

I. Disposiciones generales

TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

29658 *CONFLICTO positivo de competencia número 1.107/1986, promovido por el Consejo de Gobierno del Principado de Asturias, en relación con una Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas.*

El Tribunal Constitucional, por providencia de 29 de octubre actual, ha admitido a trámite el conflicto positivo de competencia número 1.107/1986, promovido por el Consejo de Gobierno del Principado de Asturias, en relación con la Resolución de 7 de mayo de 1986, de la Dirección General de Obras Hidráulicas, por la que se otorga a don Virgilio Navarro Garrido concesión para aprovechar aguas de los ríos Ponga, Sella y Dobra, en el término municipal de Ponga (Asturias), con deslino a fuerza motriz.

Lo que se publica para general conocimiento.

Madrid, 29 de octubre de 1986.-El Secretario de Justicia.-Firmado y rubricado.

29659 *CONFLICTO positivo de competencia número 1.109/1986, planteado por el Gobierno Vasco, en relación con la Orden de 13 de junio de 1986, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.*

El Tribunal Constitucional, por providencia de 29 de octubre actual, ha admitido a trámite el conflicto positivo de competencia número 1.109/1986, planteado por el Gobierno Vasco, en relación con la Orden de 13 de junio de 1986, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se regula el control en materia de regulación del mercado de los productos de la pesca, marisqueo y de la acuicultura.

Lo que se publica para general conocimiento.

Madrid, 29 de octubre de 1986.-El Secretario de Justicia.-Firmado y rubricado.

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

29360 *ACUERDO Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR), hecho en Ginebra el 30 de septiembre de 1957. Texto refundido que entró en vigor el 1 de mayo de 1985, con las enmiendas introducidas hasta esa misma fecha. (Continuación.)*

ACUERDO EUROPEO SOBRE TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR CARRETERA (ADR)

(Continuación.)

3.552

Prueba de caída (*).

(1) Número de muestras (por tipo de construcción, fabricante) y orientación de la muestra para la caída.

Para los ensayos distintos a los de caída de plano, el centro de gravedad se encontrará en la vertical del punto de impacto.

(2) Preparación particular de las muestras de prueba para la prueba de caída:

* Véase norma ISO 2248.

Envase/Embalaje	Número de muestras por prueba	Orientación de la muestra para la prueba de caída
a) Bidones de acero. Bidones de aluminio. «Jerricanes» de acero. Bidones de contrachapado. Toneles de madera. Bidones de cartón. Bidones y «jerricanes» de plástico. Envases compuestos (plástico) en forma de bidones. Envases compuestos (vidrio, porcelana, gres) conforme al marginal 3.510 (1) y en forma de bidones. Envases metálicos ligeros.	Seis (tres para cada ensayo de caída).	Primer ensayo (con tres muestras): El embalaje debe chocar en el área de impacto diagonalmente sobre el reborde del fondo o, si no hay reborde, sobre una junta periférica o borde. Segundo ensayo (con las tres muestras restantes): El embalaje debe chocar en el área de impacto en la parte más débil que no fue probada en la primera prueba de caída o, para ciertos bidones cilíndricos, en la unión longitudinal soldada a la envolvente.
b) Cajas de madera natural. Cajas de contrachapado. Cajas de aglomerado de madera. Cajas de plástico. Cajas de cartón. Cajas de acero o de aluminio. Envases compuestos (plástico) en forma de caja. Envases compuestos (vidrio, porcelana, gres) conforme al marginal 3.510 (1) y en forma de cajas.	Cinco (uno para cada prueba de caída).	Primera prueba: De plano sobre el fondo. Segunda prueba: De plano sobre la parte superior. Tercera prueba: De plano sobre la arista más larga. Cuarta prueba: De plano sobre la arista más corta. Quinta prueba: De plano sobre un vértice.
c) Sacos de textil. Sacos de papel.	Tres (dos pruebas de caída por embalaje).	Primera prueba: De plano sobre una cara del saco. Segunda prueba: Sobre el fondo del saco.
d) Sacos de tejido de plástico. Sacos de lámina de plástico.	Tres (tres pruebas de caída por embalaje).	Primera prueba: De plano sobre una cara ancha del saco. Segunda prueba: De plano sobre una cara estrecha del saco. Tercera prueba: De plano sobre el fondo del saco.

Envase/Embalaje	Número de muestras por prueba	Orientación de la muestra para la prueba de caída
e) Envases compuestos (vidrio, porcelana, gres) conforme al marginal 3.510 (2) y en forma de bidones o de cajas.	Tres (una para cada prueba de caída).	Diagonalmente en el reborde del fondo o, si no hay reborde, sobre una junta periférica o sobre el bord-

La prueba con los bidones, cuñetes («jerricanes») y cajas de plástico de los marginales 3.526 y 3.531, con los embalajes compuestos (de plástico) del marginal 3.537 y con los embalajes combinados con envases interiores de plástico del marginal 3.538 con exclusión de los sacos y de las cajas de plástico se efectuará una vez que la temperatura de la muestra de prueba y de su contenido haya sido rebajada, como mínimo, a -18°C ; si las muestras de prueba con un embalaje exterior de cartón se preparan de esta manera, se podrá omitir el condicionamiento prescrito en el marginal 3.551 (3). Las materias líquidas que se utilicen para la prueba se mantendrán en estado líquido, si es necesario por adición de anticongelante en caso de envases destinados a contener materias líquidas.

(3) Área de impacto:

El área de impacto será una superficie rígida, no elástica, plana y horizontal.

(4) Altura de caída:

Para las materias sólidas:

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:

- Si la prueba se efectúa con agua:

a) Para las materias a transportar cuya densidad relativa no sea 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) Para las materias a transportar cuya densidad relativa sea superior a 1,2, la altura de caída se calculará sobre la base de la densidad relativa de la materia a transportar, redondeada al primer decimal, de la manera siguiente:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
Densidad relativa $\times 1,5$ (m)	Densidad relativa $\times 1,0$ (m)	Densidad relativa $\times 0,67$ (m)

c) Para los envases metálicos ligeros destinados al transporte de materias cuya viscosidad a 23°C sea superior a 200 milímetros cuadrados/s (lo cual corresponde a un tiempo de vaciado de 30 segundos con un vaso normalizado ISO con orificio de salida de 6 milímetros de diámetro, según la norma ISO 2431-1980),

i) Con una densidad relativa que no exceda de 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 supere 1,2, la altura de caída se calculará sobre la base de la densidad relativa de la sustancia a transportar, redondeada al primer decimal, de la manera siguiente:

Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
Densidad relativa $\times 0,5$ (m)	Densidad relativa $\times 0,33$ (m)

- Si la prueba se efectúa con la sustancia a transportar o con una sustancia líquida de densidad relativa por lo menos igual a:

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

(5) Criterio de aceptación.

a) Todo envase que contenga un líquido será estanco una vez que se haya establecido el equilibrio entre las presiones interiores y exteriores; sin embargo, para los envases interiores de embalajes combinados o de envases compuestos (vidrio, porcelana o gres) no es necesario que las presiones estén igualadas.

b) Si unos bidones con tapa móvil para materias sólidas han sido sometidos a una prueba de caída y han chocado con el área de impacto sobre la cara superior, la muestra de prueba supera con éxito la prueba si el contenido queda totalmente retenido por un envase interior (por ejemplo, saco de plástico), incluso si el cierre del bidón en la cara superior ya no es estanco para los pulverulentos.

c) La hoja exterior de los sacos no presentará deterioros que puedan comprometer la seguridad del transporte.

d) El embalaje exterior de un embalaje compuesto o de un embalaje combinado no presentará deterioros que puedan comprometer la seguridad del transporte. No deberá existir fugas de la materia contenida en el envase interior.

e) Un apérida muy ligera por el cierre en el momento del choque no se considerará como un fallo del embalaje, a condición de que no haya otras fugas.

3.553

Prueba de estanquidad al aire.

(1) La prueba de estanquidad se efectuará con todos los tipos de envases y embalajes destinados a contener materias líquidas; sin embargo, no es necesaria esta prueba para:

- Los envases interiores de embalajes combinados;
- Los recipientes interiores de envases compuestos (vidrio, porcelana o gres) conforme al marginal 3.510 (2);
- Los envases y embalajes con tapa móvil destinados a contener materias con una viscosidad a 23°C superior a 200 milímetros cuadrados/s.

(2) Número de muestras de prueba:

Tres muestras de prueba por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Preparación particular de las muestras para la prueba:

Se hace un taladro en un punto neutro de la muestra de prueba para introducir el aire comprimido de modo que la estanquidad del cierre sea también sometida a prueba. Los cierres de envases provistos de un respiradero serán sustituidos por cierres sin respiradero.

(4) Método de prueba:

Las muestras de prueba se colocarán bajo el agua; el modo de sujetar las muestras de prueba bajo el agua no deberá falsear el resultado de la prueba. Las uniones y las otras partes de los envases donde puedan producirse fugas también podrán ser recubiertas con espuma de jabón, aceite pesado o cualquier otro líquido adecuado. Se podrá utilizar cualquier otro método que sea tan eficaz como los anteriores.

(5) Presión de aire a aplicar:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
Mínima 30 kPa	Mínima 20 kPa	Mínima 20 kPa

(6) Criterio de aceptación:

No se observará fuga alguna.

3.554

Prueba de presión interna (hidráulica).

(1) La prueba de presión hidráulica se efectuará con todos los tipos de envases y embalajes de acero, aluminio o plástico y con todos los embalajes compuestos destinados a contener materias líquidas; no obstante, esta prueba no es necesaria para:

- Los envases internos de embalajes combinados;
- Los recipientes internos de embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) conformes al marginal 3.510 (2);
- Los envases con tapa móvil destinados a contener materias cuya viscosidad a 23° C es superior a 200 mm²/s.

(2) Número de muestras de prueba:

Tres muestras de prueba por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Preparación particular de los envases para la prueba:

Para poder probar la estanquidad del cierre se taladrará la muestra de prueba en un punto neutro, con el fin de introducir la presión. Los cierres de envases o embalajes provistos de un respiradero serán sustituidos por cierres sin respiradero.

(4) Método y presión de prueba:

Los envases serán sometidos durante cinco minutos (treinta minutos para los de plástico) a una presión hidráulica que no será inferior a:

a) La presión manométrica total medida en el envase (es decir, la presión de vapor de la materia de llenado y la presión parcial del aire o de los otros gases inertes, menos 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 indicado en el marginal 3.500 (4) y una temperatura de llenado de 15° C; o

b) 1,75 vez la presión de vapor de la materia de llenado a 50° C, menos 100 kPa; no obstante, será, como mínimo, de 100 kPa (presión manométrica); o

c) 1,5 vez la presión de vapor de la materia de llenado a 55° C, menos 100 kPa; no obstante, será, como mínimo, de 100 kPa (presión manométrica).

La forma de sujetar los envases no deberá falsear los resultados de la prueba. Se aumentará la presión de una manera continua y regular. La presión de prueba se mantendrá constante durante toda la prueba.

La presión de prueba mínima para los embalajes que correspondan al grupo I será de 250 kPa.

(5) Criterio de aceptación:

Ningún envase o embalaje deberá tener fugas.

3.555

Prueba de apilamiento.

(1) La prueba de apilamiento se efectuará con todos los tipos de envase y embalajes, con excepción de los sacos y embalajes compuestos (vidrios, porcelana o gres) del marginal 3.510 (2) no apilables.

(2) Número de muestra de la prueba:

Tres muestras de prueba por tipo de construcción y por fabricante.

(3) Método de la prueba:

Las muestras de la prueba deberán poder soportar una masa aplicada sobre una superficie plana que reposa sobre la muestra de la prueba y equivalente a la masa total de los bultos idénticos que pudieran apilarse encima de la muestra durante el transporte.

La prueba durará veinticuatro horas, salvo si se tratara de bidones y «jerricanes» de plástico del marginal 3.526 o de embalajes compuestos de plástico 6HH destinados a contener sustancias líquidas.

La altura mínima de apilamiento a tomar en consideración será de 3 metros. Para la prueba de apilamiento se tomará en cuenta la densidad relativa más elevada de las materias de llenado a autorizar.

Los bidones y cuñetes («jerricanes») de plástico del marginal 3.526 o los embalajes compuestos de plásticos (6HH) destinados a contener sustancias líquidas se someterán a la prueba de apilamiento durante un periodo de veintiocho días a una temperatura de 40° C, con la materia de llenado original. La altura de apilamiento mínima a tomar en consideración es de 3 metros. Para la prueba según el marginal 3.551 (6) se procederá igualmente a la prueba de apilamiento con un líquido patrón. Para determinar la masa que sirva como carga de apilamiento se tomará como base la densidad relativa más elevada de las sustancias de llenado que se vayan a autorizar.

(4) Criterios de aceptación:

No debe haber fugas con ninguna de las muestras. En el caso de embalajes compuestos y embalajes combinados, no habrá ninguna fuga de la materia contenida en el recipiente interior o envase interior.

Ninguna de las muestras presentará deterioros que puedan comprometer la seguridad durante el transporte, ni deformaciones susceptibles de reducir su solidez o causar una falta de estabilidad cuando los embalajes sean apilados (*).

3.556

Prueba complementaria de permeabilidad para los bidones y cuñetes («jerricanes») de plástico del marginal 3.526 y para los embalajes compuestos (plástico) del marginal 3.537, destinados al transporte de sustancias líquidas que tengan un punto de inflamación $\leq 55^{\circ}\text{C}$, con exclusión de los recipientes 6HA1.

(1) Para los envases de polietileno se efectuará esta prueba únicamente si se trata de autorizarlos para el transporte de benceno, tolueno, xileno o mezclas y preparados que contengan estas materias.

(2) Número de muestras para la prueba: Tres envases.

(3) Preparación particular de la muestra para la prueba:

Las muestras se almacenarán previamente con la materia de llenado original según el marginal 3.551 (5) o, para los embalajes de polietileno, de alto peso molecular con la mezcla líquida patrón de hidrocarburos («white spirit») según el marginal 3.551 (6).

(4) Método de la prueba:

Las muestras de la prueba llenas con la materia para la que se autorizará el envase se pesarán antes y después de un almacenamiento de veintiocho días a 23° C y con un 50 por 100 de humedad atmosférica relativa. Para los envases de polietileno de alto peso molecular, se podrá efectuar la prueba con la mezcla líquida patrón de hidrocarburos («white spirit») en lugar de benceno, tolueno o xileno.

(5) Criterio de aceptación:

La permeabilidad no excederá de $\frac{0,008 \text{ g}}{1 \cdot h}$

3.557

Prueba complementaria para los toneles de madera natural con cañilla.

(1) Número de muestras para la prueba:

Un tonel.

(2) Método de la prueba:

Quitar todos los aros por encima de la comba del tonel vacío ensamblado, al menos, dos días antes.

(3) Criterio de aceptación:

El aumento del diámetro de la parte superior del tonel no será superior al 10 por 100.

3.558

Aceptación de los embalajes combinados.

Nota.—Los embalajes combinados serán sometidos a prueba con arreglo a las disposiciones aplicables a los embalajes exteriores.

(1) Durante las pruebas sobre los tipos de construcción de los embalajes combinados podrán al mismo tiempo aprobarse embalajes:

a) Con envases interiores de volumen inferior.

b) De masa neta inferior a la del tipo de construcción sometido a prueba.

(2) Si se prueban diferentes tipos de embalajes combinados que contengan diferentes tipos de envases interiores, éstos podrán, asimismo, reunirse en un solo embalaje exterior, con la condición de que el remitente certifique que el bulto responde a las prescripciones de las pruebas.

(3) Si las propiedades de resistencia de los envases interiores de plástico de embalajes combinados no se modifican sensiblemente bajo la acción de la materia de llenado, no es necesario aportar la prueba de la compatibilidad química suficiente. Se entenderá por modificación sensible de las propiedades de resistencia:

a) Una clara fragilización.

b) Una disminución considerable de la resistencia a la tracción, a no ser que esté ligada a un aumento, por lo menos, proporcional del alargamiento elástico.

(*) Se considera que se ha obtenido un equilibrio suficiente de apilamiento cuando, después de la prueba de apilamiento —para los envases de plástico, después de su enfriamiento a la temperatura ambiente—, dos envases llenos del mismo tipo colocados sobre la muestra de prueba conservan su posición.

3.559

Informe de prueba.

Deberá expedirse un informe de prueba que incluya, al menos, los datos siguientes.

1. Organismo que ha realizado las pruebas.
2. Solicitante.
3. Fabricante del envase o embalaje.
4. Descripción del envase o embalaje (por ejemplo, características destacadas, tales como material, revestimiento interior, dimensiones, espesor de las paredes, masa, cierres, coloración de los plásticos).
5. Diseño de construcción del envase o embalaje y de los cierres (eventualmente, fotografías).
6. Modo de construcción.
7. Capacidad real.
8. Materias de llenado autorizadas (en particular, con indicación de las densidades relativas y de las presiones de vapor a 50° C ó 55° C).
9. Altura de caída.
10. Presión en la prueba de estanquidad según el marginal 3.553.
11. Presión en la prueba de presión interna según el marginal 3.554.
12. Altura de apilamiento.
13. Resultados de la prueba.
14. Marcado del envase o embalaje e indicaciones que sirvan para identificar los cierres.

Un ejemplar del informe de la prueba se conservará por la autoridad competente.

B. Prueba de estanquidad para todos los envases o embalajes nuevos o acondicionados destinados a contener sustancias líquidas.

3.560

(1) Realización de la prueba:

Todo envase destinado a contener sustancias líquidas será sometido a la prueba de estanquidad:

- Antes de ser utilizado por primera vez para el transporte.
- Después del acondicionamiento, antes de ser reutilizado para el transporte.

Esta prueba, no obstante, no será necesaria para:

- Los envases interiores de embalajes combinados,
- Los recipientes interiores de embalajes compuestos (vidrio, porcelana o gres) del marginal 3.510 (2).
- Los envases con tapa móvil destinados a contener sustancias con una viscosidad a 23° C superior a 200 mm²/s.
- Los envases metálicos ligeros del marginal 3.510 (2).

(2) Método de prueba:

El aire comprimido se introducirá en todos los envases por el orificio de llenado. Los envases se colocarán bajo el agua; el procedimiento para mantener los envases bajo el agua no falseará el resultado de la prueba. Las uniones y las otras partes de los envases donde puedan producirse fugas también podrán ser recubiertas con espuma de jabón, aceite pesado o cualquier otro líquido adecuado. Se podrá utilizar cualquier otro método que sea tan eficaz como los anteriores. Los envases no necesitan ir provistos de sus propios cierres.

(3) Presión de aire a aplicar:

Grupo de embalaje I	Grupo de embalaje II	Grupo de embalaje III
Mínima 30 kPa	Mínima 20 kPa	Mínima 20 kPa

(4) Criterios de aceptación:

No debe haber fugas de aire.

3.561-

3.569

3.570

Sección V. Período transitorio.

Los envases o embalajes que no cumplan las disposiciones del presente apéndice, pero que puedan ser utilizados de conformidad con las disposiciones del ADR válidas al 30 de abril de 1985 para las sustancias correspondientes de las clases 3, 6.1 y 8, se podrán utilizar todavía durante un período transitorio de cinco años hasta el 30 de abril de 1990 para el transporte de estas materias.

Los envases o embalajes que no cumplan las disposiciones del presente apéndice, los cuales, no obstante, se utilizaban para las

materias no reglamentadas por el ADR al 30 de abril de 1985, pero que entran en las clases 3, 6.1 y 8 aplicables a partir del 1 de mayo de 1985, podrán seguir siendo utilizados durante un período transitorio de cinco años hasta el 30 de abril de 1990 para el transporte de esas materias, con la condición de que se cumplan las disposiciones de los párrafos (1), (2), (4), (5), (6) y (7) del marginal 3.500 del presente apéndice.

3.571-

3.599

Anexo al apéndice V

Sección I

Líquidos patrones para probar la compatibilidad química de los envases de polietileno de alto peso molecular según el marginal 3.551 (6).

Se podrán utilizar para esta materia plástica los siguientes líquidos patrones:

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

Se utilizará una solución acuosa de 1 a 10 por 100 de un elemento tensoactivo. La tensión superficial de esta solución se deberá elevar a 23° C de 31-35 mN/m.

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

Una prueba de la suficiente compatibilidad química con una solución tensoactiva no requiere una prueba suplementaria con el ácido acético.

b) Acido acético para las materias y preparados que tengan efectos de cuarteamiento bajo tensión sobre el polietileno, en particular para los ácidos monocarboxílicos y para los alcoholes monovalentes.

Se utilizará el ácido acético en concentración de 98 a 100 por 100. Densidad: 1,05.

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

En el caso de materias de llenado que hinchen el polietileno más que el ácido acético, y a tal punto que la masa de polietileno aumente hasta un 4 por 100, la compatibilidad química suficiente podrá probarse después de un almacenamiento previo de tres semanas a 40° C, según el marginal 3.551 (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 y a tal punto que la masa de polietileno aumente hasta aproximadamente un 4 por 100 y que presenten al mismo tiempo un efecto de cuarteamiento bajo tensión, en especial para los productos fitosanitarios, las pinturas líquidas y los ésteres.

Se utilizará el acetato de butilo normal en concentración del 98 al 100 por 100 para el almacenamiento previo según el marginal 3.551 (6).

Se utilizará para la prueba de apilamiento según el marginal 3.555, un líquido de ensayo compuesto de una solución tensoactiva acuosa del 1 al 10 por 100 mezclada con un 2 por 100 de acetato de butilo normal, según la letra a) anterior.

La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad mínima de 1,0.

En el caso de las materias de llenado que hinchen el polietileno más que el acetato de butilo normal y a tal punto que la masa de polietileno aumente hasta un 7,5 por 100, se podrá probar la compatibilidad química suficiente después de un almacenamiento previo de tres semanas a 40° C, según el marginal 3.551 (6), pero con la mercancía de llenado original.

d) Mezcla de hidrocarburos «White spirit» para las materias y preparados que hinchen el polietileno, en especial para los hidrocarburos, los ésteres y las cetonas.

Se utilizará una mezcla de hidrocarburos con un abanico de ebullición de 180° C a 200° C, una densidad de 0,79, un punto de inflamación a 61° C y un contenido en aromáticos de 16 a 18 por 100 (sólo aromáticos C9 y más elevados).

Se efectuará la prueba de apilamiento tomando como base una densidad mínima de 1,0.

En el caso de las materias de llenado que hinchen al polietileno hasta tal punto que la masa de polietileno aumente más del 7,5 por 100 se podrá probar la compatibilidad química suficiente después de un almacenamiento previo de tres semanas a 40° C, según el marginal 3.551 (6), pero con la mercancía de llenado original.

e) Acido nítrico para todas las materias y preparados que tengan sobre el polietileno efectos oxidantes y causen degradaciones moleculares idénticas o más débiles que el ácido nítrico al 55 por 100.

Se utilizará el ácido nítrico en concentración del 55 por 100. La prueba de apilamiento se efectuará tomando como base una densidad mínima de 1,4.

En el caso de materias de llenado que oxiden más fuertemente que el ácido nítrico al 55 por 100 o que degraden la masa molecular, se procederá según el marginal 3.551 (5).

f) El agua para las materias que no ataquen al polietileno como en los casos indicados en a) a e), en especial 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 mínima de 1,2.

Sección II

Lista de las sustancias que se pueden asimilar a los líquidos patrones según el marginal 1.551 (6).

Número	Especificación de la sustancia	Líquido patrón
--------	--------------------------------	----------------

CLASE 3

A. Materias no tóxicas y no corrosivas que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C

3.º b)	Las sustancias cuya tensión de vapor a 50° C no sobrepase 110 kPa (1,1 bar): - Los petróleos crudos y otros aceites minerales crudos. - Los hidrocarburos. - Las materias halogenadas. - Los alcoholes. - Los éteres. - Los aldehídos. - Las cetonas. - Los ésteres.	Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Acido acético. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Acetato de butilo normal en caso de hinchamiento hasta un 4 por 100 (peso), si no mezcla de hidrocarburos.
5.º	Las materias viscosas: Algunos colores para huecograbado y para cueros.	Mezcla de hidrocarburos.

B. Materias tóxicas que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C

17. b)	El metanol (alcohol metílico).	Acido acético.
--------	--------------------------------	----------------

D. Materias no tóxicas y no corrosivas que tengan un punto de inflamación de 21° C a 100° C (comprendidos los valores límites)

31 c)	Las materias que tengan un punto de inflamación de 21° C a 55° C (comprendidos los valores límites): - El petróleo, el disolvente nafta. - «White spirit». - Los hidrocarburos. - Las materias halogenadas. - Los alcoholes. - Los éteres. - Los aldehídos. - Las cetonas. - Los ésteres.	Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Acido acético. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Acetato de butilo normal en caso de hinchamiento hasta un 4 por 100 (peso), si no mezcla de hidrocarburos.
	- Las materias nitrogenadas.	Mezcla de hidrocarburos.
32 c)	Las materias que tengan un punto de inflamación superior a 55° C, sin sobrepasar los 100° C: - Los productos pesados de la destilación del petróleo. - Los aceites para calefacción, los aceites para motor diesel. - Los hidrocarburos.	Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos.

Número	Especificación de la sustancia	Líquido patrón
	- Las materias oxigenadas. - Las materias halogenadas. - Las materias nitrogenadas.	Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos. Mezcla de hidrocarburos.

CLASE 6.1

B. Materias orgánicas que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21° C y no inflamables

11	Las materias nitrogenadas con un punto de ebullición inferior a 200° C:	
	b) La anilina.	Acido acético.
13	Los productos oxigenados que tengan un punto de ebullición inferior a 200° C:	
	b) El fenol.	Acido acético.
	c) El éter monobutílico del etilenglicol. El alcohol furfurílico.	Acido acético.
14	Las materias oxigenadas que tengan un punto de ebullición igual o superior a 200° C:	
	b) Los cresoles.	Acido acético.
	c) Los alquilfenoles.	Acido acético.

CLASE 8

A. Materias de carácter ácido

Acidos inorgánicos:		
1.º b)	El ácido sulfúrico. El ácido sulfúrico residual.	Agua. Agua.
2.º b)	El ácido nítrico con un contenido del 55 por 100 como máximo de ácido puro (HNO ₃).	Acido nítrico.
4.º b)	Las soluciones acuosas de ácido perclórico con un contenido del 50 por 100 máximo de ácido absoluto (HClO ₄).	Acido nítrico.
5.º b)	Las soluciones de ácido clorhídrico con un contenido máximo del 36 por 100 de ácido puro, las soluciones de ácido bromhídrico, las soluciones de ácido yodhídrico.	Agua.
7.º b)	Las soluciones acuosas de ácido fluorhídrico con un contenido máximo del 60 por 100 de ácido fluorhídrico anhidro ¹ .	Agua.
8.º b)	El ácido fluobórico con un contenido máximo del 50 por 100 de ácido puro (HBF ₃).	Agua.
9.º b)	El ácido fluosilícico (ácido hidrofusosilícico).	Agua.
11 b)	Las soluciones de ácido crómico con un contenido máximo del 30 por 100 de ácido puro. c) El ácido fosfórico.	Acido nítrico. Agua.
Materias orgánicas:		
32	Los ácidos carboxílicos líquidos y los ácidos carboxílicos halogenados líquidos y sus anhídridos líquidos:	
	b) El ácido acrílico, el ácido fórmico, el ácido acético, el ácido tioglicólico.	Acido acético.
	c) El ácido metacrílico, el ácido propiónico.	Acido acético.

