse a disposición de la autoridad competente.

**6.1.6** *Líquidos patrones para probar la compatibilidad química de los embalajes, incluidos los GRG/IBC, de polietileno conforme a 6.1.5.2.6, y al 6.5.6.3.5, respectivamente*

6.1.6.1 Para esta materia plástica se podrán utilizar los líquidos patrones siguientes:

- a) *Solución tensoactiva* para las materias cuyos efectos de fisuración bajo tensión sobre el polietileno sean fuertes, en particular para todas las soluciones y preparados que contengan elementos tensoactivos.

Se utilizará una solución acuosa del 1% de sulfonato de alquilbenceno, o una solución acuosa del 5% de etoxilato de nonilfenol que debe previamente almacenarse durante al menos 14 días a una temperatura de  $40^\circ\text{C}$  antes de ser utilizado por primera vez para las pruebas. La tensión superficial de esta solución, a  $23^\circ\text{C}$ , será de 31 a 35 mN/m.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de al menos 1,2.

Si con una solución tensoactiva se demuestra la compatibilidad química suficiente, no es necesario proceder a una prueba de compatibilidad con el ácido acético.

Para las materias de llenado cuyos efectos de fisuración bajo tensión sobre el polietileno sean más fuertes que los de la solución tensoactiva, la compatibilidad química suficiente puede probarse después de un almacenamiento previo de tres semanas a 40 °C, según 6.1.5.2.6, pero con la materia de llenado original.

- b) **Ácido acético** para las materias y preparados que provoquen efectos de fisuración bajo tensión sobre el polietileno, en particular para los ácidos monocarboxílicos y para los alcoholes monovalentes.

Se utilizará ácido acético en concentración del 98 al 100%. Densidad relativa = 1,05.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de al menos 1,1.

En el caso de las materias de llenado que hinchen el polietileno más que el ácido acético, hasta tal punto que el aumento de su masa pueda alcanzar el 4%, la compatibilidad química suficiente puede probarse tras un almacenamiento previo de tres semanas a 40 °C, de conformidad con 6.1.5.2.6, pero con la mercancía de llenado original.

- c) **Acetato de butilo normal/solución tensoactiva saturada de acetato de butilo normal** para las materias y preparados que hinchen el polietileno hasta tal punto que su masa aumente aproximadamente un 4% y que al mismo tiempo presenten un efecto de fisuración bajo tensión, en particular para los productos fitosanitarios, las pinturas líquidas y los ésteres. Se utilizará el acetato de butilo normal en concentración del 98 al 100% para el almacenamiento previo, de conformidad con 6.1.5.2.6.

Para la prueba de apilamiento de conformidad con 6.1.5.6, se utilizará un líquido de prueba que se componga de una solución tensoactiva acuosa del 1 al 10% mezclada con el 2% de acetato de butilo normal según a) anterior.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de al menos 1,0.

En el caso de las materias de llenado que hinchen el polietileno más que el acetato de butilo normal, hasta tal punto que el aumento de su masa pueda alcanzar el 7,5%, la compatibilidad química suficiente podrá probarse tras un almacenamiento previo de tres semanas a 40 °C, de conformidad con 6.1.5.2.6, pero con la materia de llenado original.

- d) **Mezcla de hidrocarburos (white spirit)** para las materias y preparados que provoquen efectos de hinchamiento sobre el polietileno, en particular para los hidrocarburos, los ésteres y las cetonas.

Se utilizará una mezcla de hidrocarburos que posea un intervalo de ebullición comprendido entre 160 °C y 220 °C, una densidad relativa de 0,78 a 0,80, un punto de inflamación superior a 50 °C y un contenido de compuestos aromáticos comprendido entre el 16 y el 21%.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de al menos 1,0.

En el caso de las materias de llenado que hinchen el polietileno hasta tal punto que su peso aumente en más del 7,5%, la compatibilidad química suficiente podrá probarse después de un almacenamiento previo de tres semanas a 40 °C, de conformidad con 6.1.5.2.6, pero con la materia de llenado original.

- e) **Ácido nítrico** para todas las materias y preparados que provoquen efectos oxidantes sobre el polietileno y causen degradaciones moleculares idénticas o más débiles que las causadas por el ácido nítrico al 55%.

Se utilizará el ácido nítrico en concentración de al menos el 55%.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de al menos 1,4.

En el caso de las materias de llenado que oxiden más fuertemente que el ácido nítrico al 55% o que causen degradaciones moleculares, se procederá de conformidad con 6.1.5.2.5.

La duración de utilización deberá determinarse en estos casos, además, observando el grado de los daños (por ejemplo, dos años para el ácido nítrico al 55% como mínimo).

- f) **Agua** para las materias que no ataquen al polietileno en ninguno de los casos indicados en a) a e), en particular para los ácidos y lejías inorgánicas, las soluciones salinas acuosas, los polialcoholes y las materias orgánicas en solución acuosa.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad relativa de al menos 1,2.

No es necesario realizar una prueba sobre el tipo de construcción con el agua, si la compatibilidad química ha sido demostrada satisfactoriamente con la solución tensoactiva o con ácido nítrico.