Número	Especificación de la sustancia	Líquido patrón
B. Materias de carácter básico		
Materias inorgánicas.		
42	Las soluciones de materias alcalinas:	
	b) Las lejías de sosa, las lejías de potasa, las lejías cáusticas.	Agua.
43 c)	Las soluciones de amoníaco.	Agua.
44	La hidracina y sus soluciones acuosas:	
	b) Las soluciones acuosas de hidracina con un contenido máximo del 64 por 100 de hidracina (N ₂ H ₄).	Agua.
C. Otras materias corrosivas		
61	Las soluciones de hipocloritos ²	Acido nítrico.
62	Las soluciones de peróxido de hidrógeno ³ :	
	b), c) Las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con un contenido mínimo del 8 por 100 y máximo del 60 por 100 de peróxido de hidrógeno.	Agua.
63	Las soluciones acuosas de formaldehído:	
	c) Las soluciones acuosas de formaldehído con un contenido mínimo del 5 por 100 de formaldehído y del 35 por 100 como máximo de metanol.	Agua.

¹ Máx. 60 litros, duración de utilización admitida: Dos años.

² Prueba a efectuar únicamente con aliviadero. En este caso de prueba con el ácido nítrico como líquido patrón se debe utilizar un respiradero resistente a los ácidos. Para las mismas soluciones de hipocloritos se admiten los aliviaderos del mismo tipo de construcción, resistentes al hipoclorito (como por ejemplo, de caucho silicona) pero que no resistan al ácido nítrico.

³ Prueba a efectuar únicamente con respiradero.

APENDICE A. 6

DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS MATERIAS RADIATIVAS DE LA CLASE 7

Sección I. Disposiciones relativas a los modelos de embalaje y de bultos

A. Disposiciones generales aplicables a los embalajes y bultos.

3.600

(1) El embalaje se diseñará de manera que el bulto pueda manipularse fácilmente y sujetarse convenientemente durante su transporte.

(2) Los bultos cuyo peso bruto se halle comprendido entre 10 y 50 kilogramos estarán provistos de medios que permitan su manipulación con la mano.

(3) Los bultos cuyo peso bruto sea superior a 50 kilogramos se diseñarán de manera que permitan su manipulación por medios mecánicos y en condiciones de seguridad.

(4) El modelo se diseñará de tal manera que todo dispositivo destinado a la elevación del bulto no pueda, cuando se utilice de la manera prevista, ejercer esfuerzo peligroso en la estructura del mismo: Se prevén los márgenes de seguridad suficientes para tener en cuenta las «maniobras de izamiento brusco».

(5) Los dispositivos para la elevación y cualquier otro elemento colocado en la superficie exterior del embalaje que pudieran utilizarse para levantar los bultos podrán desmontarse fácilmente o dejarse inoperantes durante el transporte, y además se diseñarán para soportar el peso del bulto de conformidad con las disposiciones del párrafo (4).

(6) La envoltura externa del embalaje se diseñará de manera que, dentro de lo posible, no recoja ni retenga el agua de lluvia.

(7) En la medida de lo posible las superficies externas del embalaje deberán diseñarse y acabarse de manera que puedan descontaminarse fácilmente.

(8) Cualquier elemento añadido al bulto durante el transporte y que no forma parte del mismo, no podrá menoscabar su seguridad.

(9) La menor de las dimensiones totales externas del embalaje no será inferior a 10 centímetros.

(10) Las materias que tengan una temperatura crítica inferior a 50° C o, a esta temperatura, una tensión de vapor superior a 300 KPa (3 bar) se embalarán en recipientes que respondan igualmente a las disposiciones de los marginales 2.202 y 2.211 a 2.218.

B. Disposiciones adicionales para los bultos del tipo A.

3.601

(1) Todo bulto estará provisto de un dispositivo en la parte externa, como por ejemplo un precinto, que no pueda romperse fácilmente y que denuncie cualquier abertura ilícita del bulto.

(2) Siempre que sea posible, el exterior del embalaje no presentará ningún saliente.

(3) El modelo del embalaje tendrá en cuenta las variaciones de temperatura que el embalaje podrá experimentar durante el transporte y el almacenamiento. A este respecto, las temperaturas de -40° C y +70° C son límites aceptables a considerar para la elección de los materiales; sin embargo, conviene conceder una especial importancia a la fractura por fragilidad a estas temperaturas.

(4) Las juntas de soldadura ordinaria, las juntas de soldadura fuerte u otras juntas obtenidas por fusión se diseñarán y realizarán de conformidad con las normas nacionales o internacionales o con las normas aceptables por la autoridad competente.

(5) El bulto se diseñará de tal manera que, en condiciones normales de transporte, ninguna aceleración, vibración o resonancia pueda perjudicar la eficacia de los dispositivos de cierre de los diferentes recipientes ni deteriorar el bulto en su conjunto. En particular, las tuercas, los pernos y otros dispositivos de bloqueo no podrán aflojarse ni abrirse accidentalmente, ni siquiera después de un uso repetido.

(6) Las materias radiactivas en forma especial se considerarán como un elemento del recipiente de confinamiento.

(7) El modelo comprenderá un recipiente de confinamiento-estanco con un cierre de seguridad, es decir, un dispositivo que no se pueda abrir por sí mismo, que sólo pueda abrirse intencionadamente y que resista el efecto de un aumento eventual de presión en el interior del recipiente.

(8) Si el recipiente de confinamiento no es solidario al resto del embalaje estará provisto de un cierre de seguridad completamente independiente del embalaje.

(9) Los materiales del embalaje y todos sus elementos y estructuras deben ser física y químicamente compatibles entre sí y con el contenido del bulto; habrá de tenerse en cuenta su comportamiento bajo irradiación.

(10) En el estudio de cualquier elemento del recipiente de confinamiento, deberá tenerse en cuenta la descomposición radiolítica de los líquidos y demás materiales sensibles, así como la generación de gases por reacción química o por radiolisis.

(11) El recipiente de confinamiento retendrá su contenido radiactivo aun cuando la presión ambiente descienda hasta 25 KPa (0,25 bar).

(12) Todas las válvulas, excepto las de descompresión, por las que el contenido radiactivo pudiera escaparse, se protegerán contra cualquier manipulación no autorizada y estarán provistas de un sistema capaz de retener todo escape procedente de la válvula.

(13) Si un elemento del embalaje que sea parte integrante del recipiente de confinamiento está protegido por un blindaje contra la radiación, éste se diseñará de tal manera que el elemento no pueda separarse fortuitamente. Si el blindaje y el elemento constituye un todo no solidario al resto del embalaje, dicho blindaje estará provisto de un cierre de seguridad completamente independiente del embalaje.

(14) Todo dispositivo de estibado solidario al bulto estará diseñado de tal manera que los esfuerzos desarrollados en él, tanto en condiciones normales como en caso de accidente, no impidan que el bulto se ajuste a las disposiciones del presente apéndice.

(15) Un embalaje del tipo A, en las condiciones prescritas en los ensayos previstos en el marginal 3.635, impedirá:

a) Toda pérdida o dispersión del contenido radiactivo.

b) Todo aumento de la intensidad máxima de radiación registrada o calculada en la superficie externa en las condiciones reinantes antes de ensayo.

(16) Un embalaje del tipo A destinado al transporte de líquidos deberá, además, satisfacer las disposiciones del apartado (15), en las condiciones resultantes de los ensayos previstos en el marginal 3.636.

Sin embargo, estos ensayos no se exigirán cuando el recipiente de confinamiento lleve en su interior una cantidad suficiente de materia absorbente capaz de absorber el doble del volumen del líquido contenido, y que se cumpla una de las condiciones siguientes:

a) Que la sustancia absorbente se encuentra en el interior del blindaje; o

b) Que la sustancia absorbente está en el exterior del blindaje y puede demostrarse que si el contenido líquido se encuentra absorbido por ella, la intensidad de radiación no excederá de 2 mSv/h (200 mrem/h) en la superficie del bulto.

(17) Un embalaje del tipo A destinado al transporte de un gas, comprimido o sin comprimir, estará diseñado además de tal manera que impida cualquier pérdida o dispersión del contenido en las condiciones resultantes de los ensayos previstos en el marginal 3.636. Los embalajes destinados al transporte de tritio o del argón-37, en forma gaseosa y cuyas actividades no sean superiores a 7,4 TBq (200 Ci) se someterán a esta disposición.

C. Disposiciones adicionales fundamentales para los bultos del tipo B (U) y del tipo B (M).

3.602

(1) Excepto en los casos previstos en los marginales 3.603 (1) a) y 3.604 (2), respectivamente, los bultos del tipo B (U) y los del tipo B (M) cumplirán todas las disposiciones adicionales impuestas para los bultos del tipo A en el marginal 3.601 (1) a (15) incluidos.

(2) El embalaje se diseñará de tal manera que, en las condiciones resultantes de los ensayos previstos en el marginal 3.637, conserve suficientemente su función de blindaje para que la intensidad de la radiación no exceda de 10 mSv/h (1 rem/h) a 1 metro de la superficie del bulto en la hipótesis de que el bulto contuviera una cantidad suficiente de iridio-192 para emitir, antes de los ensayos, una radiación cuya intensidad sea 100 mSv/h (10 mrem/h) a 1 metro de la superficie. Si el embalaje está destinado exclusivamente a un radionúclido determinado, éste puede ser tomado como referencia en lugar del iridio-192. Además, si el embalaje es destinado a emisoras de neutrones, debería igualmente utilizarse, como referencia, una fuente de neutrones apropiada. No es absolutamente necesario proceder a una medida con una fuente de radiación de ensayo; basta con realizar los cálculos en función de la fuente de radiación particular que sirva de referencia.

(3) Los bultos del tipo B (U) y del tipo B (M) se diseñarán, fabricarán y prepararán con miras al transporte de manera que, en las condiciones ambientales especificadas en el párrafo (4), respondan satisfactoriamente a las condiciones de los apartados a) y b) siguientes:

a) El calor generado en el interior del bulto por el contenido radiactivo no deberá, en las condiciones normales de transporte (realizadas por los ensayos previstos en el marginal 3.635), perjudicar al bulto de manera que no pueda responder satisfactoriamente a las disposiciones aplicables en materia de confinamiento y de protección si durante una semana permaneciera sin vigilancia. Se prestará principalmente atención a los efectos del calor que puedan:

i) Alterar la disposición, la forma geométrica o el estado físico del contenido radiactivo o, si la materia está encerrada en una envoltura metálica o en un recipiente (por ejemplo, elementos combustibles envainados), provocar la fusión de la envoltura metálica del recipiente o de la materia;

ii) Aminorar la eficacia del embalaje por diferencias de dilatación térmica, por formación de fisuras o por fusión del blindaje contra la radiación;

iii) Acelerar la corrosión por la presencia de humedad;

b) La temperatura de las superficies accesibles de un bulto del tipo B (U) o del tipo B (M) no excederá de 50° C a la sombra, a menos que el bulto no se transporte como carga completa.

(4) Para la aplicación del párrafo (3) a), se supondrá que las condiciones del medio ambiente son las siguientes:

a) Temperatura: 38° C (100° F);

b) Irradiación solar: Condiciones según el cuadro I;

Para la aplicación del párrafo (3) b), se supondrá que la condición del medio ambiente es la siguiente:

Temperatura: 38° C (100° F).

En el caso de bultos del tipo B (M) que se transportarán exclusivamente entre determinados países, podrán admitirse otras condiciones, de acuerdo con la autoridades competentes de dichos países.

CUADRO I

Condiciones de irradiación solar

Forma y posición de la superficie	Irradiación solar en W/m ² (cal/cm ²) durante doce horas diarias
Las superficies planas de los bultos están horizontales durante el transporte:	
- Base	Ninguna
- Otras superficies	800
Las superficies planas de los bultos no están horizontales durante el transporte:	
- Cada una de las superficies	200 ^a
Superficies curvas de los bultos	400 ^a

^a Se puede utilizar igualmente una función sinusoidal, adoptar un coeficiente de absorción y despreciar los efectos de la reflexión eventual debida a objetos próximos.

(5) Un embalaje que comprende una protección térmica destinada a permitirle que responda satisfactoriamente a las disposiciones del ensayo térmico previsto en el marginal 3.637 (3), se diseñará de tal manera que esta protección siga siendo eficaz en las condiciones resultantes de los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (2). La protección térmica en el exterior del bulto no resultará ineficaz como consecuencia de las condiciones que se presenten generalmente en el curso de una manipulación normal o en caso de accidente y que no se simulan en los ensayos previstos anteriormente, por ejemplo, desgarrón, corte, arrastre, abrasión o manipulación brutal.

D. Disposiciones adicionales complementarias para los bultos del tipo B (U).

3.603

(1) El embalaje estará diseñado de manera que:

a) Si se sometiera a los ensayos previstos en el marginal 3.635, la pérdida del contenido radiactivo no será superior a $A_2 \times 10^{-6}$ por hora;

b) Si se sometiera a los ensayos previstos en el marginal 3.637, la pérdida acumulada del contenido radiactivo no será superior a $A_2 \times 10^{-3}$ en una semana.

En el caso de mezclas de diferentes radionúclidos, se aplicarán las disposiciones del marginal 3.691.

Para a), la evaluación tendrá en cuenta los límites de la contaminación externa señalados en el marginal 3.651. Para a) y b), los valores A_2 para los gases nobles son los correspondientes a su estado sin comprimir.

(2) El modelo debe satisfacer los límites admisibles de liberación de actividad sin que se tenga que recurrir a filtros ni a un sistema de refrigeración mecánico.

(3) El bulto no llevará ningún dispositivo que permita una descompresión continua durante el transporte.

(4) El bulto no llevará ningún dispositivo de alivio de la presión del recipiente de confinamiento que pueda liberar las materias radiactivas al medio ambiente, en las condiciones resultantes de los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637.

(5) Cuando la presión normal de trabajo máxima [véase marginal 2.700 (2)] del recipiente de confinamiento, más la presión con respecto a la presión atmosférica al nivel medio del mar, a la que pudiera someterse cualquier elemento del embalaje que sea parte integrante del recipiente de confinamiento exceda de 35 KPa (0,35 bar), este elemento deberá ser capaz de resistir una presión, por lo menos, igual a una vez y media la suma de estas presiones; la tensión a esta presión no debe exceder de un 75 por 100 del límite elástico mínimo ni del 40 por 100 de la carga de rotura del material que constituye este elemento a la temperatura de utilización máxima prevista.

(6) Si el bulto, a la presión normal de trabajo máxima [véase marginal 2.700 (2)], se sometiese al ensayo térmico previsto en el marginal 3.637 (3), la presión ejercida en todo el elemento del embalaje que sea parte integrante del recipiente de confinamiento no sobrepasará la que corresponde al límite elástico mínimo del material del mismo a la temperatura máxima que este elemento podría alcanzar durante el ensayo.

(7) La presión normal de trabajo máxima [véase marginal 2.700 (2)] del bulto no excederá de 0,7 MPa (7 bar) (presión manométrica).

(8) La temperatura máxima de cualquiera de las superficies fácilmente accesibles del bulto durante el transporte no sobrepasará

32° C (a la sombra) en condiciones normales de transporte. [Véase también el marginal 3.602 (3) b).]

(9) El recipiente de confinamiento de un bulto que contenga una materia radiactiva en forma líquida no se deteriorará si el bulto se somete a una temperatura de -40° C en las condiciones normales de transporte.

E. Disposiciones adicionales para los bultos del tipo B (M).

3.604

(1) Además de las disposiciones del marginal 3.602, los bultos del tipo B (M) satisfarán, siempre que sea posible, las disposiciones específicas adicionales para los bultos del tipo B (U) previstas en el marginal 3.603.

(2) Un bulto del tipo B (M) se diseñará de tal manera que, en las condiciones resultantes de los ensayos señalados en el cuadro II, la pérdida de contenido radiactivo no sea superior a los límites de actividad fijados en dicho cuadro. Por lo que se refiere a los ensayos previstos en el marginal 3.635, en la evaluación se tendrán en cuenta los límites de contaminación externa señalados en el marginal 3.651.

CUADRO II

Límites de actividad para la pérdida de contenido radiactivo de los bultos del tipo B (M)

Condiciones	Bultos del tipo B (M) sin descompresión continua	Bultos del tipo B (M) con descompresión continua
Después de los ensayos previstos en el marginal 3.635	$A_2 \times 10^{-6}$ por hora	$A_2 \times 5 \times 10^{-5}$ por hora
Después de los ensayos previstos en el marginal 3.637	Criptón-85: 370 TBq (10.000 Ci) Otros radionúclidos: A ₂ en una semana	Criptón-85: 370 TBq (10.000 Ci) Otros radionúclidos: A ₂ en una semana

Para los gases nobles, los valores A₂ son los correspondientes al estado sin comprimir.

En el caso de mezclas de radionúclidos se aplicarán las disposiciones del marginal 3.691.

(3) Si la presión en el interior del recipiente de confinamiento de un bulto del tipo B (M) ocasionara, en las condiciones resultantes de los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637, una tensión superior al límite elástico mínimo de uno cualquiera de los materiales de dicho recipiente a la temperatura que es previsible se alcance durante los ensayos, se dotará al embalaje de un sistema de alivio de la presión de forma que dicho límite elástico mínimo no se sobrepase.

3.605

3.609

Sección II. Materias fisionables

A. Exención de materias fisionables de las disposiciones relativas a los bultos de las clases fisionables.

3.610

Los bultos que contengan materias radiactivas que a la vez sean fisionables se diseñarán de manera que respondan satisfactoriamente a las disposiciones del presente capítulo, a excepción de los casos previstos a continuación de a) a g):

a) Los bultos que no contengan cada uno más de 15 gramos de uranio-233, uranio-235, plutonio-238, plutonio-239, plutonio-241 ó 15 gramos de cualquier combinación de estos radionúclidos, siempre que la dimensión externa mínima del bulto no sea inferior a 10 centímetros. Cuando las materias se transportan a granel, dichos límites de cantidad se aplicarán al vehículo;

b) Los bultos que contengan únicamente uranio natural o empobrecido, que hayan sido irradiados en reactores térmicos;

c) Los bultos que contengan soluciones o mezclas hidrogenadas homogéneas y que respondan satisfactoriamente a las condiciones señaladas en el cuadro III. Cuando las materias se transporten a granel, dichos límites de cantidad se aplicarán al vehículo;

CUADRO III

Límites relativos a las soluciones o mezclas hidrogenadas homogéneas

Parámetros	Cualquier otra materia fisionable (incluidas las mezclas)	²³⁵ U únicamente
H/X mínima ^a	5.200	5.200
Concentración máxima de núcleo fisionable g/l	5	5
Masa máxima de núcleo fisionable en g/bulto	500	800 ^b

^a H/X es la relación entre el número de átomos de hidrógeno y el número de átomos de núcleo fisionable.

^b Para Pu y ²³³U, con una tolerancia que no exceda de 1 por 100 de la masa de ²³⁵U.

d) Los bultos que contengan uranio enriquecido en uranio-235 hasta un máximo de un 1 por 100 en peso y con un contenido total de plutonio y de uranio-233 que no exceda del 1 por 100 de la masa de uranio-235, siempre que las materias fisionables estén distribuidas homogéneamente en el conjunto de la materia. Además, si el uranio-235 se presenta en forma de metal o de óxido, no deberá estar dispuesto en forma de retículo dentro del bulto;

e) Los bultos que contengan cualquier clase de materia fisionable, siempre que no exceda de 5 gramos de dicha materia en un volumen total de 10 litros. Las materias irán en embalajes que, como mínimo, cumplirán los límites relativos a la distribución de las materias fisionables durante su transporte normal;

f) Los bultos que contengan cada uno más de 1 kilogramo en total de plutonio, del que, como máximo, el 20 por 100 de la masa pueda estar constituido por plutonio-239, plutonio-241 o una combinación cualquiera de estos radionúclidos;

g) Los bultos que contengan soluciones líquidas de nitrato de uranio enriquecido en uranio-235 hasta un máximo del 2 por 100, en peso y para el plutonio y el uranio-233, con una tolerancia que no exceda del 0,1 por 100 de la masa de uranio-235.

Los bultos se ajustarán igualmente a las disposiciones de las demás partes aplicables del presente apéndice.

B. Disposiciones generales relativas a la seguridad nuclear.

3.611

(1) Todas las materias fisionables se embalarán y expedirán de manera que no pueda alcanzarse la criticidad ¹ en ninguna de las condiciones previsibles del transporte. Se preverán especialmente las siguientes eventualidades:

a) Infiltración de agua dentro de los bultos o desagües de agua fuera de los bultos;

b) Pérdida de eficacia de los absorbentes o moderadores de neutrones incluidos en el bulto;

c) Modificación de la disposición del contenido que dé lugar a una mayor reactividad, bien sea dentro del bulto, o con motivo de pérdida del contenido fuera de él;

d) Reducción de los espacios entre los bultos o entre los contenidos;

e) Inmersión de los bultos en el agua o enterramiento bajo la nieve;

f) Eventual aumento de la reactividad producido por variaciones de la temperatura.

(2) Además cuando se trata de combustible nuclear irradiado o de materias fisionables no especificadas deberán hacerse las hipótesis siguientes:

a) El combustible nuclear irradiado cuyo grado de irradiación no se conozca y cuya radiactividad disminuya con el grado de combustión deberá considerarse como no irradiado a los efectos del control de los riesgos de criticidad. Si la reactividad aumenta con el grado de combustión deberá considerarse como combustible irradiado que se encuentra en condiciones de máxima reactividad. Si el grado de irradiación es conocido, la reactividad del combustible podrá valorarse en consecuencia;

b) En el caso de materias fisionables no especificadas, tales como residuos y desecho cuyo enriquecimiento, masa, concentración, razón de moderación o densidad no se conozcan o no puedan determinarse, se asignan a todo parámetro desconocido el valor que de la reactividad máxima en las condiciones previsibles.

¹ Aplicando los valores relativos al estado crítico -obtenidos mediante cálculo o experimentalmente- para determinar si el bulto presenta riesgos de criticidad, cualquier error sobre estos valores o incertidumbre en cuanto a su validez deben ser tenidos en cuenta separadamente.

(3) Los bultos de materias fisiónables distintos de los previstos en el marginal 3.610 estarán comprendidos dentro de una de las siguientes clases:

- a) Clase fisiónable I: Bultos que no presenten ningún riesgo nuclear, cualquiera que sea su número y su disposición, en todas las condiciones previsibles de transporte.
- b) Clase fisiónable II: Bultos que no presenten ningún riesgo nuclear, en todas las condiciones previsibles de transporte, y en todas las condiciones previsibles de transporte.
- c) Clase fisiónable III: Bultos que no presenten ningún riesgo nuclear, en todas las condiciones previsibles de transporte, debido a precauciones o medidas especiales o de controles administrativos especiales impuestos al transporte de la expedición.

C. Disposiciones particulares relativas a los bultos de la clase fisiónable I.

3.612

(1) Cada bulto de la clase fisiónable I se diseñará de tal manera que, en las condiciones prescritas en los ensayos previstos en el marginal 3.635:

a) El agua no penetre en ninguna parte del bulto o se desague, a menos que se haya admitido la penetración del agua en esa parte y su desagüe, en la cuantía óptima previsible, a los fines del marginal 3.614 (1);

b) No se altere ni la configuración del contenido ni la geometría del recipiente de confinamiento de modo que aumente sensiblemente la reactividad.

(2) Los bultos de la clase fisiónable I responderán satisfactoriamente a los criterios de seguridad indicados en los marginales 3.613 y 3.614.

1. Para el bulto aislado.

3.613

(1) Se tomarán como hipótesis las siguientes condiciones:

a) Que el bulto esté «dañado»; la palabra «dañado» significa aquí la condición evaluada o demostrada, en que se encontraría el bulto bien sea por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (1) a (3), seguidos del señalado en el marginal 3.638, o por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (4), según la combinación más limitativa;

b) Que el agua penetre o se desague por todos los espacios vacíos de los bultos, incluidos los que se hallan en el interior del recipiente de confinamiento; sin embargo, si el modelo de bulto presenta características especiales que impidan la penetración o desagüe de agua dentro o fuera de algunos espacios vacíos, incluso debido a un error humano, se admitirá que no hay ni penetración ni desagüe de agua. Estas características especiales pueden ser:

i) Barreras estancas múltiples de gran eficacia, conservando cada una de ellas dicha eficacia si el bulto se halla sometido a combinaciones de ensayos previstos en el párrafo (1) a); o

ii) Un control riguroso de la calidad en la fabricación y la conservación del embalaje, unido a ensayos especiales para demostrar la estanquidad de cada bulto antes de su expedición.

(2) El bulto será subcrítico con un margen suficiente² en las condiciones previstas en el párrafo (1), teniendo en cuenta las características químicas y físicas, incluido todo cambio de estas características que pudiera operarse en las condiciones del párrafo (1), y bajo las siguientes condiciones de moderación y reflexión:

a) Con la materia en el interior del recipiente de confinamiento:

i) La configuración y moderación que den lugar a la reactividad máxima, considerada en las condiciones del párrafo (1);

ii) Una reflexión total por el agua que rodee el recipiente de confinamiento o la reflexión más intensa de este sistema, que puedan producir los materiales del mismo embalaje; y, además,

b) Si una parte cualquiera de la materia se escapase del recipiente de confinamiento en las condiciones del párrafo (1):

i) La configuración y la moderación, consideradas como verosímiles, que den lugar a una reactividad máxima;

ii) Una reflexión total por el agua que rodea la materia.

² Por ejemplo, si la masa de la materia fisiónable representa un parámetro de control válido, se tendrá un margen suficiente limitando la masa al 80 por 100 de aquella que resultaría crítica en un sistema semejante.

2. Para los envíos de uno o varios bultos.

3.614

(1) Un número cualquiera de bultos no dañados del mismo modelo, dispuestos de cualquier manera, continuará siendo subcrítico; con este fin, «no dañados» significa la condición en la cual son diseñados los bultos para su transporte.

(2) Doscientos cincuenta de estos bultos, que se encuentran «dañados», continuarán siendo subcríticos si están amontonados en cualquier posición y disponen en las proximidades inmediatas de un reflector de una materia equivalente al agua por todos los lados de este conjunto; con este fin, «dañado» significa la condición, evaluada o demostrada, en que se encontraría el bulto bien sea por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (1) a (3), seguidos del señalado en el marginal 3.638, o por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (4), según la combinación más limitativa. Se supondrá además de una moderación por sustancias hidrogenadas³ situadas, entre los bultos y una penetración de agua dentro del bulto o un desagüe fuera de éste compatible con los resultados de los ensayos y correspondiente a la reactividad máxima.

3. Modelos de bultos para los que es necesaria una aprobación multilateral.

Ejemplo I.

3.615

El cálculo se realizará sobre las siguientes bases:

a) Cada bulto se ajustará a los criterios establecidos en los marginales 3.612 y 3.613 (1);

b) Todo bulto, dañado o no, se diseñará de tal manera que las materias fisiónables que contengan queden protegidas contra los neutrones térmicos;

c) Cuando un haz paralelo de neutrones, cuyo espectro energético sea el especificado en el cuadro IV, incide sobre un bulto no dañado bajo cualquier ángulo de incidencia, el factor de multiplicación de los neutrones epitérmicos en la superficie, es decir, la relación entre el número de neutrones epitérmicos emitidos por el bulto y el número de neutrones epitérmicos que penetran en el bulto, será inferior a 1 y el espectro de los neutrones emitidos por dicho bulto, que se supone forma parte de un conjunto infinito de dichos bultos, no será más duro que el de los neutrones incidentes;

d) El modelo del bulto se ajustará a los criterios establecidos en el marginal 3.614 (2).

CUADRO IV

Espectro energético de los neutrones *

Energía de los neutrones E	Porcentaje de neutrones que tengan una energía inferior E
11,0 Mev	1,000
2,4 Mev	0,802
1,1 Mev	0,590
0,55 Mev	0,460
0,26 Mev	0,373
0,13 Mev	0,319
43 keV	0,263
10 keV	0,210
1,6 keV	0,156
0,26 keV	0,111
42 eV	0,072
5,5 eV	0,036
0,4 eV	0

* Este espectro corresponde a la porción epitérmica del mismo en estado de equilibrio emitido por un bulto provisto de una pantalla de madera de 5 centímetros de espesor y que forme parte de un conjunto crítico de dichos bultos.

4. Modelos de bultos para los que es necesaria una aprobación unilateral.

Ejemplo I.

3.616

(1) El embalaje se construirá de tal manera que la materia fisiónable se halle rodeada por una capa de una manera capaz de

³ La moderación por sustancias hidrogenadas puede considerarse producida bien por una capa uniforme de agua líquida que rodea cada bulto, o por agua (hielo o vapor) de una densidad apropiada distribuida homogéneamente entre los bultos.

absorber todos los neutrones térmicos incidentes ⁴ y que esta capa absorbente de neutrones estará a su vez rodeada por una envoltura de madera con un espesor de 10,2 centímetros, por lo menos, con un contenido de hidrógeno de 6,5 por 100 en peso como mínimo; la menor dimensión exterior de esta envoltura de madera no será inferior a 30,5 centímetros.

(2) El embalaje se construirá de tal manera que si está «dañado» [«dañado» tiene aquí el mismo sentido que en el marginal 3.613 (1)], la materia fisionable permanecerá rodeada por la capa absorbente de neutrones, y que ésta continúe rodeada por

⁴ Esta capa estará formada por una envoltura de cadmio, de un espesor de 0,38 milímetros, como mínimo, equivalente a 0,325 gramos de cadmio por centímetro cuadrado.

la envoltura de madera, sin que esta madera sea afectada de manera que el espesor subsistente sea inferior a 9,2 centímetros o que la menor dimensión exterior de la madera restante sea inferior a 28,5 centímetros.

(3) El contenido no sobrepasará las masas admisibles de materia fisionable establecidas en los cuadros V a XIII, compatible con:

a) La naturaleza de la materia; b) la moderación máxima, y c) el diámetro (o volumen) máximo que resultaría si el embalaje fuese «dañado» [La palabra «dañado» tiene aquí el mismo sentido que en el marginal 3.613 (1)].

Nota.—Un cálculo detallado para un determinado modelo de bulto, según el método expuesto en el marginal 3.615, puede suministrar valores menos restrictivos que los que se indican en los cuadros V a XIII.

APENDICE A.6

CUADRO V

Soluciones acuosas de fluoruro de uranio * o de nitrato de uranio *

Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno

(Kilogramos de uranio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
10,16 Ilimitado	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno

(Kilogramos de uranio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
2	0,152	0,380	0,66	1,01	1,47	2,00	2,66	3,50	4,64	6,04	7,62	9,39	11,3	13,3
3	0,084	0,223	0,416	0,65	0,93	1,25	1,58	1,96	2,34	2,74	3,16	3,57	3,99	4,42
4	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,274	0,356	0,498	0,73	1,05	1,47	2,02	2,70	3,55
5	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,495	0,57	0,66	0,74	0,84	0,92	1,02
7	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,347	0,406	0,467	0,53	0,60	0,66	0,73
Ilimitado	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498

* Uranio que no contenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase del 93,5 por 100 en peso.

CUADRO VI

Compuestos o mezclas no hidrogenados de uranio *, cuya concentración en uranio-235 no pase de 4,8 g/cm³ **

(Incluido el uranio metálico, cuya proporción de enriquecimiento en uranio-235 no sobrepase el 25 por 100 en peso, sin moderador)

Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno

(Kilogramos de uranio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a 0,6	
	0,65	0,7
10,16 Ilimitado	Ilimitado 0,69	

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno

(Kilogramos de uranio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a					
	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
3	7,0	10,0	12,2	14,5	14,5	14,5
4	4,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
5	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
7	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Ilimitado	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

* Uranio que no contenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase del 93,5 por 100 en peso.

** Se excluyen las mezclas que contengan berilio o deuterio y la masa de carbono no será superior en más de cinco veces a la masa admisible del uranio.

CUADRO VII

Compuestos o mezclas no hidrogenados de uranio*, cuya concentración en uranio-235 no pase de 9,6 g/cm³ ** (Incluido el uranio metálico, cuya proporción de enriquecimiento en uranio-235 no sobrepase el 50 por 100 en peso, sin moderador)

Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de uranio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
7,5	← Ilimitado →													
8	6	← Ilimitado →												
8,5	6	7	8	← Ilimitado →										
9	6	7	8	9,2	10	11	← Ilimitado →							
9,5	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	← Ilimitado →				
10	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19
Ilimitado	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de uranio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a								
	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	
3	7	8	9,2	10	11	12	14	14,5	
4	4,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
5	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
7	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Ilimitado	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

* Uranio que no tenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase del 93,5 por 100 en peso.

** Se excluyen las mezclas que contengan berilio o deuterio y la masa de carbono no será superior en más de cinco veces a la masa admisible del uranio.

CUADRO VIII

Uranio* metal sin moderador

Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de uranio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
6	← Ilimitado →													
6,5	6	7	← Ilimitado →											
7	6	7	8	9,2	10	← Ilimitado →								
7,5	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	← Ilimitado →				
10	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19
Ilimitado	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Ilimitado**	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de uranio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
2	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19
3	6	7	8	9,2	10	11	12	14	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
4	6	7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
5	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
7	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Ilimitado	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Ilimitado**	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19

* Uranio que no contenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase del 93,5 por 100 en peso.

** Estas masas mayores son admisibles cuando el producto fisionable se presenta en forma de trozos de metal macizos, cada uno de los cuales no pese menos de 2 kilogramos y cuyas superficies carezcan de entrantes.

CUADRO IX

Compuestos o mezclas de uranio* cuya concentración en uranio no pase de $\frac{26,44}{H/U + 1,41}$ g/cm³

Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de uranio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
6	← Ilimitado →													
6,5	2,80	6,0	← Ilimitado →											
7	2,80	6,0	6,0	6,0	6,0	← Ilimitado →								
7,5	2,80	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	14	15	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
10	0,330	0,87	1,10	1,80	2,50	3,50	4,6	7,7	7,7	9,6	11,6	13,8	16,1	18,3
Ilimitado	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de uranio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
2	0,152	0,380	0,66	1,01	1,47	2,00	2,66	3,50	4,64	6,04	7,62	9,39	11,3	13,3
3	0,084	0,223	0,416	0,65	0,93	1,25	1,58	1,96	2,34	2,74	3,16	3,57	3,99	4,42
4	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,274	0,356	0,498	0,73	1,05	1,47	2,02	2,70	3,55
5	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,495	0,57	0,66	0,74	0,84	0,92	1,02
7	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,347	0,406	0,467	0,53	0,60	0,66	0,73
Ilimitado	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498

* Uranio que no contenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase de 93,5 por 100 en peso.

CUADRO X

Compuestos o mezclas no hidrogenados de plutonio, cuya concentración en plutonio-239 no pase de 10 g/cm³ *

Masa admisible de plutonio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de plutonio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a										
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,95	1,05	1,1	1,15	1,25	
6	← Ilimitado →										
6,5	3,60	4,2	← Ilimitado →								
7	3,60	4,2	4,7	5,3	← Ilimitado →						
7,5	3,60	4,2	4,7	5,3	5,9	7,1	← Ilimitado →				
10	3,60	4,2	4,7	5,3	5,9	7,1	8,1	8,3	8,6	8,9	
Ilimitado	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de plutonio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a				
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8
3	3,60	4,2	4,7	5,3	5,9
4	3,60	3,84	3,84	3,84	3,84
5	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
7	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Ilimitado	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405

* Quedan excluidas las mezclas que contengan berilio o deuterio y la masa de carbono no será superior a 1/10 de la masa admisible de plutonio.

CUADRO XI

Plutonio metálico sin moderador

Masa admisible de plutonio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno

(Kilogramos de plutonio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a					
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85
4	3,20	Ilimitado				
10	3,20	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5
Ilimitado	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405
Ilimitado *	3,20	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno

(Kilogramos de plutonio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a					
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85
3	3,20	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5
4	3,20	3,60	3,84	3,84	3,84	3,84
5	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
7	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Ilimitado	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405
Ilimitado *	3,20	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5

* Son admisibles estas masas más importantes cuando el producto fisionable se presenta en forma de trozos de metal macizo, cuyo peso no sea inferior a 2 kilogramos en cada uno y cuyas superficies están exentas de partes entrantes.

CUADRO XII

Compuestos o mezclas de plutonio, cuya concentración en plutonio no pase de $\frac{26,56}{H/PU + 1,35}$ g/cm³

Masa admisible de plutonio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de plutonio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
4	Ilimitado													
5	3,2	3,60	3,90	4,2	4,4	Ilimitado								
6	2,80	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
6,5	2,50	3,40	3,80	4,2	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
7	2,20	3,10	3,70	4,2	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
7,5	1,90	2,70	3,40	4,1	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
8	1,60	2,30	3,0	3,80	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
8,5	1,30	1,80	2,40	3,20	3,80	4,3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
9	0,97	1,30	1,80	2,40	3,0	3,40	3,60	3,80	4,0	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4
9,5	0,65	0,88	1,20	1,50	1,90	2,20	2,40	2,60	2,80	3,10	3,60	4,4	4,4	4,4
10	0,330	0,42	0,50	0,58	0,70	0,83	0,99	1,20	1,50	1,90	2,70	3,90	4,5	4,5
Ilimitado	0,022	0,053	0,084	0,114	0,143	0,171	0,199	0,226	0,250	0,274	0,294	0,311	0,327	0,339

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de plutonio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
2	0,152	0,309	0,52	0,80	1,16	1,59	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
3	0,047	0,133	0,247	0,380	0,700	0,76	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
4	0,022	0,076	0,095	0,133	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,89	1,19	1,55	1,98	2,47
5	0,022	0,053	0,085	0,118	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
7	0,022	0,053	0,084	0,114	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
Ilimitado	0,022	0,053	0,084	0,114	0,143	0,171	0,199	0,226	0,250	0,274	0,294	0,311	0,327	0,339

CUADRO XIII

Disoluciones acuosas de nitrato de uranio-233 o de fluoruro de uranio-233

Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de uranio por bulto)

Diámetro del recipiente interno no superior a (cm)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a														
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25	
9	Ilimitado														
9,5	0,035	0,067	Ilimitado												
10	0,035	0,067	0,100	Ilimitado											
Ilimitado	0,035	0,067	0,100	0,134	0,169	0,200	0,231	0,261	0,289	0,316	0,340	0,361	0,371	0,391	

2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.

(Kilogramos de uranio por bulto)

Volumen del recipiente interno no superior a (1)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm ³ y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
2	0,152	0,309	0,475	0,71	0,99	1,33	1,71	2,11	2,54	2,99	3,44	3,94	4,41	4,8
3	0,085	0,133	0,180	0,228	0,285	0,332	0,389	0,446	0,50	0,56	0,60	0,67	0,73	0,78
4	0,085	0,109	0,133	0,175	0,213	0,256	0,304	0,356	0,408	0,460	0,51	0,57	0,63	0,69
5	0,035	0,076	0,114	0,152	0,190	0,223	0,256	0,292	0,323	0,356	0,389	0,422	0,451	0,484
7	0,035	0,073	0,109	0,142	0,175	0,204	0,235	0,263	0,289	0,318	0,342	0,368	0,394	0,420
Ilimitado	0,035	0,067	0,100	0,134	0,169	0,200	0,231	0,261	0,289	0,316	0,340	0,361	0,377	0,391

D. Disposiciones particulares relativas a los bultos de la clase fisionable II.

3.617

(1) Cada bulto de la clase fisionable II se diseñará de tal manera que, en las condiciones resultantes de los ensayos previstos en el marginal 3.635:

a) El volumen y cualquier espacio sobre cuya base se ha calculado la seguridad nuclear a los fines del marginal 3.619 a) no se reducirán en más del 5 por 100, y la construcción del bulto no permitirá la introducción de un cubo de 10 centímetros del lado;

b) El agua no penetre en ninguna parte del bulto ni se desague a menos que se haya admitido la penetración del agua en esa parte o su desague en las condiciones óptimas previsible, cuando se ha determinado el número admisible a los fines del marginal 3.619 a);

c) No se alteren ni la configuración del contenido ni la geometría del recipiente de confinamiento de modo que aumente sensiblemente la reactividad.

(2) Los bultos de la clase fisionable II responderán satisfactoriamente a los criterios de seguridad nuclear señalados en los marginales 3.618 y 3.619.

1. Para el bulto considerado aisladamente.

3.618

(1) Se supondrán las siguientes condiciones:

a) Que el bulto esté «dañado»; la palabra «dañado» significa aquí la condición, evaluada o demostrada, en que se encontrará el bulto, bien sea por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (1) a (3) seguidos del señalado en el marginal 3.638, o bien por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (4), según la combinación más limitativa; y

b) Que el agua penetre o se desague por todos los espacios vacíos de los bultos incluidos los situados en el interior del recipiente de confinamiento; sin embargo, si el modelo del bulto presenta características especiales que impidan la penetración o desague de agua dentro o fuera de algunos espacios vacíos, incluso debido a un error humano, se admitirá que no hay ni penetración ni desague de agua. Estas características especiales pueden ser:

i) Barreras estancas múltiples de alta calidad, cada una de las cuales conserva su eficacia si el bulto se somete a las combinaciones de los ensayos previstos en el párrafo (1) a); o

ii) Un control riguroso de la calidad en la fabricación y en la conservación del embalaje, unido a ensayos especiales para demostrar la estanquidad de cada bulto antes de su expedición.

(2) El bulto será subcrítico con un margen suficiente (véase nota 2) en las condiciones especificadas en el párrafo (1), teniendo en cuenta las características químicas y físicas, incluido todo cambio que pudiera operarse en estas características en las condiciones del párrafo (1), y bajo las siguientes condiciones de moderación y de reflexión:

a) Con la materia en el interior del recipiente de confinamiento:

i) La configuración y moderación de mayor reactividad previstas en las condiciones del párrafo (1);

ii) La reflexión total por el agua que rodee el recipiente de confinamiento o la reflexión más intensa, alrededor de este recipiente, que pudieran producir los materiales del mismo embalaje; y, además,

b) Si una parte cualquiera de la materia se escapase del recipiente de confinamiento en las condiciones del párrafo (1):

i) La configuración y la moderación de mayor reactividad consideradas como verosímiles;

ii) La reflexión total por el agua que rodee esta materia.

2. Para los envíos de uno o varios bultos.

3.619

Un «número admisible» se calculará para cada modelo de bulto de la clase fisionable II, de tal manera que:

a) Un conjunto de bultos no dañados igual a cinco veces el número admisible continuará siendo subcrítico, estando los bultos amontonados juntos en cualquier disposición, sin materia extraña entre ellos y suponiendo un reflector de una materia equivalente al agua por todos los lados de este conjunto; a este fin, «no dañado» significa la condición en que se diseñan los bultos para su transporte.

b) Un conjunto de bultos dañados igual a dos veces el número admisible continuará siendo subcrítico, estando los bultos amontonados juntos en cualquier disposición y con un reflector de una materia equivalente al agua por todos los lados de este conjunto; a este fin, «dañado» significa la condición, evaluada o demostrada, en que se encontrará el bulto, bien sea por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (1) a (3), seguidos del señalado en el marginal 3.638, o bien por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (4), según la combinación más limitada. Se supondrá además una moderación por sustancias hidrogenadas³ situadas entre los bultos y una penetración del agua en el bulto o un desague fuera de éste compatible con los resultados de los ensayos y correspondiente a la reactividad máxima.

3. Modelos de bultos para los que no es necesaria la aprobación de una autoridad competente.

Ejemplo I (necesitan la aprobación multilateral de la expedición). 3.620

Para los bultos de la clase fisionable II, no es necesario que el modelo de bulto sea aprobado por una autoridad competente, si se cumplen las condiciones siguientes:

a) Embalaje: La seguridad de estos envíos, desde el punto de vista de la criticidad, no depende de la integridad del embalaje. Se puede, pues, utilizar cualquier embalaje que satisfaga las demás disposiciones apropiadas de la clase 7 en lo que se refiere a las características de las materias radiactivas no fisionables.

b) Contenido uranio metálico, compuesto o mezclas: El contenido de cualquier envío integrado por el «número admisible» de bultos no será superior a la masa admisible de uranio-235 por envío indicada en el cuadro XIV en función del enriquecimiento, para las materias que reúnan las siguientes condiciones:

i) No existirá el uranio-233;

ii) No existirá el berilio ni materia hidrogenada enriquecida en deuterio.

iii) La masa total del grafito presente no excederá de 150 veces la masa total de uranio-235;

iv) No existirá ninguna mezcla de materias fisionables con materias más densas en hidrógeno que el agua; por ejemplo algunos hidrocarburos. Se autoriza el empleo de polietileno para el embalaje.

CUADRO XIV

Masa admisible de uranio-235 por envío

Enriquecimiento del uranio en peso, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por envío, gramos de uranio-235
93	160
75	168
60	176
40	184
30	192
20	208
15	224
11	240

Enriquecimiento del uranio en peso, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por envío, gramos de uranio-235
10	256
9,5	262
9	270
8,5	276
8	284
7,5	294
7	300
6,5	312
6	324
5,5	340
5	360
4,5	380
4	400
3,5	440
3	500
2,5	600
2	820
1,5	1.360
1,35	1.600
1	3.400
0,92	6.000

c) Contenido uranio metálico, compuesto o mezclas, que no se presenten en forma de red: El contenido de todo envío integrado por el «número admisible» de bultos no será superior a la masa admisible de uranio-235 por envío, indicada en el cuadro XV, en función del enriquecimiento para las materias que cumplen las siguientes condiciones:

- i) No existirá el uranio-233;
- ii) No existirán el berilio ni materia hidrogenada enriquecida en deuterio;
- iii) La masa total del grafito presente no excederá de 150 veces a la masa total de uranio-235;
- iv) No existirá ninguna mezcla de materias fisionables con materias más densas en hidrógeno que el agua; por ejemplo, algunos hidrocarburos. Se autoriza el empleo del polietileno para el embalaje;
- v) Las materias fisionables estarán homogéneamente distribuidas en el contenido. Además, las materias no se presentan en forma de red en el interior del bulto.

CUADRO XV

Masa admisible de uranio-235 por envío

Enriquecimiento del uranio en peso expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por envío, gramos de uranio-235
4	420
3,5	460
3	560
2,5	740
2	1.200
1,5	2.800
1,35	4.000

d) Contenido: Uranio metálico o plutonio metal, compuestos o mezclas. Las materias deben responder satisfactoriamente a las siguientes condiciones:

- i) No existirán el berilio ni materia hidrogenada enriquecida en deuterio;
- ii) La masa total del grafito presente no excederá de 150 veces la masa total de uranio y plutonio;
- iii) No existirá ninguna mezcla de materias fisionables con materias más densas en hidrógeno que el agua, por ejemplo algunos hidrocarburos. Se autoriza el empleo del polietileno para el embalaje.

La masa total de materias fisionables por envío será tal que:

$$\frac{^{235}\text{U (g)}}{160} + \frac{\text{Pu (g)}}{90} + \frac{^{233}\text{U (g)}}{100}$$

no sea mayor de 1

e) Número admisible: El número admisible para un bulto determinado que responda a esta especificación dependerá del contenido efectivo y es igual a la masa límite fisionable por envío dividido por la masa fisionable realmente presente en el bulto. En el caso de mezclas de núclidos señalados anteriormente en el párrafo d), el número admisible es igual a

$$\frac{160}{^{235}\text{U} + 1,6 \times ^{233}\text{U} + 1,778 \times \text{Pu}}$$

siendo ²³³U, ²³⁵U y Pu el número de gramos de ²³⁵U, de ²³³U y de Pu presente en el bulto. Si el bulto forma parte de un envío de bultos de diferentes modelos, se observarán las disposiciones de la nota 1 del marginal 2.450 (2).

f) La expedición está subordinada a una aprobación multilateral.

E. Disposiciones particulares relativas a los bultos de la clase fisionable III.

3.621

Los bultos de la clase fisionable III responderán satisfactoriamente a las disposiciones generales del marginal 3.611 y se aprobarán de conformidad con los marginales 3.674 y 3.675.

1. Modelos de bultos para los que es necesaria una aprobación unilateral.

Ejemplo I (que necesitan la aprobación multilateral de la expedición).

3.622

Para los bultos que respondan a las siguientes especificaciones, será necesario solamente una aprobación unilateral del modelo de bulto, si se cumplen las siguientes condiciones:

a) El número de bultos de cada envío se limitará de tal manera que:

i) Un conjunto de bultos no dañados igual a dos veces este número continuará siendo subcrítico si los bultos se amontonan de cualquier manera sin ninguna materia extraña entre ellos y con un reflector en las proximidades inmediatas de una materia equivalente al agua por todos los lados de este conjunto; a este fin, «no dañado» significa la condición en que se diseñan para su transporte.

ii) Un conjunto de bultos, dañados igual a este número continuará siendo subcrítico, estando los bultos amontonados de cualquier forma, con un reflector en las proximidades inmediatas de una materia equivalente al agua por todos los lados de este conjunto; a este fin «dañado» significa la condición evaluada o demostrada, en que se encontrará el bulto bien sea por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (1) a (3), seguidos del señalado en el marginal 3.638, o bien por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (4) según la combinación más limitativa. Se supondrá además una moderación por sustancias hidrogenadas³ situadas entre los bultos y una penetración de agua en el bulto o un desagüe fuera de éste compatible con los resultados de los ensayos y correspondiente a la reactividad máxima.

b) La expedición de estos bultos se realiza únicamente por medio de acuerdos aprobados por las autoridades competentes, de conformidad con el marginal 3.675, con el fin de impedir la carga, el transporte y el almacenamiento de estos bultos con otros bultos etiquetados de materias radiactivas.

2. Modelos de bultos de materias fisionables para los que no es necesaria la aprobación por la autoridad competente.

Ejemplo I (que necesitan la aprobación multilateral de la expedición).

3.623

Para los bultos de la clase fisionable III no es necesaria ninguna aprobación del modelo de bulto, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

a) El bulto estará aprobado como bulto de la clase fisionable II y el número de bultos por cada envío no excederá del doble del número admisible correspondiente a la aprobación concedida para la clase fisionable II;

b) La expedición de estos bultos se realizará únicamente por medio de acuerdos aprobados por las autoridades competentes de

conformidad con el marginal 3.675, con el fin de impedir la carga, el transporte y el almacenamiento de estos bultos con otros bultos de las clases fisionables II y III. Estos acuerdos pueden prever, por ejemplo:

i) Que en ningún otro bulto de materias radiactivas etiquetado, pueda transportarse junto con ese envío en el mismo vehículo; y

ii) Que el envío sea transportado directamente hasta su destino, sin ningún almacenamiento durante el recorrido; o

Que se impongan controles, facilitándose a este fin un acompañante para impedir que los bultos del envío sean amontonados o colocados juntos con otros bultos de materias radiactivas después de un accidente o en cualquier otro momento.

El acompañante viajará en otro vehículo.

Ejemplo II (que necesitan la aprobación multilateral de expedición).

3.624

Los bultos de la clase fisionable III no necesitan ninguna aprobación del modelo de bulto siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

a) Embalaje: Desde el punto de vista de la criticidad, la seguridad de estos envíos no depende de la integridad del embalaje. Por lo tanto, se puede utilizar cualquier embalaje que responda satisfactoriamente a las demás disposiciones apropiadas del presente apéndice, siempre que no lleve incorporado un blindaje de plomo de un espesor superior a 5 centímetros de wolframio o de uranio.

b) Contenido: Uranio metálico, compuestos o meclas: El contenido de cualquier envío no será superior a la masa admisible de uranio-235 por envío, indicada en el cuadro XVI, para las materias que satisfagan las condiciones siguientes:

i) No existirá el uranio-233;

ii) No existirá ni el berilio ni otra materia hidrogenada enriquecida en deuterio;

iii) La masa total del grafito presente no excederá de 150 veces la masa total de uranio-235;

iv) No existirá ninguna mezcla de materias fisionables con materias más densas en hidrógeno que el agua, por ejemplo algunos hidrocarburos. Se autoriza el empleo de polietileno para el embalaje.

CUADRO XVI

Masa admisible de uranio-235 por envío

Enriquecimiento del uranio en peso, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por envío, gramos de uranio-235
93	400
75	420
60	440
40	460
30	480
20	520
15	560
11	600
10	640
9,5	655
9	675
8,5	690
8	710
7,5	730
7	750
6,5	780
6	810
5,5	850
5	900
4,5	950
4	1.000
3,5	1.100
3	1.250
2,5	1.500
2	2.050
1,5	3.400
1,35	4.000
1	8.500
0,92	15.000

c) Contenido: Uranio metálico, compuestos o meclas que no se presenten en forma de red: El cuadro XVII indica la masa admisible de uranio-235 por envío en función del enriquecimiento, para las materias que cumplan las siguientes condiciones:

i) No existirá el uranio-233;

ii) No existirá el berilio ni otra materia hidrogenada enriquecida en deuterio;

iii) La masa total del grafito presente no excederá de 150 veces la masa total de uranio-235;

iv) No existirá ninguna mezcla de materias fisionables con materias más densas en hidrógeno que el agua, por ejemplo algunos hidrocarburos. Se autoriza la utilización del polietileno en el embalaje;

v) Las materias fisionables estarán homogéneamente distribuidas en el contenido. Además, las materias no se presentarán en forma de red en el interior del bulto.

CUADRO XVII

Masa admisible de uranio-235 por envío

Enriquecimiento del uranio en peso, expresado en porcentaje de uranio-235, que no sea superior a	Masa admisible por envío, kilogramos de uranio-235
4	1,05
3,5	1,15
3	1,4
2,5	1,3
2	3
1	7
1,35	10

d) Contenido: Uranio metálico, plutonio metálico, compuestos o mezclas: Las materias cumplirán las siguientes condiciones:

i) No existirá el berilio ni otra materia hidrogenada enriquecida en deuterio;

ii) La masa total del grafito presente no excederá de 150 veces la masa total de uranio y de plutonio;

iii) No existirá ninguna mezcla de materias fisionables con materias más densas en hidrógeno que el agua, por ejemplo algunos hidrocarburos. Se autoriza la utilización de polietileno en el embalaje.

La masa total de materias fisionables por envío debe ser tal que:

$$\frac{^{235}\text{U (g)}}{400} + \frac{\text{Pu (g)}}{225} + \frac{^{233}\text{U (g)}}{250}$$

no sea mayor que 1.

e) Condiciones de transporte: Los siguientes controles administrativos se realizarán durante la duración completa del transporte del envío:

i) La cantidad de materias contenidas en un envío no excederá de las cantidades definidas en los párrafos b), c) y d), anteriores;

ii) El envío se transportará hasta su destino sin ningún almacenamiento durante el recorrido.

f) La expedición está subordinada a una aprobación multilateral.

3.625-

3.629

Sección III. Métodos de ensayo y verificaciones

A. Prueba de conformidad con las disposiciones.

3.630

(1) La prueba de que se observan las disposiciones relativas a los ensayos previstos en el presente capítulo puede demostrarse por uno o varios de los medios siguientes:

a) Practicando los ensayos sobre muestras o prototipos del embalaje en las condiciones en que generalmente se entregan para su transporte, en cuyo caso el contenido del embalaje simulará lo mejor posible el contenido radiactivo normalmente previsible;

b) Refiriéndose a pruebas anteriores satisfactorias, de naturaleza suficientemente comparable;

c) Practicando los ensayos sobre modelos a escala apropiada que incluyen los elementos característicos de la muestra considerada, cuando de la experiencia tecnológica realizada se compruebe

que los resultados de dichos ensayos son aprovechables a los fines del estudio del embalaje. Si se utiliza un modelo de este tipo se tendrá en cuenta la necesidad de ajustar ciertos parámetros de los ensayos, tales como el diámetro de la barra de penetración o la fuerza de compresión;

d) Recurriendo al cálculo o al razonamiento lógico, cuando los parámetros y métodos de cálculo se admiten de una manera general y son dignos de confianza o prudentes.

(2) En lo que se refiere a las condiciones iniciales de los ensayos previstos en la presente sección, con exclusión de los previstos en los marginales 3.637 (4) a 3.639, la prueba de conformidad se basará sobre la hipótesis de que el bulto se halla en equilibrio a una temperatura ambiente de 38°C. Se pueden despreciar los efectos de la irradiación solar antes y durante el ensayo térmico, pero deberán tenerse en cuenta en la evaluación de los resultados de este ensayo.

B. Ensayos relacionados con los embalajes.

1. Número de muestras que se someterán a los ensayos.

3.631

El número de muestras efectivamente sometidas a los ensayos dependerá al mismo tiempo del número de embalajes producidos del tipo considerado, de la frecuencia de su utilización y del precio de coste. Los resultados de los ensayos pueden exigir un mayor número de ellos para satisfacer las disposiciones de los ensayos en lo que concierne al daño máximo.

2. Preparación de una muestra con vista a los ensayos.

3.632

(1) Toda muestra se examinará antes de ser sometida a los ensayos con el fin de identificar y anotar los defectos o averías, principalmente los siguientes:

- a) No conformidad con las especificaciones o con los planos;
- b) Vicios de construcción;
- c) Corrosión u otros deterioros;
- d) Distorsión de los elementos.

(2) El recipiente de confinamiento del embalaje se identificará de una manera clara.

(3) Las partes exteriores del embalaje se identificarán de una manera clara para que se pueda hacer referencia fácilmente y sin ambigüedad a cualquier parte de esta muestra.

3. Verificación de la integridad del recipiente de confinamiento y del blindaje.

3.633

Después de haber sometido la muestra a uno cualquiera de los ensayos previstos en los marginales 3.635 a 3.637 debe aún demostrarse que el confinamiento y la función-blindaje se han preservado en las condiciones de los marginales 3.601 (15) a (17) y 3.602 (2), 3.603 (1) y 3.604 (2) para el embalaje considerado.

4. Blanco a utilizar en los ensayos de caída mencionados en los marginales 3.635 (4), 3.636 (2), 3.637 (2) y 3.641 (1).

3.634

El blanco debe consistir en una superficie plana horizontal tal que cualquier aumento de su resistencia a un desplazamiento o a una deformación bajo los efectos del choque no agrave sensiblemente el daño ocasionado a la muestra.

5. Ensayos destinados a demostrar la resistencia a las condiciones normales de transporte.

3.635

(1) Estos ensayos son: el ensayo de aspersión con agua, el ensayo de caída libre, el ensayo de compresión y el ensayo de penetración. Los prototipos del bulto se someterán al ensayo de caída libre, al ensayo de compresión y al ensayo de penetración después de haber sido sometidos en cada caso al ensayo de aspersión con agua. Un solo prototipo puede utilizarse en todos los ensayos, a condición de que se cumplan las disposiciones del párrafo (2).

(2) El tiempo entre el final del ensayo de aspersión de agua y el ensayo siguiente debe ser tal que el agua pueda penetrar al máximo sin que exista un secado apreciable en el exterior de la muestra, salvo prueba en contra, se admitirá que este tiempo es aproximadamente de dos horas si el chorro de agua procede simultáneamente de cuatro direcciones. Sin embargo, no se prevé ningún plazo de tiempo si el chorro de agua procede sucesivamente de cada una de las cuatro direcciones.

(3) Ensayo de aspersión con agua: Se considerará como satisfactorio cualquier ensayo de aspersión que reúna las siguientes condiciones:

a) La cantidad de agua por unidad de superficie del suelo equivale aproximadamente a un caudal de precipitación de 5 centímetros por hora;

b) El agua choca contra la muestra bajo un ángulo de unos 45° con la horizontal.

c) El agua se distribuye casi uniformemente, como ocurriría con la lluvia, sobre la superficie total de la muestra en la dirección del chorro;

d) La duración de la aspersión es, por lo menos, de una hora;

e) El embalaje está orientado de tal manera que los elementos estudiados corren el riesgo de ser alcanzados con mayor intensidad, y la muestra descansa sobre un soporte para que no esté anegada en un charco de agua.

(4) Ensayo de caída libre: Se dejará caer la muestra sobre el blanco de manera que experimente un daño máximo desde el punto de vista de los elementos de seguridad a comprobar.

a) La altura de caída medida entre el punto más bajo del bulto y la superficie superior del blanco debe reunir las condiciones indicadas en las disposiciones del cuadro XVIII.

CUADRO XVIII

Altura de caída libre

Peso de bulto Kilogramos	Altura de caída libre Metros
Menos de 5.000	1,2
5.000 a < 10.000	0,9
10.000 a < 15.000	0,6
15.000 y más	0,3

b) Para los bultos de la clase fisionable II la caída libre arriba especificada debe ser precedida de otra caída libre de una altura de 0,3 metros sobre cada una de las esquinas, y si el bulto tiene forma cilíndrica, sobre cada cuadrante de ambas aristas circulares.

c) Para los bultos rectangulares de tableros de fibra o de madera cuyo peso no sea superior a 50 kilogramos, otra muestra se someterá a un ensayo de caída libre desde una altura de 0,3 metros sobre cada una de sus esquinas.

d) Para los bultos cilíndricos de tableros de fibras cuyo peso no exceda de 100 kilogramos, otra muestra se someterá a un ensayo de caída libre desde una altura de 0,3 metros sobre cada cuadrante de ambas aristas circulares.

(5) Ensayo de compresión: La muestra se someterá, al menos durante veinticuatro horas, a una carga de compresión igual al mayor de los valores siguientes:

- a) El equivalente a cinco veces el peso real del bulto;
- b) El equivalente del producto de 1.300 kilogramos por metro cuadrado por el área de proyección vertical del bulto.

Esta carga se aplicará uniformemente a las dos caras opuestas de la muestra, siendo una de ellas la base sobre la cual reposa normalmente.

(6) Ensayo de penetración: La muestra se colocará sobre una superficie rígida, plana y horizontal, debiendo su desplazamiento ser insignificante durante la ejecución del ensayo.

a) Se suelta encima de la muestra una barra con una extremidad hemisférica de 3,2 centímetros de diámetro y 6 kilogramos de peso, con el eje longitudinal orientado verticalmente y guiada de manera que su extremidad golpee el centro de la parte más frágil de la muestra y choque con el recipiente de confinamiento si ha penetrado suficientemente. Las deformaciones de la barra deben ser insignificantes al realizar la prueba.

b) La altura de caída de la barra, medida entre la extremidad interior de esta y la superficie superior de la muestra debe ser de un metro.

6. Ensayos adicionales para los embalajes del tipo A destinados a contener líquidos y gases.

3.636

(1) Diferentes muestras se someterán a cada uno de los ensayos siguientes, a menos que se pueda demostrar que uno de los ensayos es más riguroso que otro para dicha muestra; en este caso la muestra deberá soportar el ensayo más riguroso.

(2) Ensayo de caída libre: Se deja caer la muestra sobre el blanco de manera que sufra el máximo daño desde el punto de vista de confinamiento. La altura de caída, medida entre la parte

inferior de la muestra y la superficie superior del blanco debe ser de 9 metros.

(3) Ensayo de penetración: La muestra debe soportar el ensayo indicado en el marginal 3.635 (6), excepto que la altura de caída será de 1,70 metros en lugar de un metro, conforme lo previsto en el marginal 3.635 (6) b).

7. Ensayos destinados a demostrar la capacidad de resistencia a los accidentes durante el transporte.

3.637

(1) La muestra se someterá a los efectos acumulativos del ensayo mecánico mencionado en el párrafo (2) y del ensayo térmico mencionado en el párrafo (3), realizándose en este orden. Otra muestra se someterá al ensayo de inmersión en agua previsto en el párrafo (4).

(2) Ensayo mecánico: El ensayo consistirá en dos caídas sobre un blanco. El orden para someter la muestra a las dos caídas se elegirá de manera que, una vez terminado el ensayo mecánico, los daños experimentados sean tales que el ensayo térmico al que deberá someterse seguidamente la muestra produzca el máximo daño.

a) Caída I: Se deja caer la muestra sobre el blanco de forma que experimente el daño máximo. La altura de caída, medida entre el punto más bajo de la muestra y la superficie superior del blanco, será de nueve metros.

b) Caída II: Se deja caer la muestra sobre el blanco de forma que experimente el daño máximo. La altura de caída, medida entre el punto de impacto previsto en la muestra y la superficie superior del blanco, será de un metro. En este caso el blanco estará constituido por la extremidad superior de una barra maciza de acero dulce con sección circular de $15 \pm 0,5$ centímetros de diámetro. La superficie del blanco será plana y horizontal, teniendo su arista un redondeo de 6 milímetros o más. La barra debe colocarse verticalmente de manera rígida sobre el pedestal del blanco descrito en el marginal 3.634; debe tener una longitud de 20 centímetros, a menos que una barra más larga pudiera causar daños más graves, en cuyo caso se utilizará una lo suficientemente larga para que cause el daño máximo.

(3) Ensayo térmico: Cualquier ensayo térmico se considerará satisfactorio si el flujo térmico recibido por la muestra no es inferior al que resultaría de exponer toda la muestra durante treinta minutos a un medio radiante de 800°C , con un coeficiente mínimo de radiación de 0,9. Para realizar el cálculo el poder absorbente de la superficie será, bien el valor que se puede esperar si el bulto se halla expuesto a un incendio, o bien 0,8; se tendrá en cuenta el mayor de estos dos valores. Se tendrá en cuenta, además, la aportación debida al calor de convección, si es significativa, suponiendo que el aire ambiente permanece inmóvil a la temperatura de 800°C durante los treinta minutos. Cuando termine de calentarse exteriormente la muestra:

a) La muestra no debe ser enfriada artificialmente hasta que haya transcurrido un plazo de tres horas o se demuestre que la temperatura interior no ha empezado a descender; se adoptará el más corto de estos dos plazos.

b) Si existe combustión de materiales de la muestra se dejará que continúe durante tres horas después del final del calentamiento, a menos que dicha combustión se extinga antes.

(4) Ensayo de inmersión en el agua: La muestra debe ser sumergida bajo una altura mínima de agua de 15 metros durante unas ocho horas como mínimo. A los fines de ensayo se considerará como satisfactoria una presión externa del agua igual a 0,15 MPa (1,5 bar) (manómetro).

8. Ensayo de penetración de agua para los bultos de materias fisibles.

3.638

(1) Se hallan exentos de este ensayo los bultos que no pertenezcan a las clases fisibles I y II y todos los demás bultos en los que se ha supuesto, para la valoración prevista en los marginales 3.614 (2) y 3.619 b), una penetración o un desagüe de agua correspondiente a la reactividad máxima.

(2) Antes de ser sometida al ensayo de penetración de agua indicada a continuación, la muestra debe ser sometida a los ensayos previstos en el marginal 3.637 (2) y (3).

(3) La muestra debe ser sumergida bajo una altura mínima de agua de 0,9 metros durante unas ocho horas como mínimo y en la posición susceptible para dar lugar a una penetración máxima. Para este ensayo no es necesario que la temperatura ambiente sea de 38°C .

9. Ensayos para demostrar la integridad del recipiente de confinamiento y del blindaje.

3.639

Puede emplearse cualquier método de ensayo o inspección para establecer que las condiciones del presente capítulo son respetadas, después que la muestra ha sido sometida a los ensayos previstos en los marginales 3.635 a 3.637, a condición de que pueda demostrarse que este método cumple las disposiciones aplicables de los marginales 3.601 a 3.604.

C. Ensayos destinados a las materias radiactivas en forma especial.

1. Generalidades.

3.640

(1) Los ensayos son: Ensayo de resistencia al choque, ensayo de percusión, ensayo de plegado y ensayo térmico.

(2) Las muestras (materias radiactivas sólidas o cápsulas) se presentarán en el estado en que normalmente se entregan para su transporte. Deben ser lo más parecido posible a la materia radiactiva.

(3) Se puede utilizar una muestra distinta en cada uno de los ensayos.

(4) La muestra no debe romperse al ser sometida a los ensayos de resistencia al choque, a los de percusión o a los de plegado.

(5) La muestra no debe fundirse ni dispersarse cuando se someta al ensayo térmico.

(6) Después de cada ensayo se determinarán los efectos de la lixiviación sobre la muestra por medio de un método que no deberá ser menos sensible que los métodos descritos en el marginal 3.642.

2. Métodos de ensayo.

3.641

(1) Ensayo de resistencia al choque: Se deja caer la muestra sobre un blanco, desde una altura de 9 metros. El blanco debe reunir las condiciones definidas en el marginal 3.634.

(2) Ensayo de percusión: Se colocará la muestra sobre una lámina de plomo, apoyada sobre una superficie dura y lisa; se le golpeará con la cara plana de una barra de acero, de manera que se produzca un choque equivalente al que provocaría un peso de 1,4 kilogramos en caída libre, desde una altura de 1 metro. La cara plana de la barra debe tener 25 milímetros de diámetro y su arista un redondeo de 3 milímetros \pm 0,3 milímetros. El plomo, de dureza de 3,5 a 4,5, según la escala de Vickers, tendrá un espesor máximo de 25 milímetros y cubrirá una superficie mayor que la cubierta por la muestra. En cada ensayo se colocará la muestra sobre una parte intacta del plomo. La barra debe golpear la muestra de modo que sufra el daño máximo.

(3) Ensayo de plegado: Este ensayo es únicamente aplicable a las fuentes delgadas y largas, de una longitud mínima de 10 centímetros, no siendo inferior a 10 la relación entre la longitud y la anchura mínima. La muestra se amordazará fuertemente en un torno, en posición horizontal, de manera que la mitad de su longitud sobrepase las mordazas del torno. Debe ser orientada de forma que sufra el daño máximo cuando su extremidad libre se golpee con la cara plana de una barra de acero. La barra debe golpear la muestra de manera que produzca un choque equivalente al que provocaría un peso de 1,4 kilogramos, al caer libremente desde una altura de 1 metro. La cara plana de la barra debe tener 25 milímetros de diámetro y su arista un chaflán de $3 \pm 0,3$ milímetros.

(4) Ensayo térmico: La muestra se calentará con aire a una temperatura de 800°C ; se le mantendrá a esta temperatura durante diez minutos, y después se le dejará enfriar.

3. Lixiviación: Métodos de determinación.

3.642

(1) Para las materias sólidas no susceptibles de dispersión:

a) La muestra debe ser sumergida durante siete días en agua a temperatura ambiente. El agua debe tener un pH comprendido entre 6 y 8, con una conductividad máxima de $10 \mu\text{S/cm}$ a 20°C ;

b) El agua y la muestra deben someterse después a una temperatura de $50^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$, manteniéndose a esta temperatura durante cuatro horas;

c) A continuación debe determinarse la actividad del agua;

d) Seguidamente la muestra deberá mantenerse, por lo menos durante siete días, en un medio de aire inmóvil y cuyo estado higrométrico no sea inferior a 0,90 a 30°C ;

e) A continuación debe sumergirse la muestra en agua de iguales características a las que se indican en el apartado a) anterior; después el agua y la muestra deben someterse a una temperatura de $50^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$, manteniéndose a esta temperatura durante cuatro horas;

f) Luego se determinará la actividad del agua.

Las actividades determinadas en las fases indicadas en los apartados c) y f) anteriores deben exceder de 1,85 kBq (0,05 µ Ci).

(2) Para las materias colocadas en cápsulas:

- a) La muestra se sumergirá en agua a la temperatura ambiente. El agua debe tener un pH comprendido entre 6 y 8, con una conductividad máxima de 10 µ S/cm. El agua y la muestra se someterán a una temperatura de 50° ± 5° C, manteniéndose a esta temperatura durante cuatro horas;
- b) Luego se determinará la actividad del agua;
- c) La muestra debe después ser conservada, por lo menos durante siete días, en un medio de aire inmóvil, a una temperatura no inferior a 30° C;
- d) Debe repetirse el ensayo descrito en el apartado a);
- e) Debe determinarse la actividad del agua.

Las actividades determinadas en las fases señaladas en los apartados a) y e) anteriores no excederán 1,85 kBq (0,05 µ Ci).

D. Disposiciones que deben observarse antes de la primera puesta en servicio y antes de cada entrega al transporte de determinados tipos de bultos.

1. Antes de la primera puesta en servicio.

3.643

Antes de la primera puesta en servicio de un bulto, el remitente deberá observar las siguientes disposiciones:

- a) Para cada bulto del tipo B (U) y del tipo B (M), habrá que asegurarse de que la eficacia del blindaje y del recipiente de confinamiento y, llegado el caso, las características referentes a la transmisión del calor, se hallan dentro de los límites aplicables al modelo aprobado o especificado para este modelo;
- b) Si la presión teórica en el interior del recipiente de confinamiento es superior a 35 kPa (0,35 bar) (presión manométrica), habrá que asegurarse de que el recipiente de confinamiento de cada bulto reúne las especificaciones del modelo aprobado relativas a la capacidad de este recipiente para mantener su integridad bajo presión;
- c) Cuando, para satisfacer los criterios de seguridad nuclear, los absorbentes de neutrones se incluyen expresamente como elementos de embalaje, deben realizarse los ensayos para asegurarse de la presencia y de la distribución de estos venenos.

2. Antes de cada entrega al transporte.

3.644

Antes de entregar cualquier bulto para su transporte, el remitente deberá observar las siguientes disposiciones:

- a) Los bultos del tipo B (U) y del tipo B (M) deben ser retenidos hasta que se hallen próximos a las condiciones de equilibrio, para probar la conformidad a las condiciones de temperatura y de presión prescritas para la expedición, a menos que una exención de estas disposiciones haya sido objeto de una aprobación unilateral;
- b) Habrá que asegurarse que han sido observadas todas las disposiciones especificadas en los certificados de aprobación;
- c) Habrá que asegurarse, mediante un examen y con los apropiados ensayos, que todos los cierres, válvulas y demás aberturas del recipiente de confinamiento por las que podría escaparse el contenido radiactivo, están correctamente cerrados y, en su caso, precintados en la forma prevista en las disposiciones de los marginales 3.603 (1) y 3.604 (2);
- d) Habrá que asegurarse del cumplimiento de las disposiciones del marginal 3.600 (5) relativas a los dispositivos de elevación.

3.645-3.649

Sección IV. Controles relativos al transporte y al almacenamiento en tránsito

A. Embalaje en común.

3.650

Un bulto de materias radiactivas no debe contener más que los objetos y los documentos necesarios para la utilización de dichas materias; estos objetos pueden incluirse siempre que no tengan, con el embalaje o con el contenido, ninguna interacción susceptible de reducir la seguridad del bulto.

B. Contaminación radiactiva transitoria.

3.651

La contaminación radiactiva transitoria debe mantenerse, en cualquier superficie exterior del bulto, a un nivel lo más reducido posible y no debe exceder, en las condiciones normales de transporte, de los valores señalados en el cuadro XIX. Se puede determinar la contaminación radiactiva transitoria frotando

manualmente un área de 300 centímetros cuadrados de la superficie considerada con un papel-filtro seco o con un tampón de algodón hidrófilo seco o con cualquier otra materia del mismo género.

Para los bultos destinados al transporte de materias radiactivas, como por ejemplo, el combustible irradiado, se procederá a una valoración para determinar si la actividad es susceptible de ser arrastrada por lavado de la superficie, por ejemplo, por la lluvia. La frecuencia de dicha valoración dependerá de la probabilidad de absorción de la contaminación radiactiva por la capa exterior, especialmente por la capa de pintura. Si la actividad es susceptible de ser arrastrada por lavado de la superficie del bulto, únicamente se podrá seguir utilizando dicho bulto siempre que, desde el punto de vista de las radiaciones se realice una valoración de la seguridad de empleo por una persona cualificada.

CUADRO XIX

Valores máximos admisibles de la contaminación radiactiva transitoria

Contaminante	Valores máximos admisibles ^a	
	Bq/cm ²	µ Ci/cm ²
Uranio natural, uranio empobrecido y torio natural, solamente.	37	10 ⁻³
Emisores beta y gamma y emisores alfa de baja toxicidad enumerados en la siguiente nota ^b .	3,7	10 ⁻⁴
Todos los demás emisores alfa.	0,37	10 ⁻⁵

^a Los niveles señalados anteriormente son los niveles medios admisibles para una superficie de 300 centímetros cuadrados.

^b Emisores alfa de baja toxicidad: Uranio-235 o uranio-238; torio-232, torio-228 y torio-230 diluidos de manera que tengan una actividad específica del mismo orden que la del uranio natural y la del torio natural; radionúclidos cuyo periodo es inferior a diez días.

C. Categorías.

3.652

Los bultos y los contenedores (grandes y pequeños) deben figurar dentro de una de las tres categorías siguientes:

1. Categoría I-Blanca.

3.653

(1) Bulto: Cuando en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales, la intensidad de radiación emitida por el bulto no excede de 5 µ Sv/ (0,5 mrem/h), en ningún punto de la superficie exterior del bulto y que el bulto no pertenece a la clase fisionable II ni a la clase fisionable III.

(2) Contenedores: Cuando el contenedor contiene bultos de materias radiactivas que no pertenecen a una categoría superior a la categoría I-Blanca.

2. Categoría II-Amarilla.

3.654

(1) Bulto: Cuando la intensidad de radiación señalada en el marginal 3.653 (1) es sobrepasada o que el bulto pertenece a la clase fisionable II, siempre que:

a) La intensidad de radiación emitida por el bulto no exceda de 0,5 mSv/h (50 mrem/h), en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales y en ningún punto de la superficie exterior del bulto.

b) El índice de transporte no exceda de 1,0 en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales.

(2) Contenedores: Cuando en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales, el índice de transporte del contenedor no excede de 1,0 y cuando el contenedor no aloje ningún bulto de la clase fisionable III.

3. Categoría III-Amarilla.

3.655

(1) Bulto: Cuando una u otra intensidad de radiación señalada en el marginal 3.654 (1) a) es sobrepasada o que el bulto pertenece a la clase fisionable II o a la clase fisionable III o aun cuando el bulto es transportado mediante un acuerdo especial, siempre que:

a) La intensidad de radiación emitida por el bulto no exceda de 2 mSv/h (200 mrem/h), en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales y en ningún punto de la superficie exterior del bulto, a menos que el transporte se realice como carga completa en las condiciones señaladas en el marginal

3.659 (7); en este caso, la intensidad máxima admisible es de 10 mSv/h (1.000 mrem/h).

b) El índice de transporte no exceda de 10 en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales, a menos que el bulto sea transportado como carga completa.

(2) Contenedores: Cuando, en un momento cualquiera del transporte efectuado en condiciones normales, el índice de transporte del contenedor excede de 1,0 o que el contenedor aloje bultos pertenecientes a la clase fisionable III o cuando el contenedor se transporte mediante un acuerdo especial.

D. Etiquetado y marcado (ver apéndice A.9).

3.656

(1) Todo bulto o contenedor (grande o pequeño), debe estar provisto, por lo menos, de dos etiquetas del modelo 7A, 7B o 7C, según la categoría (véanse marginales 3.652 a 3.655), a la que pertenezca el bulto o el contenedor.

(2) Las etiquetas se fijarán en las dos caras opuestas del exterior del bulto o en las cuatro caras laterales exteriores del contenedor.

(3) Las etiquetas se rellenarán como sigue, de manera bien legible e indeleble:

a) Bajo la mención «Contenido» se indicará el radionúclido o la materia cuya presencia constituye el mayor peligro en caso de avería del bulto (ejemplo: Estroncio-90; uranio irradiado, radiactivo LSA);

b) Bajo la mención «Actividad» se inscribirá la actividad en curios;

Nota.—Esta actividad podrá igualmente expresarse en micro, mili o kilocurios, siempre que los prefijos micro, mili y kilo se escriban con todas las letras.

c) Sobre la etiqueta del modelo 7B y 7C se inscribirá además, con cifras lo más grandes posibles, el índice de transporte en el cuadro reservado a este efecto.

(4) Todo bulto cuyo peso bruto sea superior a 50 kilogramos deberá llevar, en la superficie exterior, la indicación de su peso de manera visible y duradera.

(5) Todo bulto constituido por un embalaje del tipo A deberá llevar, en su superficie exterior, la mención «Tipo A», inscrita de una manera visible y duradera.

(6) Todo bulto de un modelo aprobado de conformidad con los marginales 3.672 a 3.674 deberá llevar inscritas en su superficie externa de una manera visible y duradera, la marca de identidad atribuida a este modelo por la autoridad competente, y en el caso de un modelo de bulto del tipo B (U) o B (M), la mención «Tipo B (U)» o «Tipo B (M)».

(7) Todo bulto constituido por un embalaje del tipo B (U) o B (M) deberá llevar en la superficie exterior del recipiente más externo resistente al fuego y al agua, de una manera visible, el símbolo del trébol que figura en las etiquetas del modelo 7A a 7C, grabado, estampado o reproducido por cualquier otro medio resistente al fuego y al agua.

E. Separación de las materias radiactivas.

3.657

Para el transporte y el almacenamiento en tránsito, los bultos de la categoría II-Amarilla o III-Amarilla estarán separados de los bultos que llevan una etiqueta con la inscripción «Foto», manteniendo las distancias de seguridad señaladas en el cuadro del marginal 240.001 del apéndice B.4.

F. Almacenamiento en tránsito.

3.658

(1) Los bultos de materias radiactivas no deben ser almacenados en el mismo lugar que las mercancías peligrosas, cuya carga en común está prohibida [ver marginal 2.700 (3)].

(2) El número de bultos y de contenedores de las categorías II-Amarilla o III-Amarilla almacenados en un mismo lugar —zona de tránsito, muelle de carga o almacén— se limitará de tal manera que la suma de los índices de transporte de un mismo grupo de bultos o de contenedores no exceda de 50. Deberá mantenerse una distancia mínima de 6 metros entre los grupos de bultos o contenedores de estas categorías y de los demás grupos de bultos o contenedores de las mismas categorías.

(3) Cuando el control sobre la acumulación de bultos se realiza por medio de las franjas rojas que figuran en las etiquetas, un mismo grupo de bultos no deberá comprender más de 50 bultos de la categoría II-Amarilla o más de cinco bultos de la categoría III-Amarilla. Cuando existan bultos de estas dos categorías se admitirá que un bulto de la categoría III-Amarilla equivale a 10 bultos de la categoría II-Amarilla.

(4) Excepto en lo que se refiere a los bultos de las clases fisionables II o III, las disposiciones limitativas del marginal 3.698 (2) no se aplican a los bultos que llevan la mención «Radiactivo LSA», y que contienen materias de baja actividad específica, ni a los que llevan la mención «Radiactivo LLS», y que contienen materias sólidas de baja actividad, si apilados forman un conjunto compacto o si están colocados en contenedores.

(5) Se autoriza mezclar bultos de diferentes tipos, principalmente bultos de la clase fisionable I y bultos de la clase fisionable II.

G. Transporte.

1. Bulto.

3.659

(1) Los bultos serán cargados en los vehículos de manera que no se desplacen peligrosamente, ni puedan volcarse o caerse.

(2) Siempre que el flujo térmico medio en su superficie no exceda de 15 W/m² y que las mercancías que lo rodean no sean colocadas en sacos, un bulto podrá ser transportado entre diferentes mercancías embaladas, sin disposiciones particulares de estiba distintas de las que podrían ser exigidas por la autoridad competente en un certificado apropiado. Si el flujo térmico excede de 15 W/m² el bulto deberá ser transportado como carga completa.

(3) Los bultos de las categorías I-Blanca, II-Amarilla o III-Amarilla no deben ser transportados en compartimientos ocupados por viajeros, excepto en el caso de compartimientos reservados exclusivamente a personas especialmente autorizadas para acompañar los bultos.

(4) Se autoriza mezclar bultos de diferentes tipos, principalmente los bultos de la clase fisionable I y los bultos de la clase fisionable II.

(5) La acumulación de bultos y de contenedores debe ser controlada de la siguiente manera:

a) El número de bultos y de contenedores a carga en un mismo vehículo se limitará de tal manera que la suma de los índices de transporte no exceda de 50. Cuando el control de la acumulación de bultos se realiza por medio de las franjas rojas que figuran en las etiquetas, [véase marginal 3.658 (3)];

b) Para las cargas completas, el límite anteriormente citado puede ser sobrepasado, siempre que la intensidad de radiación en condiciones normales de transporte no exceda de 2 mSv/h (200 mrem/h), a un punto de la superficie exterior del contenedor o del vehículo 0,1 mSv/h (10 mrem/h) a 2 metros de esta superficie. Sin embargo, en el caso de bultos de las clases fisionables II o III o de mezclas de dichos bultos, el número de bultos de una misma carga no debe exceder el número admisible (véase nota del marginal 2.700).

(6) Los vehículos y los grandes contenedores que transporten bultos o contenedores provistos de etiquetas del modelo 7A, 7B o 7C o cargas completas de materias radiactivas, llevarán una etiqueta del modelo previsto en el marginal 240.010 del apéndice B.4, en las dos caras laterales, así como en la parte trasera para los vehículos.

(7) En el caso de cargas completas, la intensidad de radiación no debe exceder de:

a) 10 mSv/h (1.000 mrem/h), en ningún punto de la superficie exterior de cualquier bulto, siempre que:

i) El vehículo disponga de un recinto que impida la entrada a cualquier persona no autorizada durante el transporte efectuado en condiciones normales;

ii) Se adopten las disposiciones necesarias para que los bultos sean estibados en el vehículo de manera que no puedan desplazarse durante el transporte efectuado en condiciones normales;

iii) No exista ninguna operación de carga o descarga entre el principio y el final del transporte.

Si no se observan estas condiciones, la intensidad de radiación no debe exceder de 2 mSv/h (200 mrem/h), en ningún punto de la superficie exterior del bulto;

b) 2 mSv/h (200 mrem/h) en ningún punto de la superficie exterior del vehículo o gran contenedor, incluidas las superficies superiores o inferiores o, si se trata de un vehículo descubierto, en cualquier punto de los planos verticales que pasan por los bordes exteriores del vehículo, de la superficie superior de la carga y de la superficie exterior inferior del vehículo;

c) 0,1 mSv/h (10 mrem/h) en ningún punto que diste 2 metros de los planos verticales representados por las superficies exteriores laterales del vehículo o, si se trata de una carga en vehículo descubierto, en cualquier punto que diste 2 metros de los planos verticales que pasan por los bordes exteriores del vehículo.

(8) a) La intensidad de radiación en cualquier lugar del vehículo normalmente ocupado no debe exceder de 20 μ Sv/h (2 mrem/h), durante el transporte. En estas condiciones, el transportista debe asegurarse de que el conductor o el personal acompañante recibe menos de 5 mSv (0,5 rem), durante un periodo cualquiera de doce meses. El transportista que respete las distancias mínimas señaladas en el cuadro del marginal 240.000 del apéndice B.4, incluso en la ausencia de blindaje, se considerará que respeta el límite de 20 μ Sv/h (2 mrem/h).

b) En lugar de las disposiciones del apartado a) anterior, el transportista puede llevar un registro, aprobado por la autoridad competente, en el cual figure el tiempo que los acompañantes pasan a bordo de sus vehículos y de las intensidades a las que se hallan sometidos para que, durante un periodo cualquiera de tres meses, nadie se halle expuesto a una dosis superior a 3,75 mSv (375 mrem).

2. Vehículos-cisternas.

3.660

Las materias de baja actividad específica (LSA) (1) del marginal 2.703, ficha 5, excluyendo el hexafluoruro de uranio y las susceptibles de inflamación espontánea, podrán transportarse en vehículos-cisternas bajo las condiciones estipuladas en el apéndice B.1.a.

3. Contenedores-cisternas.

3.661

Las materias de baja actividad específica (LSA) (1) del marginal 2.703, ficha 5, incluyendo el hexafluoruro de uranio natural o empobrecido, pueden ser transportadas en contenedores-cisternas observando las condiciones establecidas en el apéndice B.1.b.

3.662-

3.669

Sección V. Disposiciones administrativas

3.670

La aprobación por parte de las autoridades competentes no es necesaria para los modelos de bultos destinados a las materias enviadas de conformidad con las fichas 1 a 4, ni para los modelos de bultos destinados a las materias que figuren en las fichas 5 a 8, siempre que su contenido no esté constituido por materias fisiónables que necesiten una aprobación según el marginal 3.674.

A. Aprobación de las materias radiactivas en forma especial.

3.671

(1) Una aprobación unilateral es necesaria para todo modelo relativo a las materias en forma especial, excepto para las materias relacionadas en las fichas 3 y 4. La solicitud de aprobación debe comprender:

a) Una descripción detallada de las materias o, si se trata de una cápsula, del contenido, principalmente con indicación del estado físico y químico;

b) Una descripción detallada del modelo de cápsula a utilizar, que comprenda los planos completos de la cápsula, así como las especificaciones de los materiales y los métodos de construcción utilizados;

c) Un informe de los ensayos realizados y de los resultados obtenidos, o la prueba mediante cálculo de que las materias pueden satisfacer los ensayos, o cualquier otra prueba indicando que las materias radiactivas en forma especial cumplen las disposiciones del presente apéndice.

(2) La autoridad competente concederá un certificado que acredite que el modelo autorizado responde a la definición de las materias radiactivas en forma especial que figura en el marginal 2.700 (2) y concederá a este modelo una marca de identidad. El certificado contendrá el detalle de las materias radiactivas.

B. Aprobación de los modelos de bultos.

1. Aprobación de los modelos de bultos del tipo B (U) (incluidos los bultos de las clases fisiónables I, II y III que se hallan igualmente sometidos a las disposiciones del marginal 3.674).

3.672

(1) Todo modelo de bulto del tipo B (U) puesto a punto en un país que forme parte del ADR debe ser aprobado por la autoridad competente de dicho país; si el país donde se ha diseñado el modelo no forma parte del ADR, el transporte será posible siempre que:

a) Se facilite por ese país un documento indicando que el embalaje cumple las disposiciones técnicas del ADR, convalidado por la autoridad competente del primer país ADR afectado por la expedición;

b) Si no se presenta ningún documento, el modelo de embalaje debe ser aprobado por la autoridad competente del primer país ADR afectado por la expedición.

(2) La solicitud de aprobación debe comprender:

a) Una descripción detallada del contenido previsto, indicado principalmente su estado físico y químico, así como la naturaleza de la radiación emitida;

b) Una descripción detallada del modelo, que comprenda los planos completos, así como las especificaciones de los materiales y de los métodos de construcción utilizados;

c) Un informe sobre los ensayos efectuados y sobre los resultados obtenidos o la prueba mediante cálculo o cualquier otra prueba indicando que el modelo cumple las disposiciones de los marginales 3.602 y 2.603;

d) Las instrucciones de utilización y de conservación propuestas para el bulto y, de manera particular, si se trata de bultos susceptibles de ser sumergidos en aguas contaminadas, las medidas adoptadas para garantizar que la contaminación en la superficie del bulto no sea superior a los niveles admisibles;

e) Si el bulto está diseñado de manera que pueda soportar una presión normal de trabajo máxima superior a 0,1 MPa (1 bar) (manómetro), la solicitud de aprobación debe indicar principalmente, en lo que concierne a los materiales empleados para la construcción del recipiente de confinamiento, las especificaciones, las muestras a tomar y los ensayos a realizar;

f) Cuando el contenido previsto está constituido por combustible irradiado, la solicitud debe indicar y justificar cualquier hipótesis del análisis de seguridad relativo a las características de este combustible;

g) Toda disposición especial de estiba necesaria para garantizar la disipación del calor fuera del bulto; deberá tener en cuenta el tipo de vehículo o de contenedor [véase marginal 3.681 (1) a)];

h) Una ilustración reproducible, de 21 por 30 centímetros como máximo, demostrando cómo está hecho el bulto.

(3) La autoridad competente extenderá un certificado que acredite que el modelo aprobado responde a las disposiciones relativas a los bultos del tipo B (U) (véanse marginales 3.677 y 3.678).

2. Aprobación de los modelos de bultos del tipo B (M) (incluidos los bultos de las clases fisiónables I, II y III que se hallan igualmente sometidos a las disposiciones del marginal 3.674).

3.673

(1) Una aprobación multilateral es necesaria para cualquier modelo de bulto del tipo B (M).

(2) La solicitud de aprobación de un modelo del tipo B (M) debe comprender, además de los datos indicados en el marginal 3.672 (2) para los bultos del tipo B (U):

a) Una lista de aquellas disposiciones adicionales complementarias especificadas para los bultos del tipo B (U) en el marginal 3.603, a las cuales no se ajusta el bulto;

b) Indicación de las medidas suplementarias que se proponen adoptar durante el transporte⁵ para compensar la no conformidad indicada en el apartado a) anterior;

c) Una declaración relativa a las modalidades particulares de carga, de transporte, de descarga o de manipulación;

d) Indicación de las condiciones ambientales máximas y mínimas (temperatura, radiación solar) que pueden aparecer durante el transporte y que han sido tenidas en cuenta en la concepción del modelo.

(3) La autoridad competente expedirá un certificado que acredite que el modelo aprobado cumple las disposiciones relativas a los bultos del tipo B (M) (véanse marginales 3.677 a 3.679).

3. Aprobación de los modelos de bultos de las clases fisiónables I, II y III.

3.674

(1) Los modelos de bultos conformes con los ejemplos mencionados en los marginales 3.620, 3.623 o 3.624, no necesitan ninguna otra aprobación de la autoridad competente.

(2) Una aprobación unilateral es necesaria para los modelos de bultos conformes con los ejemplos que figuran en los marginales 3.616 y 3.622.

(3) Una aprobación multilateral es necesaria para todos los demás modelos de bultos.

(4) La solicitud de aprobación debe comprender todos los datos necesarios para demostrar a la autoridad competente que el modelo responde a las disposiciones de los marginales 3.510 a 3.624.

⁵ Es decir, las medidas a adoptar durante el transporte y que normalmente no están previstas en el presente apéndice, pero que se consideran necesarias para garantizar la seguridad del bulto durante el transporte; por ejemplo, una intervención humana para medir la temperatura, la presión o para realizar una descompresión periódica. Estas medidas deben igualmente tener en cuenta las posibilidades de retrasos imprevistos.

(5) La autoridad competente expedirá un certificado (véanse marginales 3.677 y 3.679) que acredite que el modelo aprobado responde a las disposiciones de los marginales 3.610 a 3.624.

C. Aprobación de las expediciones.

3.675

(1) Son necesarias las aprobaciones multilaterales para la expedición de los siguientes bultos:

- Bultos del tipo B (M) con descompresión continua;
- Bultos del tipo B (M) conteniendo materias radiactivas cuya actividad es superior a $3 \times 10^3 A_1$ o a $3 \times 10^3 A_2$, según el caso, o 1.110 TBq (3×10^4 Ci) según el menor valor de los citados anteriormente;
- Bultos de la clase fisionable II de conformidad con el marginal 3.620;
- Bultos de la clase fisionable III.

Sin embargo, una autoridad competente puede, mediante una disposición especial en su certificado de aprobación, autorizar el transporte sobre su territorio sin aprobación previa.

(2) La solicitud de aprobación de la expedición debe indicar:

- El período durante el cual se solicita la aprobación de la expedición;
- El contenido real, el tipo de vehículo y el itinerario probable o propuesto;
- Cómo se pondrán en marcha las precauciones, medidas durante el transporte y los controles administrativos especiales previstos en los certificados de aprobación expedidos de conformidad con los marginales 3.673 y 3.674.

(3) Una vez aprobada la expedición, la autoridad competente expedirá un certificado (véanse marginales 3.677 a 3.679).

(4) Los certificados relativos al bulto y a la expedición se pueden acumular en un solo certificado.

D. Aprobación de un transporte mediante acuerdo especial.

3.676

(1) Cualquier envío de materias radiactivas que no responda a todas las disposiciones aplicables del presente apéndice, será transportado únicamente mediante un acuerdo especial y necesitará siempre una aprobación multilateral. El acuerdo especial debe garantizar que la seguridad general durante el transporte no sea inferior a la que hubiera tenido si se hubiesen respetado todas las disposiciones aplicables del presente apéndice.

(2) La solicitud de aprobación debe comprender los datos que figuran en los marginales 3.672 a 3.675, y debe igualmente:

- Indicar en qué medida y por qué motivos el envío no puede realizarse de total conformidad con las disposiciones aplicables del presente apéndice;
- Indicar las precauciones y las medidas especiales que deberán adoptarse o los controles administrativos especiales que deberán realizarse durante el transporte para compensar el incumplimiento de las disposiciones aplicables del presente apéndice.

(3) Una vez aprobado el acuerdo especial, la autoridad competente expedirá un certificado (véanse marginales 3.677 a 3.679).

E. Certificados de aprobación de la autoridad competente.

1. Marcas de identidad asignadas por la autoridad competente.

3.677

(1) Cada certificado de aprobación expedido por una autoridad competente deberá identificarse por medio de una marca de identidad. Esta marca se presentará de la siguiente forma general:

Símbolo de la nacionalidad del país ⁶ número-código:

a) El número será asignado por la autoridad competente; debe ser único y específico para un modelo o una expedición determinados. La marca de identidad de aprobación de la expedición debe identificarse fácilmente con la de aprobación del modelo de bulto;

b) Se utilizarán los siguientes códigos, en el orden que figuran a continuación para indicar los tipos de certificados de aprobación expedidos:

- A = Modelo de bulto del tipo A (cuando se utiliza igualmente en combinación como bulto de clase fisionable).
- B (U) = Modelo de bulto del tipo B (U).
- B (M) = Modelo de bulto del tipo B (M).
- F = Modelo de bulto de clase fisionable.
- S = Aprobación de materias en forma especial.
- T = Expedición.
- X = acuerdo especial.

(2) Estos códigos se aplicarán de la siguiente manera:

a) Cada certificado y cada bulto llevarán la marca de identidad apropiada, compuesta por los símbolos indicados en el apartado (1), excepto en el caso de los bultos, donde la segunda barra oblicua, sea seguida únicamente por el código de modelo de bulto; es decir, que las letras «S», «T» o «X» no aparecerán sobre la marca de identidad de los bultos. Si la aprobación del modelo de bulto y la aprobación de la expedición se efectúan simultáneamente, no será necesario repetir los códigos. Por ejemplo:

A/132/B (M) F: Bulto de la clase fisionable B (M) aprobado por Austria para el modelo de bulto número 132 (debe figurar, al mismo tiempo, en el mismo bulto y en el certificado de aprobación del modelo de bulto).

A/132/B (M) FT: Marca de identidad del certificado de aprobación de la expedición, expedido para este modelo de bulto (debe figurar únicamente en el certificado).

A/137/X: Marca de identidad del certificado de aprobación de la expedición, expedido para el modelo 137 aprobado por Austria para una expedición objeto de acuerdos especiales (debe figurar únicamente en el certificado).

b) Si la aprobación multilateral adopta la forma de una convalidación, se utilizarán únicamente las marcas de identidad fijadas por el país de origen del modelo -o de la expedición-. Si la aprobación multilateral da lugar a la expedición de certificados por países sucesivos, cada certificado llevará la marca correspondiente, y el bulto cuyo modelo haya sido aprobado llevará todas las correspondientes marcas de identidad. Por ejemplo:

A/132/B (M) F
CH/28/B (M) F

Serán las marcas de identidad de un bulto inicialmente aprobado por Austria y aprobado, posteriormente, por Suiza con un nuevo certificado. Las marcas de identidad suplementaria serán enumeradas de la misma manera en el bulto.

c) La revisión de un número de certificado se indicará mediante una expresión entre paréntesis a continuación de la marca de identidad que figura en el certificado. Así, pues, A/132/B (U) F (Rev. 2) indicará que se trata de la revisión número 2 del certificado de modelo de bulto aprobado por Austria, y A/132/B (U) F (Rev. 0) indicará que se trata del número inicial del certificado de modelo de bulto aprobado por Austria. Para el número inicial, la expresión entre paréntesis «Rev. 0» es facultativa; se puede también utilizar otra, por ejemplo («número inicial»). Un número de certificado revisado sólo podrá ser concedido por el país que lo haya otorgado inicialmente. Si la revisión no se hace en ese país, deberá expedirse un nuevo certificado y concederse un nuevo número de identidad.

d) Otras letras y cifras (que puedan ser impuestas por un reglamento nacional) podrá añadirse entre paréntesis al final de la marca de identidad. Por ejemplo: A/132/B (U) F [SP 50 (3)].

e) No es necesario cambiar la marca de identidad sobre el bulto después de cada revisión del certificado. Se hará únicamente en los casos en que la revisión del certificado obligue a modificar, después de la segunda barra oblicua, los códigos del modelo de bulto.

2. Datos que deben figurar en los certificados.

3.678

Todo certificado de aprobación expedido por una autoridad competente deberá comprender, de los siguientes datos, aquellos que sean apropiados:

a) La marca de identidad asignada por la autoridad competente;

b) Una breve descripción del embalaje, indicando los materiales empleados en su construcción, el peso bruto, las dimensiones generales exteriores y la apariencia, así como una ilustración reproducible, de 21×30 centímetros, como máximo, demostrando cómo está hecho el bulto;

c) Una breve indicación del contenido autorizado, incluyendo cualquier restricción relativa al contenido que podría no ser evidente según la naturaleza del embalaje. Se indicará especialmente el estado físico y químico, las actividades en curios (incluidas, si procede, las de los diferentes isótopos), el número de gramos de las materias fisionables y se precisará si se trata de materias en forma especial;

d) Además para los bultos de una clase fisionable:

i) Clase fisionable I: Una descripción detallada del contenido admisible y de todas las características especiales sobre cuya base se ha admitido, para la evaluación de la criticidad, la ausencia de agua en determinados espacios vacíos [véase marginal 3.613 b)];

ii) Clase fisionable II: Una descripción detallada del contenido admisible, los números admisibles (o índices de transporte) correspondientes y todas las características especiales sobre cuya base se

⁶ Las siglas en cuestión son los signos distintivos de los vehículos automóviles en circulación internacional.

ha admitido, para evaluación de la criticidad, la ausencia de agua en determinados espacios vacíos [véase marginal 3.618 b)];

iii) Clase fisionable III: Una descripción detallada de cada uno de los envíos, con indicación del contenido admisible y de los números admisibles (o índices de transporte) correspondientes, así como de cualquier precaución especial a adoptar durante el transporte;

e) Indicación de las condiciones ambientales admitidas en la fase de la concepción del modelo [véase marginal 3.602 (4)];

f) Para los bultos del tipo B (M), la indicación de las disposiciones del marginal 3.603 con las que el bulto no cumple y cualquier dato que puede ser útil a las otras autoridades competentes;

g) Una remisión a los siguientes datos facilitados por el interesado:

i) Instrucciones sobre utilización y conservación del embalaje;

ii) Medidas que debe adoptar el remitente antes de la expedición, como, por ejemplo, medidas especiales de descontaminación;

h) Una lista detallada de todas las medidas suplementarias que deberán adoptarse (véase nota 5) para la preparación del bulto, carga, transporte, estiba, descarga y manipulación, incluyendo las disposiciones especiales de estiba necesarias para garantizar la disipación del calor fuera del bulto, o una declaración indicando que no es necesaria ninguna medida de esta clase;

j) Un permiso de expedición si su aprobación es necesaria según los términos del marginal 3.675;

k) Las restricciones relativas a los tipos de vehículos, contenedores, así como las instrucciones necesarias de itinerario;

l) Las medidas particulares a adoptar en caso de accidente para el modelo aprobado;

m) La siguiente declaración: «El presente certificado no exime al remitente de observar las disposiciones establecidas por las autoridades de los países a través de cuyos territorios se efectuará el transporte del bulto»;

n) La fecha de expedición del certificado y, en su caso, su fecha de caducidad;

o) La firma y la identidad de la persona que expida el certificado;

p) Los apéndices que incluyan los certificados relativos a otros contenidos, las convalidaciones acordadas por las otras autoridades competentes o los datos técnicos suplementarios.

3. Convalidación de los certificados.

3.679

La aprobación multilateral puede consistir en una convalidación del certificado expedido por la autoridad competente del país de origen del modelo o de la expedición.

F. Responsabilidades del remitente.

1. Detalles del envío.

3.680

Además de los datos que figuran en la ficha correspondiente, el remitente debe proporcionar en la documentación del vehículo, para cada envío de materias radiactivas, las siguientes indicaciones:

a) La mención «la naturaleza de la mercancía y el embalaje cumplen las condiciones de las disposiciones del ADR»;

b) La marca de identidad de cada certificado expedido por una autoridad competente (forma especial, modelo de bulto, expedición);

c) El nombre de las materias radiactivas o del núcleo;

d) La descripción del estado físico y químico de la materia o la indicación de que se trata de una materia en forma especial;

e) La actividad de las materias radiactivas, en curios;

f) La categoría del bulto: I-Blanca, II-Amarilla, III-Amarilla;

g) El índice de transporte (solamente para las categorías II-Amarilla y III-Amarilla);

h) Para los envíos de materias fisionables:

i) En los casos de exención previstos en el marginal 3.610, la mención «materia fisionable exenta»;

ii) En los demás casos, la clase fisionable del (o de los) bultos.

2. Datos e instrucciones para los transportistas.

3.681

(1) El remitente debe indicar en el documento de transporte las eventuales medidas que deberá adoptar el transportista. Esta indicación debe ser redactada en los idiomas considerados necesarios para los transportistas o por las autoridades afectadas y debe comprender, por lo menos:

a) Las medidas suplementarias a adoptar para la carga, transporte, almacenamiento, descarga, manipulación y estiba que garanticen la disipación del calor fuera del bulto, o una declaración

indicando que no es necesaria ninguna medida suplementaria [véase marginal 3.678 h)];

b) Las instrucciones necesarias de itinerario [véase marginal 3.678 k)];

c) Las medidas particulares al modelo aprobado y que se adoptarán en caso de accidente [véase marginal 3.678 (1)];

(2) En todos los casos en que se exija una aprobación de la expedición o una notificación previa a la autoridad competente, todos los transportistas deben ser informados de ello previamente con el fin de que puedan, a su debido tiempo, adoptar las medidas necesarias para el transporte.

3. Notificación a las autoridades competentes.

3.682

(1) Antes de la primera expedición de un bulto del tipo B (U) conteniendo materias radiactivas cuya actividad exceda de $3 \times 10^3 A_1$ o de $3 \times 10^3 A_2$, según el caso, o de 1.110 TBq (3×10^4 Ci) según el menor valor de éstos, el remitente deberá asegurarse de que las copias de los certificados de aprobación necesarios han sido enviadas a la autoridad competente de cada uno de los países por cuyo territorio debe ser transportado el bulto. El remitente no está obligado a esperar el acuse de recibo por parte de la autoridad competente y ésta tampoco está obligada a enviar ningún acuse de recibo.

(2) Para cada expedición que figure en los apartados a) a d) siguientes, el remitente deberá enviar una notificación a la autoridad competente de cada uno de los países a través de cuyo territorio debe ser transportado el bulto. Esta notificación deberá llegar a cada una de las autoridades competentes antes de iniciarse la expedición y, preferentemente, con quince días de antelación, como mínimo:

a) Bultos del tipo B (U) conteniendo materias radiactivas cuya actividad exceda de $3 \times 10^3 A_1$ o de $3 \times 10^3 A_2$, según el caso, o de 1.110 TBq (3×10^4 Ci) según el menor valor de éstos;

b) Bultos de tipo B (M);

c) Bultos de la clase fisionable III de conformidad con el marginal 3.674 (3);

d) Transporte mediante acuerdo especial.

(3) La notificación del envío deberá comprender:

a) Los datos suficientes que permitan identificar el bulto, incluidos los números de los certificados necesarios y las marcas de identidad;

b) Los datos sobre la fecha de expedición, fecha prevista de llegada y el itinerario propuesto.

(4) El remitente no estará obligado a enviar una notificación distinta cuando los datos necesarios figuren en la solicitud de aprobación de la expedición [véase marginal 3.675 (2)].

3.683

4. Posesión de los certificados.

El remitente debe estar en posesión de una copia de cada uno de los certificados exigidos por el presente apéndice y de una copia de las instrucciones relativas al cierre del bulto, y a cualquier otra preparación de la expedición, antes de proceder a la expedición conforme con las condiciones de los certificados.

G. Control de la calidad de la fabricación y de la conservación de los embalajes.

3.684

El fabricante, el remitente o el usuario del embalaje de un modelo aprobado debe poder demostrar a cualquier autoridad competente que:

a) Los métodos y los materiales empleados para confeccionar el embalaje cumplen las normas aprobadas para el modelo; durante su confección, la autoridad competente podrá realizar las oportunas inspecciones del embalaje;

b) Todos los embalajes construidos de conformidad con un modelo aprobado se mantendrán en buen estado, de manera que continúen dando satisfacción a todos los criterios reglamentarios aplicables, incluso después de un empleo repetido.

3.685-

3.689

Sección IV. Límites de actividad, determinación de A_1 y A_2

1. Radionúclidos puros.

3.690

(1) En el cuadro XX figuran los valores de A_1 y A_2 para los radionúclidos puros cuya identidad es conocida. Los valores de A_1 y A_2 se aplican igualmente a los radionúclidos contenidos en las fuentes de neutrones (α, n) o (γ, n).

CUADRO XX
Valores de A_1 y A_2 para los radionúclidos

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A_1		A_2		Actividad específica	
		TB _q	(Ci)	TB _q	(Ci)	TBq/g	(Ci/g)
227 Ac.	Actinio (89).	37	1.000	$1,11 \times 10^{-4}$	0,003	$2,7 \times 10^{-1}$	$7,2 \times 10$
228 Ac.		0,37	10	0,15	4	$8,1 \times 10^4$	$2,2 \times 10^6$
105 Ag.	Plata (47).	1,48	40	1,48	40	$1,2 \times 10^3$	$3,1 \times 10^4$
110m Ag.		0,26	7	0,26	7	$1,7 \times 10^2$	$4,7 \times 10^3$
111 Ag.		3,7	100	3,7	100	$5,9 \times 10^3$	$1,6 \times 10^5$
241 Am.	Americio (95).	0,3	8	3×10^{-4}	0,008	$1,2 \times 10^{-2}$	3,2
243 Am.		0,3	8	3×10^{-4}	0,008	$7,0 \times 10^{-3}$	$1,9 \times 10^{-1}$
37 Ar (comprimido o sin comprimir).	Argón (18).	37	1.000	37	000	$3,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^5$
41 Ar (sin comprimir).		0,74	20	0,74	20	$1,6 \times 10^6$	$4,3 \times 10^7$
41 Ar (comprimido).		0,04	1	0,04	1	$1,6 \times 10^6$	$4,3 \times 10^4$
73 As.	Arsénico (33).	37	1.000	14,8	400	$8,9 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$
74 As.		0,74	20	0,74	20	$3,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^5$
76 As.		0,37	10	0,37	10	$5,9 \times 10^4$	$1,6 \times 10^6$
77 As.		11,1	300	11,1	300	$4,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$
211 At.	Astato (85).	7,4	200	0,26	7	$7,8 \times 10^4$	$2,1 \times 10^6$
193 Au.	Oro (79).	7,4	200	7,4	200	$3,4 \times 10^4$	$9,3 \times 10^5$
196 Au.		1,11	30	1,11	30	$4,4 \times 10^3$	$1,2 \times 10^5$
198 Au.		1,48	40	1,48	40	$9,3 \times 10^3$	$2,5 \times 10^5$
199 Au.		7,4	200	7,4	200	$7,8 \times 10^3$	$2,1 \times 10^5$
131 Ba.	Bario (56).	1,48	40	1,48	40	$3,2 \times 10^3$	$8,7 \times 10^4$
133 Ba.		1,48	40	0,37	10	$1,5 \times 10$	$4,0 \times 10^2$
140 Ba.		0,74	20	0,74	20	$2,7 \times 10^3$	$7,3 \times 10^4$
7 Be.	Berilio (4).	11,1	300	11,1	300	$1,3 \times 10^4$	$3,5 \times 10^5$
206 Bi.	Bismuto (83).	0,19	5	0,19	5	$3,7 \times 10^3$	$9,9 \times 10^4$
207 Bi.		0,37	10	0,37	10	8,1	$2,2 \times 10^2$
210 Bi. (Ra)	Bismuto (83).	3,7	100	0,15	4	$4,4 \times 10^3$	$1,2 \times 10^5$
212 Bi.		0,22	6	0,22	6	$5,6 \times 10^5$	$1,5 \times 10^7$
249 Bk.	Berquello (97).	37	1.000	0,04	1	$6,7 \times 10$	$1,8 \times 10^3$
82 Br.	Bromo (35).	0,22	6	0,22	6	$4,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^6$
14 C.	Carbono (6).	37	1.000	3,7	100	$1,7 \times 10^{-1}$	4,6
45 Ca.	Calcio (20).	37	1.000	1,48	40	$7,0 \times 10^2$	$1,9 \times 10^4$
47 Ca.		0,74	20	0,74	20	$2,2 \times 10^4$	$5,9 \times 10^5$
109 Cd.	Cadmio (48).	37	1.000	2,59	70	$9,6 \times 10$	$2,6 \times 10^3$
115m Cd.		1,11	30	1,11	30	$9,6 \times 10^2$	$2,6 \times 10^4$
115 Cd.		2,96	80	2,96	80	$1,9 \times 10^4$	$5,1 \times 10^5$
139 Ce.	Cerio (58).	3,7	100	3,7	100	$2,4 \times 10^2$	$6,5 \times 10^3$
141 Ce.		11,1	300	7,4	200	$1,0 \times 10^3$	$2,8 \times 10^4$
143 Ce.		2,22	60	2,22	60	$2,4 \times 10^4$	$6,6 \times 10^5$
144 Ce.		0,37	10	0,26	7	$1,2 \times 10^2$	$3,2 \times 10^3$
249 Cf.	Californio (98).	0,08	2	$7,4 \times 10^{-5}$	0,002	$1,2 \times 10^{-1}$	3,1
250 Cf.		0,26	7	$2,59 \times 10^{-4}$	0,007	4,8	$1,3 \times 10^2$
252 Cf.		0,08	2	$7,4 \times 10^{-5}$	0,002	$2,4 \times 10$	$6,5 \times 10^2$
36 Cl.	Cloro (17).	11,1	300	1,11	30	$1,2 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-2}$
38 Cl.		0,37	10	0,37	10	$4,8 \times 10^6$	$1,3 \times 10^8$
242 Cm.	Curio (96)	7,4	200	$7,4 \times 10^{-3}$	0,2	$1,2 \times 10^2$	$3,3 \times 10^3$
243 Cm.		0,33	9	$3,33 \times 10^{-4}$	0,009	1,6	$4,2 \times 10$
244 Cm.		0,37	10	$3,7 \times 10^{-4}$	0,01	3,0	$8,2 \times 10$
245 Cm.		0,22	6	$2,22 \times 10^{-4}$	0,006	$3,7 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-1}$
246 Cm.		0,22	6	$2,22 \times 10^{-4}$	0,006	$1,3 \times 10^{-2}$	$3,6 \times 10^{-1}$
56 Co.	Cobalto (27).	0,19	5	0,19	5	$1,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10^4$
57 Co.		3,33	90	3,33	90	$3,1 \times 10^2$	$8,5 \times 10^3$
58m Co		37	1.000	37	1.000	$2,2 \times 10^5$	$5,9 \times 10^6$
58 Co.		0,74	20	0,74	20	$1,2 \times 10^3$	$3,1 \times 10^4$
60 Co.		0,27	7	0,26	7	$4,1 \times 10$	$1,1 \times 10^3$
51 Cr.	Cromo (24).	22,2	600	22,2	600	$3,4 \times 10^3$	$9,2 \times 10^4$
131 Cs.	Cesio (55).	37	1.000	37	1.000	$3,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^5$
134m Cs.		37	1.000	37	1.000	$2,7 \times 10^5$	$7,4 \times 10^6$
134 Cs.		0,37	10	0,26	7	$4,4 \times 10$	$1,2 \times 10^3$
135 Cs.		37	1.000	2,22	60	$3,3 \times 10^{-5}$	$8,8 \times 10^{-4}$
136 Cs.		0,26	7	0,26	7	$2,7 \times 10^3$	$7,4 \times 10^4$
137 Cs.		1,11	30	0,34	9	3,6	$9,8 \times 10$
64 Cu.	Cobre (29).	2,96	80	2,96	80	$1,4 \times 10^5$	$3,8 \times 10^6$
165 Dy.	Disprosio (66).	3,7	100	3,7	100	$3,0 \times 10^5$	$8,2 \times 10^6$
166 Dy.		37	1.000	7,4	200	$8,5 \times 10^3$	$2,3 \times 10^5$
169 Er.	Erbio (68).	37	1.000	11,1	300	$3,0 \times 10^3$	$8,2 \times 10^4$
171 Er.		1,85	50	1,85	50	$8,9 \times 10^4$	$2,4 \times 10^6$
152m Eu.	Europio (63)	1,11	30	1,11	30	$8,1 \times 10^4$	$2,2 \times 10^6$
152 Eu.		0,74	20	0,74	20	7,0	$1,9 \times 10^2$
154 Eu.		0,37	10	0,19	5	5,6	$1,5 \times 10^2$
155 Eu.		14,8	400	3,33	90	$5,2 \times 10$	$1,4 \times 10^3$

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂		Actividad específica	
		TB _q	(Ci)	TB _q	(Ci)	TBq/g	(Ci/g)
18 F.	Flúor (9).	0,74	20	0,74	20	$3,4 \times 10^5$	$9,3 \times 10^7$
52 Fe.	Hierro (26).	0,22	6	0,22	6	$2,7 \times 10^5$	$7,3 \times 10^6$
55 Fe.		37	1.000	37	1.000	$8,1 \times 10^3$	$2,2 \times 10^3$
59 Fe.		0,37	10	0,37	10	$1,5 \times 10^3$	$4,9 \times 10^4$
72 Ga.	Galio (31).	0,26	7	0,26	7	$1,1 \times 10^5$	$3,1 \times 10^6$
153 Gd	Gadolinio (64).	7,4	200	3,7	100	$1,3 \times 10^2$	$3,6 \times 10^3$
159 Gd		11,1	300	11,1	300	$4,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^6$
71 Ge.	Germanio (32).	37	1.000	37	1.000	$5,9 \times 10^3$	$1,6 \times 10^5$
3 H.	Hidrógeno (1).						
	Ver T-Tritio						
181 Hf.	Hafnio (72).	1,11	30	1,11	30	$5,9 \times 10^2$	$1,6 \times 10^4$
197m Hg.	Mercurio (80)	7,4	200	7,4	200	$2,4 \times 10^4$	$6,6 \times 10^5$
197 Hg.		7,4	200	7,4	200	$9,3 \times 10^3$	$2,5 \times 10^5$
203 Hg.		2,96	80	2,96	80	$5,2 \times 10^2$	$1,4 \times 10^4$
166 Ho.	Holmio (67).	1,11	30	1,11	30	$2,6 \times 10^3$	$6,9 \times 10^5$
125 I.	Yodo (53).	37	1.000	2,59	70	$6,3 \times 10^2$	$1,7 \times 10^4$
126 I.		1,48	40	0,37	10	$2,9 \times 10^3$	$7,8 \times 10^4$
129 I.		37	1.000	$7,4 \times 10^{-2}$	2	$5,9 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-4}$
131 I.		1,48	40	0,37	10	$4,4 \times 10^3$	$1,2 \times 10^5$
132 I.		0,26	7	0,26	7	$4,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^7$
133 I.		1,11	30	1,11	30	$4,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^6$
134 I.		0,3	8	0,3	8	$1,0 \times 10^6$	$2,7 \times 10^7$
135 I.		0,37	10	0,37	10	$1,3 \times 10^5$	$3,5 \times 10^6$
113m In.	Indio (49).	2,22	60	2,22	60	$5,9 \times 10^5$	$1,6 \times 10^7$
114m In.		1,11	30	0,74	20	$8,5 \times 10^2$	$2,3 \times 10^4$
115m In.		3,7	100	3,7	100	$2,3 \times 10^5$	$6,1 \times 10^6$
190 Ir.	Iridio (77).	0,37	10	0,37	10	$2,3 \times 10^3$	$6,2 \times 10^4$
192 Ir.		0,74	20	0,74	20	$3,4 \times 10^2$	$9,1 \times 10^3$
194 Ir.		0,37	10	0,37	10	$3,2 \times 10^4$	$8,5 \times 10^5$
42 k	Potasio (19).	0,37	10	0,37	10	$2,2 \times 10^5$	$6,0 \times 10^6$
85m Kr. (sin comprimir)	Criptón (36).	3,7	100	3,7	100	$3,1 \times 10^5$	$8,4 \times 10^6$
85m Kr. (comprimido)		0,11	3	0,11	3	$3,1 \times 10^5$	$8,4 \times 10^6$
85 Kr. (sin comprimir)		37	1.000	37	1.000	$1,5 \times 10$	$4,0 \times 10^2$
85 kr. (comprimido)		0,19	5	0,19	5	$1,5 \times 10$	$4,0 \times 10^2$
87 Kr. (sin comprimir)		0,74	20	0,74	20	$1,0 \times 10^6$	$2,8 \times 10^7$
87 Kr. (comprimido)		0,02	0,6	0,02	0,6	$1,0 \times 10^6$	$2,8 \times 10^7$
140 La.	Lantano (57).	1,11	30	1,11	30	$2,1 \times 10^4$	$5,6 \times 10^5$
LLS.	Materias sólidas de baja actividad, véase marginal 2.700 (2).						
LSA.	Materias de baja actividad específica, véase marginal 2.700 (2).						
177 Lu.	Lutecio (71).	11,1	300	11,1	300	$4,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^5$
MFP.	Mezcla de productos de fisión	0,37	10	0,015	0,4		
28 Mg.	Magnesio (12).	0,22	6	0,22	6	$1,9 \times 10^5$	$5,2 \times 10^6$
52 Mn.	Manganeso (25).	0,19	5	0,19	5	$1,6 \times 10^4$	$4,4 \times 10^5$
54 Mn.		0,74	20	0,74	20	$3,1 \times 10^2$	$8,3 \times 10^3$
56 Mn.		0,19	5	0,19	5	$8,1 \times 10^5$	$2,2 \times 10^7$
99 Mo.	Molibdeno (42).	3,7	100	3,7	100	$1,7 \times 10^4$	$4,7 \times 10^5$
22 Na.	Sodio (11).	0,3	8	0,3	8	$2,3 \times 10^2$	$6,3 \times 10^3$
24 Na.		0,19	5	0,19	5	$3,2 \times 10^5$	$8,7 \times 10^6$
93m Nb.	Niobio (41).	37	1.000	37	1.000	$4,1 \times 10$	$1,1 \times 10^3$
95 Nb.		0,74	20	0,74	20	$1,4 \times 10^3$	$3,9 \times 10^4$
97 Nb.		0,74	20	0,74	20	$9,6 \times 10^5$	$2,6 \times 10^7$
147 Nd.	Neodimio (60).	3,7	100	3,7	100	$3,0 \times 10^3$	$8,0 \times 10^4$
149 Nd.		1,11	30	1,11	30	$4,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^7$
59 Ni.	Níquel (28).	37	1.000	33,3	900	$2,3 \times 10^{-3}$	$8,1 \times 10^{-2}$
63 Ni.		37	1.000	3,7	100	1,7	$0,46 \times 10^{-2}$
65 Ni.		0,37	10	0,37	10	$7,0 \times 10^5$	$1,9 \times 10^7$
237 Np.	Neptunio (93).	0,19	5	$1,85 \times 10^{-4}$	0,005	$2,6 \times 10^{-5}$	$6,9 \times 10^{-4}$
239 Np.		7,4	200	7,4	200	$8,5 \times 10^3$	$2,3 \times 10^5$
185 Os.	Osmio (76).	0,74	20	0,74	20	$2,7 \times 10^2$	$7,3 \times 10^3$
191 Os.		22,2	600	14,8	400	$1,7 \times 10^3$	$4,6 \times 10^4$
191m Os.		7,4	200	7,4	200	$4,4 \times 10^4$	$1,2 \times 10^6$
193 Os.		3,7	100	3,7	100	$2,0 \times 10^4$	$5,3 \times 10^5$
32 P.	Fósforo (15).	1,11	30	1,11	30	$1,1 \times 10^4$	$2,9 \times 10^5$
230 Pa.	Protactinio (91).	0,74	20	0,03	0,8	$1,2 \times 10^3$	$3,2 \times 10^4$
231 Pa.		0,07	2	$7,4 \times 10^{-5}$	0,002	$1,7 \times 10^{-3}$	$4,5 \times 10^{-2}$
233 Pa.		3,7	100	3,7	100	$7,8 \times 10^2$	$2,1 \times 10^4$
210 Pb.	Plomo (82).	3,7	100	0,007	0,2	3,3	$8,8 \times 10$
212 Pb.		0,22	6	0,22	6	$5,2 \times 10^4$	$1,4 \times 10^6$
103 Pd.	Paladio (46).	37	1.000	25,9	700	$2,8 \times 10^3$	$7,5 \times 10^4$
109 Pd.		3,7	100	3,7	100	$7,8 \times 10^4$	$2,1 \times 10^6$
147 Pm.	Prometio (61).	37	1.000	2,96	80	$3,5 \times 10$	$9,4 \times 10^2$
149 Pm.		3,7	100	3,7	100	$1,6 \times 10^4$	$4,2 \times 10^5$
210 Po.	Polonio (84).	7,4	200	0,007	0,2	$1,7 \times 10^2$	$4,5 \times 10^3$
142 Pr.	Praseodimio (59).	0,37	10	0,37	10	$4,4 \times 10^4$	$1,2 \times 10^6$
143 Pr.		11,1	300	7,4	200	$2,4 \times 10^3$	$6,6 \times 10^4$

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂		Actividad específica	
		TB _q	(Ci)	TB _q	(Ci)	TBq/g	(Ci/g)
191 Pt.	Platino (78).	3,7	100	3,7	100	$8,5 \times 10^3$	$2,3 \times 10^5$
193 Pt.		7,4	200	7,4	200	$7,4 \times 10^3$	$2,0 \times 10^5$
197m Pt.		11,1	300	11,1	300	$4,4 \times 10^5$	$1,2 \times 10^7$
197 Pt.	Plutonio (94).	11,1	300	11,1	300	$3,3 \times 10^4$	$8,8 \times 10^5$
238 Pu.		0,11	3	$1,11 \times 10$	0,003	$6,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10$
239 Pu.		0,07	2	$7,4 \times 10^{-5}$	0,002	$2,3 \times 10^{-3}$	$6,2 \times 10^{-2}$
240 Pu.		0,07	2	$7,4 \times 10^{-5}$	0,002	$8,5 \times 10^{-3}$	$2,3 \times 10^{-1}$
241 Pu.		37	1.000	0,004	0,1	4,1	$1,1 \times 10^2$
242 Pu.		0,11	3	$1,11 \times 10^{-4}$	0,003	$1,4 \times 10^{-4}$	$3,9 \times 10^{-3}$
223 Ra.		Radio (88).	1,85	50	0,007	0,2	$1,9 \times 10^3$
224 Ra.	0,22		6	0,02	0,5	$5,9 \times 10^3$	$1,6 \times 10^5$
226 Ra.	0,37		10	0,002	0,05	$3,7 \times 10^{-2}$	1,0
228 Ra.	0,37		10	0,002	0,05	8,5	$2,3 \times 10^2$
86 Rb.	Rubidio (37).	1,11	30	1,11	30	$2,3 \times 10^3$	$8,1 \times 10^4$
87 Rb.		Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	$2,4 \times 10^{-9}$	$6,6 \times 10^{-8}$
Rb (natural).	Renio (75).	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	$6,7 \times 10^{-10}$	$1,8 \times 10^{-8}$
186 Re.		3,7	100	3,7	100	$7,0 \times 10^3$	$1,9 \times 10^5$
187 Re.		Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	$1,4 \times 10^{-9}$	$3,8 \times 10^{-8}$
188 Re.		0,37	10	0,37	10	$3,7 \times 10^4$	$1,0 \times 10^6$
Re (natural).	Rodio (45).	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	$8,9 \times 10^{-10}$	$2,4 \times 10^{-8}$
103m Rh.		37	1.000	37	1.000	$1,2 \times 10^5$	$3,2 \times 10^7$
105 Rh.		7,4	200	7,4	200	$3,0 \times 10^4$	$8,2 \times 10^5$
222 Rn.	Radón (86).	0,37	10	0,07	2	$5,6 \times 10^3$	$1,5 \times 10^5$
97 Ru.	Rutenio (44).	2,96	80	2,96	80	$2,0 \times 10^4$	$5,5 \times 10^5$
103 Ru.		1,11	30	1,11	30	$1,2 \times 10^3$	$3,2 \times 10^4$
105 Ru.		0,74	20	0,74	20	$2,4 \times 10^5$	$6,6 \times 10^6$
106 Ru.		0,37	10	0,26	7	$1,3 \times 10^2$	$3,4 \times 10^3$
35 S.	Azufre (16).	37	1.000	11,1	300	$1,6 \times 10^3$	$4,3 \times 10^4$
122 Sb.		Antimonio (51).	1,11	30	1,11	30	$1,4 \times 10^4$
124 Sb.	0,19		5	0,19	5	$6,7 \times 10^2$	$1,8 \times 10^4$
125 Sb.	1,48		40	1,11	30	$5,2 \times 10$	$1,4 \times 10^3$
46 Sc.	Escandio (21).	0,3	8	0,3	8	$1,3 \times 10^3$	$3,4 \times 10^4$
47 Sc.		7,4	200	7,4	200	$3,0 \times 10^4$	$8,2 \times 10^5$
48 Sc.		0,19	5	0,19	5	$5,6 \times 10^4$	$1,5 \times 10^6$
75 Se.		Selenio (34).	1,48	40	1,48	40	$5,2 \times 10^2$
31 Si.	Silicio (14).		3,7	100	3,7	100	$1,4 \times 10^6$
147 Sm.		Samario (62).	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	$7,4 \times 10^{-10}$
151 Sm.	37		1.000	3,33	90	$9,6 \times 10^{-1}$	$2,6 \times 10$
153 Sm.		11,1	300	11,1	300	$1,6 \times 10^4$	$4,4 \times 10^5$
113 Sn.	Estanio (50).	2,22	60	2,22	60	$3,7 \times 10^2$	$1,0 \times 10^4$
125 Sn.		0,37	10	0,37	10	$4,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^5$
85m Sr.	Estroncio (38).	2,96	80	2,96	80	$1,2 \times 10^6$	$3,2 \times 10^7$
85 Sr.		1,11	30	1,11	30	$8,9 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$
87m Sr.		1,85	50	1,85	50	$4,4 \times 10^5$	$1,2 \times 10^7$
89 Sr.		3,7	100	1,48	40	$1,1 \times 10^3$	$2,9 \times 10^4$
90 Sr.		0,37	10	$1,5 \times 10^2$	0,4	5,6	$1,5 \times 10^2$
91 Sr.		0,37	10	0,37	10	$1,3 \times 10^5$	$3,6 \times 10^6$
92 Sr.		0,37	10	0,37	10	$4,8 \times 10^5$	$1,3 \times 10^7$
T (sin comprimir).	Tritio (1).	37	1.000	37	1.000	$3,6 \times 10^2$	$9,7 \times 10^3$
T (comprimido).		37	1.000	37	1.000		
T (pintura luminiscente activada).		37	1.000	37	1.000		
T (absorbido en un portador sólido).		37	1.000	37	1.000		
T (agua tritiada).		37	1.000	37	1.000		
T (otras formas).		0,74	20	0,74	20		
182 Ta.	Tantalio (73).	0,74	20	0,74	20	$2,3 \times 10^2$	$6,2 \times 10^3$
160 Tb.	Terbio (65).	0,74	20	0,74	20	$4,1 \times 10^2$	$1,1 \times 10^4$
96m Tc.		Tecnecio (43).	37	1.000	37	1.000	$1,4 \times 10^6$
96 Tc.	0,22		6	0,22	6	$1,2 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$
97m Tc.	37		1.000	7,4	200	$5,6 \times 10^2$	$1,5 \times 10^4$
97 Tc.	37		1.000	14,8	400	$5,2 \times 10^{-5}$	$1,4 \times 10^{-3}$
99m Tc.	3,7		100		100	$1,9 \times 10^5$	$5,2 \times 10^6$
99 Tc.	37		1.000	2,96	80	$6,3 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-2}$
125m Te.	Telurio (52).		37	1.000	3,7	100	$6,7 \times 10^2$
127m Te.		11,1	300	1,48	40	$1,5 \times 10^3$	$4,0 \times 10^4$
127 Te.		11,1	300	11,1	300	$9,6 \times 10^4$	$2,6 \times 10^6$
129m Te.		1,11	30	1,11	30	$9,3 \times 10^2$	$2,5 \times 10^4$
129 Te.		3,7	100	3,7	100	$7,4 \times 10^5$	$2,0 \times 10^7$
131m Te.		0,37	10	0,37	10	$3,0 \times 10^4$	$8,0 \times 10^5$
132 Te.		0,26	7	0,26	7	$1,1 \times 10^4$	$3,1 \times 10^5$
227 Th.	Torio (90).	7,4	200	$7,4 \times 10^{-3}$	0,2	$1,2 \times 10^3$	$3,2 \times 10^4$
228 Th.		0,22	6	$2,96 \times 10^{-5}$	0,0008	$3,1 \times 10$	$8,3 \times 10^2$
230 Th.		0,11	3	$1,11 \times 10^{-4}$	0,003	$7,0 \times 10^{-4}$	$1,9 \times 10^{-2}$
231 Th.		37	1.000	37	1.000	$2,0 \times 10^4$	$5,3 \times 10^5$
232 Th.		Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	$4,1 \times 10^{-9}$	$1,1 \times 10^{-7}$
234 Th.		0,37	10	0,37	10	$8,5 \times 10^2$	$2,3 \times 10^4$
Th (natural).		Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada		(ver cuadro XXI)

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A ₁		A ₂		Actividad específica	
		TBq	(Ci)	TBq	(Ci)	TBq/g	(Ci/g)
Th (irradiado).		a)	a)	a)	a)		
200 Tl.	Talio (81).	0,74	20	0,74	20	$2,2 \times 10^4$	$5,8 \times 10^5$
201 Tl.		7,4	200	7,4	200	$8,1 \times 10^3$	$2,2 \times 10^5$
202 Tl.		1,48	40	1,48	40	$2,0 \times 10^3$	$5,4 \times 10^4$
204 Tl.		11,1	300	1,11	30	$1,6 \times 10^2$	$4,3 \times 10^3$
170 Tm.	Tulio (69).	11,1	300	1,48	40	$2,2 \times 10^2$	$6,0 \times 10^3$
171 Tm.		37	1.000	3,7	100	$4,1 \times 10^1$	$1,1 \times 10^3$
230 U.	Uranio (92).	3,7	100	$3,7 \times 10^{-3}$	0,1	$1,0 \times 10^3$	$2,7 \times 10^4$
232 U.		1,11	30	$1,11 \times 10^{-3}$	0,03	$7,8 \times 10^{-1}$	$2,1 \times 10^1$
233 U.		3,7	100	$3,7 \times 10^{-3}$	0,1	$3,5 \times 10^{-4}$	$9,5 \times 10^{-3}$
234 U.		3,7	100	$3,7 \times 10^{-3}$	0,1	$2,3 \times 10^{-4}$	$6,2 \times 10^{-3}$
235 U.		3,7	100	$7,4 \times 10^{-3}$	0,2	$7,8 \times 10^{-8}$	$2,1 \times 10^{-6}$
236 U.		7,4	200	$7,4 \times 10^{-3}$	0,2	$2,3 \times 10^{-6}$	$6,3 \times 10^{-5}$
238 U.		Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	$1,2 \times 10^{-8}$	$3,3 \times 10^{-7}$
U (natural).		Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada		(ver cuadro XXI)
U (enriquecido).	20 por 100	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada		(ver cuadro XXI)
U (empobrecido).	20 por 100	3,7	100	$3,7 \times 10^{-3}$	0,1		(ver cuadro XXI)
U (irradiado).		Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada		(ver cuadro XXI)
V-48.	Vanadio (23).	b)	b)	b)	b)		
W-181.	Wolframio (74).	0,22	6	0,22	6	$6,3 \times 10^3$	$1,7 \times 10^5$
W-185.		7,4	200	3,7	100	$1,9 \times 10^2$	$5,0 \times 10^3$
W-187.		37	1.000	3,7	100	$3,6 \times 10^{-4}$	$9,7 \times 10^{-3}$
131m Xe (comprimido).	Xenón (54).	1,48	40	1,48	40	$2,6 \times 10^4$	$7,0 \times 10^5$
131m Xe (sin comprimir).		0,37	10	0,37	10	$3,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^5$
133 Xe (sin comprimir).		3,7	100	3,7	100	$3,7 \times 10^3$	$1,5 \times 10^5$
133 Xe (comprimido).		37	1.000	37	1.000	$7,0 \times 10^3$	$1,9 \times 10^5$
135 Xe (sin comprimir).		0,19	5	0,19	5	$7,0 \times 10^3$	$1,9 \times 10^5$
135 Xe (comprimido).		2,59	70	2,59	70	$9,3 \times 10^3$	$2,5 \times 10^5$
135 Xe (comprimido).		0,07	2	0,07	2	$9,3 \times 10^3$	$2,5 \times 10^5$
90 Y.	Itrio (39).	0,37	10	0,37	10	$9,3 \times 10^3$	$2,5 \times 10^5$
91 Ym.		1,11	30	1,11	30	$1,5 \times 10^6$	$4,1 \times 10^7$
91 Y.		1,11	30	1,11	30	$9,3 \times 10^2$	$2,5 \times 10^4$
92 Y.		0,37	10	0,37	10	$3,5 \times 10^5$	$9,5 \times 10^6$
93 Y.		0,37	10	0,37	10	$1,2 \times 10^5$	$3,2 \times 10^6$
175 Yb.	Iterbio (70).	14,8	400	14,8	400	$6,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10^5$
65 Zn.	Cinc (30).	1,11	30	1,11	30	$3,0 \times 10^2$	$8,0 \times 10^3$
69m Zn.		1,48	40	1,48	40	$1,2 \times 10^5$	$3,3 \times 10^6$
69 Zn.		11,1	300	11,1	300	$2,0 \times 10^6$	$5,3 \times 10^7$
93 Zr.	Circonio (40).	37	1.000	7,4	200	$1,3 \times 10^{-4}$	$3,5 \times 10^{-3}$
95 Zr.		0,74	20	0,74	20	$7,8 \times 10^2$	$2,1 \times 10^4$
97 Zr.		0,74	20	0,74	20	$7,4 \times 10^4$	$2,0 \times 10^6$

a) Los valores de A₁ y A₂ deben ser calculados según el marginal 3.691 3), teniendo en cuenta la actividad de los productos de fisión y del uranio-233, además de la del torio.

b) Los valores de A₁ y A₂ deben ser calculados según las disposiciones del marginal 3.691 3), teniendo en cuenta la actividad de los productos de fisión y de los isótopos del plutonio, además de la del uranio.

CUADRO XXI

Relaciones actividad-masa para el uranio y el torio natural a/ (se remite a este cuadro en el cuadro XX)

Materia radiactiva	TBq/g	(Ci/g)	g/TBq	(g/Ci)
Uranio				
(% en peso de 235U)				
0,45	$1,9 \times 10^{-8}$	$5,0 \times 10^{-7}$	$5,4 \times 10^7$	$2,0 \times 10^6$
0,72 (natural)	$2,6 \times 10^{-8}$	$7,06 \times 10^{-7}$	$3,8 \times 10^7$	$1,42 \times 10^6$
1,0	$2,8 \times 10^{-8}$	$7,6 \times 10^{-7}$	$3,5 \times 10^7$	$1,3 \times 10^6$
1,5	$3,7 \times 10^{-8}$	$1,0 \times 10^{-6}$	$2,7 \times 10^7$	$1,0 \times 10^6$
5,0	$1,0 \times 10^{-7}$	$2,7 \times 10^{-6}$	$1,0 \times 10^7$	$3,7 \times 10^5$
10,0	$1,8 \times 10^{-7}$	$4,8 \times 10^{-6}$	$5,7 \times 10^6$	$2,1 \times 10^5$
20,0	$3,7 \times 10^{-7}$	$1,0 \times 10^{-5}$	$2,7 \times 10^6$	$1,0 \times 10^5$
35,0	$7,4 \times 10^{-7}$	$2,0 \times 10^{-5}$	$1,4 \times 10^6$	$5,0 \times 10^4$
50,0	$9,3 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^{-5}$	$1,1 \times 10^6$	$4,0 \times 10^4$
90,0	$2,1 \times 10^{-6}$	$5,8 \times 10^{-5}$	$4,6 \times 10^5$	$1,7 \times 10^4$
93,0	$2,6 \times 10^{-6}$	$7,0 \times 10^{-5}$	$3,8 \times 10^5$	$1,4 \times 10^4$
95,0	$3,4 \times 10^{-6}$	$9,1 \times 10^{-5}$	$3,0 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$
Torio natural	$8,1 \times 10^{-9}$	$2,2 \times 10^{-7}$	$1,2 \times 10^8$	$4,6 \times 10^6$

a/ Para el uranio, las cifras tienen en cuenta la actividad del uranio-234 que se concentra durante el proceso de enriquecimiento. Para el torio, la actividad comprende la del torio-228 en la concentración del equilibrio.

(2) Para todos los radionúclidos puros cuya identidad es conocida, pero que no figuran en el cuadro XX, los valores de A₁ y A₂ se determinarán según las siguientes modalidades:

a) Si el radionúclido emite un solo tipo de radiación, A₁ se determinará de conformidad con las reglas que figuran en los párrafos siguientes: i), ii), iii) y iv). Para los radionúclidos que emitan varios tipos de radiación, A₁ será el valor más restrictivo de los que se han determinado para cada uno de los tipos de radiación. Sin embargo, en ambos casos, A₁ se limitará a un máximo de 37 TBq (1.000 Ci). Si un núclido del origen, por desintegración, a un producto de filiación de vida más corta, cuyo período no sea superior a diez días, A₁ se calculará para el predecesor nuclear y para su descendiente, asignándose el valor más restrictivo al predecesor nuclear:

i) Para los emisores gamma, A₁ se determinará por la fórmula:

$$A_1 = \frac{4,65 \times 10^6}{\Gamma_a} \text{ (en TBq) o } A_1 = \frac{9}{\Gamma_b} \text{ (en Ci)}$$

Γ_a , siendo la constante específica de radiación gamma (en C.m²/kilogramos) correspondiente a la tasa de exposición en C/Kg.s a un metro por Bq; el número $4,65 \times 10^6$ resulta de la elección de 10 mSv/h a una distancia de 3 metros como tasa de equivalente de dosis de referencia.

Γ_b , siendo la constante específica de radiación gamma en R.m²/Ci.h correspondiente a la tasa de exposición en R/h a un

metro por Ci; la cifra 9 resulta de la elección del 1 rem/h a una distancia de 3 metros como tasa de equivalente de dosis de referencia;

ii) Para los emisores de rayos X, A_1 se determinará según el número atómico del núcleo:

Para $Z \leq 55$; $A_1 = 37$ TBq (1.000 Ci).
 Para $Z > 55$; $A_1 = 7,4$ TBq (200 Ci).

iii) Para los emisores beta, A_1 se determinará de acuerdo con la energía beta máxima (E_{max}), de conformidad con el cuadro XXII;

iv) Para los emisores alfa, A_1 se determinará por la fórmula:

$$A_1 = 1.000 A_3$$

siendo A_3 el valor indicado en el cuadro XXIII;

b) A_2 será el valor más restrictivo de los dos siguientes:

- i) El valor A_1 correspondiente, y
- ii) El valor A_3 obtenido del cuadro XXIII.

CUADRO XXII

Relación entre A_1 y E_{max} para los emisores beta

E_{max} (MeV)	A_1 (TBq)	A_1 (Ci)
< 0,5	37	1.000
0,5 - < 1,0	11,1	300
1,0 - < 1,5	3,7	100
1,5 - < 2,0	1,11	30
> 2,0	0,37	10

CUADRO XXIII

Relación entre A_3 y el número atómico del radionúclido

Número atómico	A_3		
	Periodo inferior a 1.000 días	Periodo entre 1.000 días y 10 años	Periodo superior a 10 ⁶ años
1 a 81	0,11 TBq (3 Ci)	1,85 GBq (50 mCi)	0,11 TBq (3 Ci)
82 en adelante	74 MBq (2 mCi)	74 MBq (2 mCi)	0,11 TBq (3 Ci)

(3) Para todos los radionúclidos puros cuya identidad no sea conocida, el valor A_1 se fijará en 74 GBq (2 Ci) y el de A_2 en 74 MBq (0,002 Ci). Sin embargo, si se sabe que el número atómico del radionúclido es inferior a 32, el valor de A_1 se fijará en 370 GBq (10 Ci) y el A_2 en 14,8 GBq (0,4 Ci).

2. Mezclas de radionúclidos, incluidas las cadenas de desintegración radiactiva.

3.691

(1) Para las mezclas de productos de fusión, se pueden admitir los siguientes límites de actividad, siempre que no se analice la mezcla de una manera detallada:

$$A_1 = 370 \text{ GBq (10 Ci)}$$

$$A_2 = 14,8 \text{ GBq (0,4 Ci)}$$

(2) Una sola cadena de desintegración radiactiva en la que los radionúclidos se hallan en las mismas proporciones que en el estado natural y en la cual ningún descendiente tenga un período superior a diez días o superior a la del predecesor nuclear, será considerado como un radionúclido puro. La actividad que se deberá tener en cuenta y los valores A_1 o de A_2 aplicables serán los correspondientes al predecesor nuclear de esta cadena. Sin embargo, en el caso de las cadenas de desintegración radiactiva en las cuales uno o varios descendientes tienen un período superior a diez días o superior a la del predecesor nuclear, el predecesor nuclear y este o estos descendientes serán considerados como una mezcla de diferentes núclidos.

(3) En el caso de mezcla de diferentes radionúclidos, conociéndose la identidad y la actividad de cada una, la actividad admisible de cada radionúclido R_1, R_2, \dots, R_n debe ser tal que la suma de $F_1 + F_2 \dots F_n$ no sea superior a la unidad; en esta suma

$$F_1 = \frac{\text{Actividad total de } R_1}{A_1 (R_1)}$$

$$F_2 = \frac{\text{Actividad total de } R_2}{A_1 (R_2)}$$

$$F_n = \frac{\text{Actividad total de } R_n}{A_1 (R_n)}$$

siendo $A_1 (R_1, R_2 \dots R_n)$ el valor de A_1 o de A_2 , según el caso, para el núcleo $R_1, R_2 \dots R_n$.

(4) Si la identidad de todos los radionúclidos es conocida, no siéndolo las actividades respectivas de algunos de ellos, se aplicará la fórmula mencionada en el párrafo (3) para determinar los valores de A_1 o de A_2 , según el caso. Todos los radionúclidos cuyas actividades respectivas no sean conocidas (conociéndose sin embargo su actividad total) se clasificarán dentro de un mismo grupo, y el valor más restrictivo de A_1 y A_2 aplicables a uno cualquiera de ellos se utilizará como valor de A_1 o de A_2 en el denominador de la fracción.

(5) Si la identidad de todos los radionúclidos es conocida, no siéndolo la actividad de ninguno de ellos, se utilizará el valor más restrictivo de A_1 o de A_2 aplicable a uno cualquiera de estos radionúclidos presentes.

(6) Si la identidad de todos los radionúclidos o de algunos de ellos no es conocida, el valor de A_1 se fijará en 74 GBq (2 Ci) y el de A_2 en 74 MBq (0,002 Ci). Sin embargo, si sabemos que no existen emisores alfa, el valor de A_2 se fijará en 14,8 GBq (0,4 Ci).

3.692-3.694

Sección VII.-Descontaminación, escapes y accidentes

3.695

(1) Si un bulto conteniendo materias radiactivas se rompe o presenta escapes o se halla implicado en un accidente, durante el transporte, el vehículo o la zona afectada serán aislados con el fin de impedir que las personas estén en contacto con estas materias radiactivas, y cuando ello sea posible, serán debidamente señalizados o rodeados de barreras. No se autorizará a nadie la permanencia en la zona aislada antes de la llegada de personas expertas para dirigir los trabajos de manipulación y salvamento. El remitente y las autoridades interesadas serán avisados inmediatamente. A pesar de estas disposiciones, la presencia de materias radiactivas no deberá considerarse como obstáculo para las operaciones de salvamento de personas o de lucha contra incendios.

(2) Si ha habido escapes de materias radiactivas, si han sido derramadas o dispersadas de cualquier manera en un local, en un terreno o sobre mercancías o material utilizado para el almacenamiento, se recurrirá lo más pronto posible a personas expertas para dirigir las operaciones de descontaminación. El local, el terreno o el material así contaminados no volverán a entrar en servicio hasta que su utilización se declare exenta de peligro por las personas expertas.

(3) A reserva de las disposiciones del párrafo (4), todos los vehículos, materiales o partes de material contaminados durante el transporte de materias radiactivas serán descontaminados lo más pronto posible por personas expertas y no podrán utilizarse nuevamente hasta que la contaminación radiactiva transitoria sea inferior a los niveles señalados en el cuadro XIX y si los vehículos, materiales o partes de material han sido declarados no peligrosos desde el punto de vista de la intensidad de la radiación residual por una persona experta.

(4) Los vehículos o compartimentos utilizados para el transporte a granel o en cisternas de materias de baja actividad específica o para el transporte como carga completa de bultos conteniendo materias de baja actividad específica o de materias sólidas de baja actividad, no se utilizarán para otras mercancías hasta que hayan sido descontaminados de conformidad con las disposiciones del párrafo (3).

3.696-3.699

APENDICE A.7

3.700-3.709

Reservado.

APENDICE A.8

3.800-3.899

Reservado.

APENDICE A.9

1. Disposiciones relativas a las etiquetas de peligro.

3.900

(1) Las etiquetas números 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 6.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C y 8 tendrán la forma de un cuadrado de 10 centímetros de lado, apoyado sobre un vértice. Estarán bordeadas de una línea negra situada ésta a 5 milímetros del borde. La dimensión del lado de las etiquetas destinadas a ser adosadas sobre las cisternas fijas y las cisternas desmontables será de 30 centímetros como mínimo.

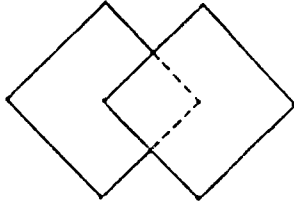
(2) Las etiquetas números 10, 11 y 12 tendrán la forma de un rectángulo de formato normal A5 (148 x 210 mm). Para los bultos, estas dimensiones podrán ser reducidas hasta el formato A7 (74 x 105 mm).

(3) Se admitirá en la parte inferior de las etiquetas una inscripción en cifras o letras sobre la identificación del peligro.

3.901

(1) Las etiquetas de peligro, cuando se exijan por las disposiciones del presente anejo, se pegarán en los bultos y en las cisternas o se fijarán en ellos de otra manera apropiada. Sólo en el caso en que el estado exterior de un bulto no lo permitiera se pegarán los cartones o tablillas sólidamente fijadas a los bultos. Las etiquetas podrán ser sustituidas en los embalajes o envases de expedición y en las cisternas por marcas indelebles de peligro que correspondan exactamente a los modelos prescritos.

(2) Cuando un bulto haya de llevar dos etiquetas del mismo modelo, éstas quedarán adosadas de la siguiente forma:



(3) Incumbe al expedidor adosar las etiquetas sobre los bultos y, en su caso, sobre las cisternas fijas y los contenedores.

(4) Aparte de las etiquetas de peligro prescritas en el ADR, las etiquetas de peligro conformes a las prescripciones aplicables a otros modos de transporte pueden ir colocadas en los bultos, contenedores, contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo mercancías peligrosas transportadas por carretera a una parte del trayecto en que el etiquetado debe responder a las disposiciones de dichas prescripciones.

2. Explicación de las figuras.

3.902

Las etiquetas de peligro, preceptuadas para las materias y objetos de las clases 1 a 3 (véase el cuadro adjunto), significan:

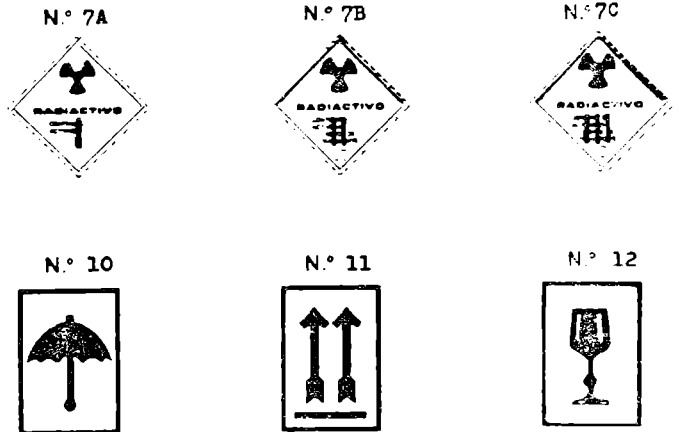
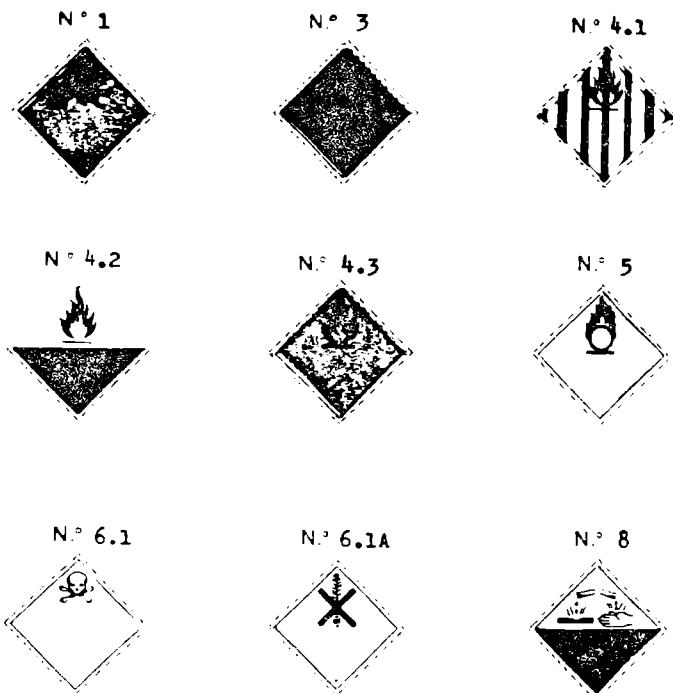
- N.º 1 (Bomba negra sobre fondo naranja): Riesgo de explosión.
Prescrita en los marginales 2.117 (1), 2.145 y 2.563.
- N.º 2 Este número está reservado a la figura, internacionalmente aceptada, que representa una bombona de gas sobre fondo verde, en caso de utilizarse en el futuro. No hay prescrita actualmente ninguna etiqueta con esta figura para las materias de la clase 2 del ADR.
- N.º 3 (Llama negra sobre fondo rojo): Peligro de fuego (materias líquidas inflamables).
Establecidas en los marginales 2.225, 2.312 (1), 2.479 (2), 2.612 (3) y 2.812 (3).
- N.º 4.1 (Llama negra sobre fondo constituido por bandas verticales equidistantes, alternativamente rojas y blancas): Peligro de fuego (materia sólida inflamables).
Prescritas en el marginal 2.414 (1).
- N.º 4.2 (Llama negra sobre fondo blanco, teniendo el triángulo inferior de la etiqueta color rojo): Materia susceptible de inflamación espontánea.
Señalada en el marginal 2.443 (1).

- N.º 4.3 (Llama negra sobre fondo azul): Peligro de emanación de gas inflamable al contacto con el agua.
Preceptuada en el marginal 2.479 (1).
- N.º 5 (Llama sobre un círculo negro sobre fondo amarillo): Materia comburente o peróxido orgánico.
Establecida en los marginales 2.511 (1), 2.563 (1), 2.703 (ficha 5) y 2.812 (3).
- N.º 6.1 (Clavera sobre dos tibias negras sobre fondo blanco): Materia tóxica: Tenerla aislada de productos alimenticios u otros objetos destinados al consumo en los vehículos, sobre lugares de carga, descarga o de transbordo.
Prescritas en los marginales 2.312 (2), 2.612 (1) y 2.812 (3).
- N.º 6.1A (Cruz de San Andrés, sobre espiga de trigo, negras sobre fondo blanco): Materia nociva: Mantequilla alejada de productos alimenticios, tanto en los vehículos como en los lugares de carga, descarga o transbordo.
Prescrita en los marginales 2.312 (2) y 2.612 (2).
- N.º 6.2 Este número está reservado a la figura, internacionalmente aceptada, que representa un círculo con tres medias lunas sobreimpresas, en caso de utilizarse en el futuro. No hay prescrita actualmente ninguna etiqueta con esta figura para las materias de la clase 6.2 del ADR.
- N.º 7A (Trébol esquematizado, inscripción RADIATIVA, una banda vertical en la mitad inferior, con el texto siguiente): Materia radiactiva en bultos de la categoría I-BLANCA; en caso de avería de los bultos, peligro para la salud en caso de ingestión, inhalación o contacto con la materia derramada.
Contenido ...
Actividad ...
Símbolo e inscripción negros sobre fondo blanco, banda vertical roja;
Prescrita en las fichas 5 a 12 del marginal 2.703, según el caso, y del marginal 3.656 (1), (2) y (3).
- N.º 7B (Como la precedente, dos bandas verticales en la mitad inferior y el texto siguiente): Materia radiactiva en bultos de la categoría II-AMARILLA, bultos que se deben mantener alejados de los bultos que deben contener placas o películas radiográficas o fotográficas sin revelar; en caso de avería en el bulto, peligro para la salud por ingestión, inhalación o contacto con la materia que se derrame, así como riesgo de irradiación externa a distancia.
Contenido ...
Actividad ...
Índice de transporte ...
Símbolo e inscripciones negros; fondo mitad superior: Amarillo; fondo mitad inferior: Blanco, bandas verticales rojas);
Prescritas en las fichas 5 a 12, del marginal 2.703, según el caso, y del marginal 3.656 (1), (2) y (3).
- N.º 7C (Como la precedente, pero con tres bandas verticales en la mitad inferior): Materias radiactivas en bultos de la categoría III-AMARILLA, bultos que se deben mantener alejados de los bultos que contengan placas o películas radiográficas o fotográficas sin revelar; en caso de avería en los bultos, peligro para la salud por ingestión, inhalación o contacto con la materia que se derrame, así como riesgo de irradiación externa a distancia.
Prescrita en las fichas 5 a 12, del marginal 2.703 según el caso, y del marginal 3.656 (1), (2) y (3).

- N.º 7D Este número se refiere a la etiqueta prescrita en el marginal 240.010 del apéndice B.4.
- N.º 8 (Gotas que caen desde una probeta sobre una placa y desde otra probeta sobre una mano, negras sobre fondo blanco, siendo el triángulo inferior de la etiqueta de color negro, rebordeado por un punteado blanco):
Materia corrosiva.
Señalada en los marginales 2.312 (2), 2.479 (2), 2.511 (1), 2.612 (3), 2.703 (ficha 5) y 2.812 (1).
- N.º 9 Este número está reservado a una clase 9 que podría incluirse en el ADR.
- N.º 10 (Paraguas negro abierto sobre fondo blanco):
Resguárdese de la humedad.
Prescrita en el marginal 2.479 (1).
- N.º 11 (Dos flechas negras sobre fondo blanco):
De pie: Fijar las etiquetas con las puntas de las flechas hacia arriba, sobre dos caras laterales opuestas de los bultos.
Prescrito en los marginales 2.117 (2), 2.224 (2), 2.312 (4), 2.414 (2), 2.443 (2) y (3), 2.479 (3), 2.511 (2), 2.563 (2), 2.612 (5), 2.664 y 2.812 (5).
- N.º 12 (Copa roja sobre fondo blanco):
Manéjese con precaución, o no se vuelque.
Prescrito en los marginales 2.117 (2), 2.182 (2), 2.224 (1) y (2), 2.414 (2), 2.443 (3), 2.479 (3), 2.511 (2), 2.562 (2), 2.612 (4), 2.664 y 2.812 (4).
- N.º 13 Este número se utiliza únicamente en el transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril.

ETIQUETAS DE PELIGRO

(Reproducción reducida)



3.903-3.999

ANEJO B

Disposiciones relativas al material de transporte y al transporte

INDICE

	Marginales
Plan del anejo	10.000
Aplicabilidad de otros reglamentos nacionales o internacionales	10.001
Aplicabilidad de las disposiciones de la parte I del presente anejo	10.002
PARTE I: DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS DE TODAS CLASES	
<i>Generalidades</i>	10.000 y siguientes
Campo de aplicación del presente anejo incluidas las disposiciones relativas a las excepciones admitidas	10.010 y siguientes
Definiciones	10.014
SECCION 1. FORMA DE TRANSPORTAR LA MERCANCIA ..	10.100 y siguientes
Modo de envío, restricciones de expedición	10.105
Cargamento completo	10.108
Transporte a granel	10.111
Transporte en contenedores	10.118
Transporte en cisternas	10.121
Etiquetado de los contenedores-cisterna y baterías de recipientes	10.130
SECCION 2. CONDICIONES ESPECIALES QUE DEBEN CUMPLIR EL MATERIA DE TRANSPORTE Y SU EQUIPO	10.200 y siguientes
Tipos de vehículos	10.204
Vehículos con cisternas fijas o desmontables o con baterías de recipientes	10.220
Medios de extinción de incendios	10.240
Equipo eléctrico	10.251
Equipo diverso	10.260
Aprobación de los vehículos	10.282 y 10.283
SECCION 3. DISPOSICIONES GENERALES DE SERVICIO ..	10.300 y siguientes
Personal del vehículo	10.311
Formación especial de los conductores	10.315
Vigilancia de los vehículos	10.321
Transporte de viajeros	10.325
Utilización de los medios de extinción de incendios.	10.340
Aparatos portátiles de alumbrado	10.353
Prohibición de fumar	10.374
Cisternas vacías	10.378
Documentos que deben llevarse en el vehículo ...	10.381
Instrucciones escritas	10.385
SECCION 4. DISPOSICIONES ESPECIALES RELATIVAS A LA CARGA, DESCARGA Y MANIPULACION	10.400 y siguientes
Limitación de las cantidades transportadas	10.401
Prohibición de cargamento en común en un mismo vehículo	10.403

	Marginales
Prohibición de cargamento en común en un contenedor	10.404
Prohibición de cargamento en común con mercancías alojadas en un contenedor	10.405
Limpieza antes de la carga	10.413
Manipulación y estiba	10.414
Limpieza después de la descarga	10.415
Medidas a tomar para evitar la acumulación de cargas electrostáticas	10.417
Carga y descarga de materias peligrosas en los contenedores	10.419
Funcionamiento de motor durante la carga y descarga	10.431
SECCION 5. DISPOSICIONES RELATIVAS SOBRE LA CIRCULACION DE LOS VEHICULOS	10.500
y siguientes	
Señalización y etiquetado de los vehículos	10.500
Estacionamiento en general	10.503
Estacionamiento nocturno o por mala visibilidad	10.505
Estacionamiento de un vehículo que ofrezca un peligro particular	10.507
Otras disposiciones	10.599
SECCION 6. DISPOSICIONES TRANSITORIAS, DEROGACIONES Y DISPOSICIONES ESPECIALES EN CIERTOS PAISES	10.600
y siguientes	
Procedimiento rápido para autorizar derogaciones para ensayos	10.602
PARTE II: DISPOSICIONES PARTICULARES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS DE LAS CLASES I A 8	
Clase 1a, 1b y 1c Materias y objetos explosivos.-Objetos cargados con materias explosivas. Inflamadores, piezas de arteificio y mercancías similares	11.000
y siguientes	
Clase 2 Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión	21.000
y siguientes	
Clase 3 Materias líquidas inflamables	31.000
y siguientes	
Clase 4.1 Materias sólidas inflamables	41.000
y siguientes	
Clase 4.2 Materias sujetas a inflamación espontánea	42.000
y siguientes	
Clase 4.3 Materias que al contacto con agua desprenden gases inflamables	43.000
y siguientes	
Clase 5.1 Materias comburentes	51.000
y siguientes	
Clase 5.2 Peróxidos orgánicos	52.000
y siguientes	
Clase 6.1 Materias tóxicas	61.000
y siguientes	
Clase 6.2 Materias repugnantes o que puedan producir infección	62.000
y siguientes	
Clase 7 Materias radiactivas	71.000
y siguientes	
Clase 8 Materias corrosivas	81.000
y siguientes	

APENDICES

	Disposiciones comunes a los apéndices B.1	200.000-210.999
Apéndice B.1a	Disposiciones relativas a las cisternas fijas (vehículos-cisterna), cisternas desmontables y baterías de recipientes	211.000-211.999
Apéndice B.1b	Disposiciones relativas a contenedores-cisterna	212.000-212.999
Apéndice B.1c	Disposiciones relativas a las cisternas fijas y a las cis-	

	ternas desmontables de materiales plásticos reforzados	213.000-213.999
Apéndice B.1d	Disposiciones relativas a los materiales y a la construcción de las cisternas fijas, de las cisternas desmontables y de los depósitos de los contenedores-cisterna, destinados al transporte de gases licuados fuertemente refrigerados de la clase 2	214.000-219.999
Apéndice B.2	Disposiciones relativas al equipo eléctrico	220.000-229.999
Apéndice B.3	Certificado de autorización para los vehículos que transporten ciertas mercancías peligrosas	230.000-239.999
Apéndice B.4	Tablas relativas al transporte de las materias peligrosas de la clase 7, etiqueta que se colocará en los vehículos que transportan estas materias	240.000-249.999
Apéndice B.5	Relación de las materias comprendidas en el marginal 10.500 (2)	250.000-259.999
Apéndice B.6	Certificado de formación del conductor prescrito en el marginal 10.315 (1)	260.000-269.999

PLAN DEL ANEJO

10.000

(1) El presente anejo comprende:

- a) Disposiciones generales aplicables al transporte de materias peligrosas de todas clases (parte I).
- b) Disposiciones particulares aplicables al transporte de materias peligrosas de las clases 1 a 8 (parte II).
- c) Apéndices:

- Apéndice B.1a, relativo a las cisternas fijas (vehículos-cisterna), cisternas desmontables y baterías de recipientes.
- Apéndice B.1b, relativo a los contenedores-cisterna.
- Apéndice B.1c, relativo a las cisternas fijas y cisternas desmontables de materiales plásticos reforzados.
- Apéndice B.1d, relativo a las disposiciones concernientes a los materiales y a la construcción de las cisternas fijas, cisternas desmontables y depósitos de los contenedores-cisterna, destinados a transportar gases licuados fuertemente refrigerados de la clase 2.
- Apéndice B.2, relativo al equipo eléctrico.
- Apéndice B.3 que contiene un modelo de certificado de autorización para los vehículos.
- Apéndice B.4 que contiene las tablas relativas al transporte de las materias de la clase 7 y un modelo de etiqueta que habrá de colocarse en los vehículos que transporten estas materias.
- Apéndice B.5 que contiene la lista de las materias mencionadas en el marginal 10.500 (2).
- Apéndice B.6 que contiene un modelo de certificado de formación del conductor.

(2) Las disposiciones generales de la parte I y las disposiciones particulares de la parte II se distribuyen y titulan de la forma siguiente:

Generalidades Campo de aplicación (incluidas las disposiciones relativas a las exenciones admitidas) y definiciones.

Sección 1. Forma de transportar la mercancía (esta sección comprende las disposiciones relativas a los modos de envío, las restricciones de expedición, el cargamento completo y la posibilidad de transportar mercancías a granel, en contenedor o en cisterna).

Sección 2. Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo.

Sección 3. Disposiciones generales de servicio.

Sección 4. Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación (esta sección contiene también las prohibiciones de carga en común).

Sección 5. Disposiciones especiales relativas a la circulación de vehículos.

Sección 6. Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales para ciertos países.

APLICABILIDAD DE OTROS REGLAMENTOS NACIONALES O INTERNACIONALES

10.001

(1) Cuando un vehículo que efectúe un transporte sometido a las disposiciones del ADR realice parte de su trayecto en forma distinta a la de tracción por carretera, le serán aplicables exclusivamente los reglamentos nacionales o internacionales que regulen ese modo de transporte de mercancías peligrosas, durante dicha parte del trayecto.

(2) En el caso en que un transporte sometido a las disposiciones del ADR estuviera asimismo sujeto en todo o en parte de su recorrido por carretera a las disposiciones de un convenio internacional, que reglamente el transporte de mercancías peligrosas por un medio de transporte que no sea por carretera en virtud de las cláusulas de dicho convenio que amplían su aplicación a determinados servicios automóbiles, las disposiciones de tal convenio internacional se aplicarán al recorrido de que se trata, en concurrencia con las disposiciones del ADR que no sean incompatibles con ellas; las otras cláusulas del ADR no se aplicarán a dicho recorrido.

APLICABILIDAD DE LAS DISPOSICIONES DE LA PARTE I DEL PRESENTE ANEJO

10.002

En el caso en que las disposiciones de la parte II o de los apéndices del presente anejo estén en contradicción con las disposiciones de la parte I, estas disposiciones de la parte I no serán aplicadas.

Sin embargo:

a) Las disposiciones de los marginales 10.010 a 10.013 prevalecerán sobre las de la parte II.

b) Las disposiciones del marginal 10.403 prevalecerán sobre las prohibiciones de carga en común prescritas en las secciones 4 de la parte II.

**10.003-
10.009**

PARTE I

Disposiciones generales aplicables al transporte de materias peligrosas de todas clases (ver no obstante el marginal 10.002)

GENERALIDADES

Campo de aplicación del presente anejo.

10.010

El anejo A exige de las disposiciones del presente anejo a los transportes efectuados en las condiciones (de embalaje, peso, etc.) previstas en los marginales 2.201a, 2.301a, 2.401a, 2.431a, 2.471a, 2.501a, 2.601a y 2.801a.

10.011

Cuadro en el que se relacionan las cantidades limitadas de materias peligrosas en bultos que pueden ser transportados en una misma unidad de transporte, sin que sean aplicables las disposiciones del presente anejo, relativas:

- A los tipos de vehículos (marginales XX 204 de las partes I y II y marginales 11.205 y 11.206 de la parte II relativas a las clases 1.a, 1.b y 1.c);
- Al personal del vehículo (marginal XX 311 de las partes I y II);
- A la vigilancia del vehículo (marginales XX 321 de las partes I y II);
- Al transporte de viajeros (marginal 10.325);
- A las instrucciones escritas [marginal 10.381 (1) b), 10.385 y 61.385];
- Al certificado especial de autorización de vehículos (marginales 10.282 y 11.282);
- A la formación especial de los conductores (marginal 10.315);
- A las condiciones especiales que deban cumplir el material de transporte y sus equipos (todas las secciones 2 de las partes I y II), entendiéndose, sin embargo, que las disposiciones del marginal 21.212 continuarán aplicándose;
- A los lugares de carga y descarga (marginal 11.407, 21.407 y 61.412);
- A la circulación de los vehículos (todas las secciones 5 de las partes I y II), entendiéndose, sin embargo, que las disposiciones del marginal 61.515 continuarán aplicándose.

DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS DE TODAS CLASES

10.011

Clases	Materias	Cantidades totales por unidad de transporte (peso bruto)							Limitada
		A	B	C	D	E	F	G	
	Coefficientes multiplicadores que permitan calcular las cantidades totales exceptuadas para una carga que comprenda varias materias afectadas por diferentes límites de peso (ver nota 1 a continuación).	200	50	20	10	3	2	1	
		5 Kg	20 Kg	50 Kg	100 Kg	333 Kg	500 Kg	1.000 Kg	
	1 a 2 [solamente los gases que figuran a) o b)], 3, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1 y 8.								X
1a	1.º a 14	X							
1b	2.º b), 4.º				X				
	Otros objetos.		X						
1c	1.º a).								X
	3.º				X				
	Otros objetos.		X						
2	Cloruro de cianógeno del 3.º ct).	X							
	Oxocloruro de carbono del 3.º at), flúor del 1.º at).			X					
	1.º a) y b), 2.º a) y b).							X	
	Otras materias y recipientes vacíos que hayan contenido un gas que figure en at), bt), c) o ct).					X			

Clases	Materias Coeficientes multiplicadores que permitan calcular las cantidades totales exceptuadas para una carga que comprenda varias materias afectadas por diferentes límites de peso (ver nota 1 a continuación).	Cantidades totales por unidad de transporte (peso bruto)							Ilimitada
		A	B	C	D	E	F	G	
		200	50	20	10	3	2	1	
		5 Kg	20 Kg	50 Kg	100 Kg	333 Kg	500 Kg	1.000 Kg	
3	12, 13 y materias que figuren en a) de los 11 y 14 al 26.	X							
	Materias que figuren en b) de los 11 y 14 al 26.				X				
	1.º a), 2.º a) y b), 3.º b), 4.º a) y b), 5.º a), 6.º a) y b).					X			
	32 c) y 34 c).							X	
	Otras materias.						X		
4.1	9.º y 10.								X
	2.º a) y 11 b).					X			
	Otras materias.			X					
4.2	5.º al 13.					X			
4.3	Carburo de calcio del 2.º a), siliciuro de calcio o de manganeso y calcio del 2.º d).							X	
	Otras materias.		X						
5.1	2.º			X					
	1.º, 3.º y 10.				X				
	Otras materias.						X		
5.2	45 b), 46 a) y 47 a) y b), embalados conforme al marginal 2.559.	X	(*)						
	1.º al 22, 30 y 31, embalados conforme al marginal 2.561.		X						
	1.º al 22, 30, 31, 40, embalados conforme a los marginales 2.553 al 2.556 y 2.558.			X					
6.1	Materias que figuran en c).				X				
	Materias que figuran en b).			X					
	Otras materias, excepto 1.º y 2.º	X							
8	Sulfuro de sodio de 45 b).								X
	1.º a), 2.º a), 6.º, 8.º b), 21 a), 22 b), 24, 25, 26 a), 36 a), 37 a), 44 a), 53 b).		X						
	52 c), 53 c), y las demás materias que figuran en a) y b).				X				
	Otras materias.						X		

(*) No comprendido, llegado el caso, el peso del sistema refrigerante.

Nota 1.-Las cantidades máximas indicadas en la tabla siguiente representan un grado de peligro que, en el marco de un esquema muy simplificado, puede ser considerado equivalente para cada una de las materias enumeradas. Este grado de peligro no debe ser superado, aun cuando una carga, no incluida por una prohibición de carga en común, comprenda varias materias peligrosas diferentes.

Cuando estas últimas sean afectadas del mismo límite de exención, sus pesos respectivos deben ser sumados y no deberán exceder de este límite.

En cambio, aquellas que estén afectadas por límites de exención

diferentes unos de otros, las cantidades máximas admitidas por cada una de ellas serán calculadas de la manera siguiente:

a) Cada peso total efectivo de materia que figura en una misma columna de la tabla debe ser multiplicado por el coeficiente que figura encabezando esa columna.

b) Los productos así obtenidos serán sumados entre sí y el resultado de esta suma no debe exceder de la cifra 1.000.

Siempre que la cifra 1.000 no sea alcanzada, la diferencia dividida por el coeficiente correspondiente a otra materia a transportar nos da el límite de exención que queda disponible.

Ejemplo de estas diferentes operaciones:

Cl	Materias	Cantidades máximas						
		5 Kg	20 Kg	50 Kg	100 Kg	333 Kg	500 Kg	1.000 Kg
2	2.º a)	-	-	-	-	-	-	100
3	31	-	-	-	-	-	50	-
4.1	7.º a)	-	-	2	-	-	-	-
6.1	6.º b)	-	-	3	-	-	-	-
6.1	6.º c)	-	-	-	-	25	-	-
Totales de las cantidades transportadas		-	-	5	25	-	50	-
Coeficientes multiplicadores		200	50	20	10	3	2	1
Productos (coeficiente x peso efectivo)		-	-	100	250	-	100	100
Suma de los productos		100 + 250 + 100 + 100 = 550						

De la suma de los productos que no alcancen la cifra 1.000, queda, en el caso anteriormente presentado, un límite de exención disponible de 1.000-550 = 450 que puede ser utilizado para completar la carga con, por ejemplo, cartuchos de gas del 11.º a) de la clase 2 (límite: 333 kilogramos) en cantidad de 450:3 = 150 kilogramos.

Estas operaciones de multiplicaciones o divisiones por el coeficiente pueden ser evitadas utilizando las siguientes tablas de pesos:

Peso máximo respectivo de dos materias diferentes que figuran en las columnas A a G de la tabla siguiente y que puedan ser cargadas en la misma unidad de transporte sin exceder los límites de exención (en kilogramos).

- Columna A y siguientes:

	AA	AyB	AyC	AyD	AyE	AyF	AyG
1	4	1	16	1	40	1	80
2	3	2	12	2	30	2	200
3	2	3	8	3	20	3	133
4	1	4	4	4	10	4	66
5	0	5	0	5	0	5	0

- Columna B y siguientes:

	BB	ByC	ByD	ByE	ByF	ByG
2	18	2	45	2	90	2
4	16	4	40	4	80	4
6	14	6	35	6	70	6
8	12	8	30	8	60	8
10	10	10	25	10	50	10
12	8	12	20	12	40	12
14	6	14	15	14	30	14
16	4	16	10	16	20	16
18	2	18	5	18	10	18
20	0	20	0	20	0	20

- Columna C y siguientes:

	CC	CyD	CyE	CyF	CyG
5	45	5	90	5	300
10	40	10	80	10	266
15	35	15	70	15	233
20	30	20	60	20	200
25	25	25	50	25	166
30	20	30	40	30	133
35	15	35	30	35	100
40	10	40	20	40	66
45	5	45	10	45	33
50	0	50	0	50	0

- Columna D y siguientes:

	DD	DyE	DyF	DyG
10	90	10	300	10
20	80	20	266	20
30	70	30	233	30
40	60	40	200	40
50	50	50	166	50
60	40	60	133	60
70	30	70	100	70
80	20	80	66	80
90	10	90	33	90
100	0	100	0	100

- Columna E y siguientes:

	EE	EyF	EyG
25	308	25	462
50	283	50	425
75	258	75	387
100	233	100	350
125	208	125	312
150	183	150	271
175	158	175	237
200	133	200	200
225	108	225	162
250	83	250	125
275	58	275	87
300	33	300	50
325	8	325	12
333	0	333	0

- Columnas F y G:

	FF	FyG
50	450	50
100	400	100
150	350	150
200	300	200
250	250	250
300	200	300
350	150	350
400	100	400
450	50	450
500	0	500

Si, teniendo en cuenta la masa de la primera materia a cargar (en una de las columnas de una tabla), el máximo de la segunda materia no se alcanzara (en la otra columna de la misma tabla), el peso disponible puede ser utilizado para una tercera materia. Para conocer el peso admitido para esta última basta con remitirse a la tabla que contiene las letras de las columnas correspondientes a la segunda y tercera de las materias. Si el máximo de la tercera materia no fuera alcanzado tampoco, se puede proceder de la misma forma para cargar una o varias materias más.

En la columna a la izquierda de cada tabla, los valores intermedios superiores del peso efectivamente transportado (p.e. 9 para 8 a 10, tabla B y D) pueden ser redondeados al valor inferior que se encuentra indicado (8 por 9). En cambio, en la columna de la derecha, los valores intermedios del peso efectivamente transportado (p.e. 55 por 60, de la misma tabla) deberán ser redondeados al valor superior que se encuentra indicado (60 por 55).

Nota 2.-Para la aplicación de este marginal y de su tabla no serán tenidos en cuenta los pesos de los líquidos o gases contenidos en los depósitos normales fijos de los medios de transporte para asegurar la propulsión de los vehículos o el funcionamiento de sus equipos especiales (frigoríficos, por ejemplo) y para garantizar su seguridad.

10.012

En el caso de exenciones previstas en el marginal 10.011, la carta de porte prescrito en el marginal 2.002 (3) llevará, a continuación de las indicaciones enumeradas en la Sección B de las disposiciones particulares a cada clase del anejo A, la siguiente indicación: «Transporte que no excede los límites establecidos en el marginal 10.011».

10.013

(1) Las únicas disposiciones del presente anejo, aplicables al transporte de las materias peligrosas de la clase 6.2, son aquéllas de la parte II, que se refieren a esta clase y aquéllas de los marginales de la presente parte I que las citadas disposiciones de la parte II hagan expresamente aplicables.

(2) Las derogaciones a las disposiciones del presente anejo serán admitidas en caso de transportes de urgencia destinados a salvar vidas humanas.

*Definiciones***10.014**

(1) En el sentido del presente anejo se entiende por:

- «Autoridad competente» el organismo que en cada país y en cada caso particular se designe como tal por el gobierno.
- «Bultos frágiles» los que contengan recipientes frágiles (es decir, de vidrio, porcelana, gres o materias similares) que no vayan colocados dentro de un embalaje de paredes macizas que los envuelva por completo y proteja eficazmente contra los choques [véase también el marginal 2.001 (7) del anejo A].
- «Gas» los gases y los vapores.
- «Materias peligrosas» cuando la expresión se emplea sola, las materias y objetos designados como materiales y objetos del ADR.
- «RID», el Reglamento Internacional del Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (anejo 1 del apéndice B) [Reglas uniformes concernientes al contrato internacional sobre el transporte de mercancías por ferrocarril (CIM) de la COTIF] (Convención relativa a los transportes internacionales por ferrocarril).
- «Transporte a granel», el transporte de una materia sólida sin envase.
- «Contenedor», elemento para el transporte (cajas especiales, cisterna amovible u otros elementos análogos).
- Que tiene un carácter permanente y es, por tanto, lo suficientemente resistente para permitir su reiterada utilización.
- Especialmente concebido para facilitar el transporte de mercancías -sin operaciones intermedias de carga y descarga- por uno o varios modos de transporte.
- Equipado con dispositivos que permitan su fácil manipulación, especialmente para el transbordo de un modo de transporte a otro.
- Concebido de forma que sea fácil de llenar y de vaciar y con un volumen interior no menor a 1 metro cúbico.

El término «contenedor» no comprenderá ni los envases usuales ni los vehículos, ni los contenedores-cisternas.

- «Gran contenedor», un contenedor de un volumen interior superior a 3 metros cúbicos.
- «Pequeño contenedor», un contenedor de volumen interior como mínimo de 1 metro cúbico y como máximo de 3 metros cúbicos.
- «Contenedor-cisterna», un elemento que corresponda a la definición de contenedor anteriormente dada, construido para contener materias líquidas gaseosas, pulverulentas o granulares, pero con una capacidad superior a 0,45 metros cúbicos.
- «Batería de recipientes», un conjunto de recipientes de una capacidad individual o media superior a 150 litros (llamados «elementos»), unido entre sí por un colector y montados con carácter permanente sobre un bastidor [para los bastidores de botellas de gas, véase el marginal 2.212 (1) d) en el anejo A].
- «Cisterna desmontable», una cisterna de capacidad superior a 1 metro cúbico distinta de las cisternas fijas, los contenedores-cisternas y las baterías de recipientes, que no ha sido proyectada para el transporte de mercancías sin operaciones intermedias de carga y descarga y que, normalmente, no puede manipularse más que cuando está vacía.
- «Cisterna fija», una cisterna fijada, por construcción, con carácter permanente, sobre un vehículo (que se convierte así en un vehículo cisterna) o que forma parte integrante del chasis de tal vehículo.
- «Cisterna», cuando se emplee sola esta palabra, un contenedor-cisterna o una cisterna de capacidad superior a 1 metro cúbico, que puede ser fija, desmontable o una batería de recipientes. [Véase sin embargo una limitación del sentido de la palabra «cisterna» en el marginal 200.000 (2) de las disposiciones comunes a los apéndices B.1].
- «Unidad de transporte», un vehículo automóvil al que no se engancha ningún remolque o un conjunto constituido por un vehículo automóvil y el remolque unido al mismo.

- «Vehículo cubierto», un vehículo cuya carrocería está constituida por una caja que puede cerrarse.
- «Vehículo descubierto», un vehículo cuya plataforma está desnuda o provista solamente de adrales y de una compuerta trasera.
- «Vehículo entoldado», un vehículo descubierto provisto de un toldo para proteger la mercancía cargada.
- «Vehículo-cisterna», un vehículo construido para transportar líquidos, gases o materias pulverulentas o granulares y que comportan una o varias cisternas fijas.
- «Vehículo-batería», vehículo-cisterna que comporta varias cisternas fijas (llamadas «elementos»), unidas entre sí por un tubo colector.

(2) En el sentido del presente anejo, las cisternas [véase definición en (1)] no se considerarán de plano como recipientes, ya que el término «recipiente» se entenderá en un sentido restrictivo. Las normas y disposiciones relativas a los recipientes no se aplicarán a las cisternas fijas, a las baterías de recipientes, a las cisternas desmontables ni a los contenedores-cisternas, sino en los casos en que así se estipule explícitamente.

(3) El término «cargamento completo» se aplicará a todo cargamento procedente de un solo expedidor para el que se reserve el uso exclusivo de un vehículo o de un gran contenedor y con respecto al cual todas las operaciones de carga y descarga se realicen de acuerdo con las instrucciones del expedidor o del destinatario (véase marginal 10.108).

10.015

(1) Salvo indicación explícita en contrario al signo «%» representará en el presente anejo:

- a) Para las mezclas de materias sólidas o líquidas, así como para las soluciones y para las materias sólidas mojadas por un líquido: Un tanto por ciento en peso, referido al peso total de la mezcla, de la solución o de la materia mojada.
- b) Para las mezclas de gases: Un tanto por ciento en volumen referido al volumen total de la mezcla gaseosa.

(2) Cuando se mencionen pesos en el presente anejo, para bultos, se tratará, salvo indicación en contrario, del peso bruto. El peso de los contenedores o de las cisternas utilizados para el transporte de mercancías no estará comprendido en el peso bruto.

(3) Las presiones de todo género relativas a los recipientes (por ejemplo, presión de prueba, presión interior, presión de apertura de las válvulas de seguridad) se indicarán siempre en presión manométrica (exceso de presión con relación a la presión atmosférica); por el contrario, la tensión de vapor de las materias siempre se expresará en presión absoluta.

(4) Cuando el presente anejo prevea un grado de llenado para las cisternas, éste se referirá siempre a una temperatura de las materias de 15° C, en tanto no se indique otra temperatura.

10.016-10.099*SECCIÓN I: FORMA DE TRANSPORTAR LA MERCANCÍA***10.100-10.104***Modo de envío, restricciones de expedición***10.105**

El transporte de ciertas mercancías peligrosas está sometido a la utilización obligatoria de un material o de un tipo de transporte determinado. Estas condiciones particulares se refieren al objeto de los marginales XX 105 de la parte II del presente anejo.

10.106-10.107*Cargamento completo***10.108**

Cuando se apliquen las disposiciones relativas a los transportes «como cargamento completo» las autoridades competentes podrán exigir que el vehículo o gran contenedor utilizado para el transporte de que se trata no se cargue más que en un solo lugar y se descargue en otro lugar solamente.

10.109-10.110*Transporte a granel***10.111**

(1) No se podrán transportar materias peligrosas sólidas a granel más que cuando este modo de transporte se admita

explícitamente para tales materias en virtud de las disposiciones de la parte II del presente anejo y en las condiciones previstas por dichas disposiciones. Sin embargo, los envases vacíos sin limpiar podrán ser transportados a granel si esta forma de transporte no está explícitamente prohibida en las disposiciones de la parte II del anejo A.

(2) Para el transporte a granel en contenedores, véase el marginal 10.118 (2) y (5).

10.112-
10.117

Transporte en contenedores

Nota.—Las disposiciones sobre el transporte en contenedores-cisternas figuran en los marginales dedicados al transporte en cisternas.

10.118

(1) Estará autorizado el transporte de bultos en contenedores.

(2) Solamente se autorizará el transporte de materias a granel en contenedores cuando esté explícitamente admitido el transporte a granel de estas mismas materias (véase el marginal 10.111): Los pequeños contenedores deberán ser de tipo cerrado de paredes continuas.

(3) Los grandes contenedores deberán cumplir las disposiciones relativas a las cajas de los vehículos impuestas por el presente anejo para el transporte de que se trata: En tal caso, la caja del vehículo no tendrá que cumplir tales disposiciones.

(4) El hecho de que materias peligrosas estén contenidas en uno o varios contenedores no afectará a las condiciones impuestas al vehículo por razón de la naturaleza y de las cantidades de materias peligrosas transportadas: Con la excepción indicada en la última frase del párrafo 3) anterior.

(5) Cuando las materias peligrosas que se transporten en un contenedor den lugar, en los términos del anejo A, a fijar una o varias etiquetas de peligro en los bultos que contengan tales materias, se deberán poner las mismas etiquetas en el exterior del contenedor que contenga tales materias en bultos o a granel. Sin embargo, la etiqueta número 11 no tiene por que utilizarse si el contenedor lleva un equipo o inscripción que explique claramente en qué posición debe colocarse.

10.119-

10.120

Transporte en cisternas

10.121

(1) El transporte de materias peligrosas solamente podrá efectuarse en cisternas cuando se admita explícitamente este modo de transporte para tales materias en virtud de las disposiciones sobre utilización de cisternas fijas, desmontables y baterías de recipientes que figuran en cada sección 1 de la parte II del apéndice B. 1a, así como para aquellas sobre utilización de contenedores-cisterna que figuran en cada sección 1 de la parte II del apéndice B. 1b.

(2) Las cisternas de materiales plásticos reforzados sólo podrán utilizarse si están expresamente autorizadas para ello en el marginal 213.010 (utilización) del apéndice B. 1c. La temperatura de la materia transportada, en el momento del llenado, no debe exceder de 50° C.

Nota.—Véase el marginal 10.500 para la señalización del etiquetado de los vehículos con cisternas fijas o desmontables.

10.122-

10.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna y baterías de recipientes

10.130

(1) Los contenedores-cisterna y las baterías de recipientes deben llevar las etiquetas previstas en el marginal XX 130 de cada clase, en ambas caras laterales. Si tales etiquetas no fueran visibles desde el exterior del vehículo, deberán colocarse etiquetas similares en las paredes laterales y trasera del vehículo.

(2) Las prescripciones anteriores serán aplicables igualmente a los contenedores-cisterna y baterías de recipientes vacíos, no limpiados y no desgastados.

Nota.—Ver el marginal 10.500 para la señalización de los vehículos portadores de contenedores-cisterna y de baterías de recipientes.

10.131-

10.199

SECCIÓN 2: CONDICIONES ESPECIALES QUE DEBEN CUMPLIR EL MATERIAL DE TRANSPORTE Y SU EQUIPO

10.200-

10.203

Tipos de vehículos

10.204

(1) En ningún caso una unidad de transporte, conteniendo materias peligrosas, debe llevar más de un remolque o semirremolque.

(2) Las disposiciones particulares relativas a los tipos de vehículos que deben ser utilizados para el transporte de ciertas materias peligrosas figuran, según el caso, en la parte II del presente anejo (ver igualmente los marginales relativos al transporte en contenedores, al transporte a granel de materias sólidas, al transporte en cisternas y a las cisternas).

(3) Los bultos cuyos embalajes estén constituidos por materias sensibles a la humedad deben ser cargados en vehículos cubiertos o en vehículos con toldo.

10.205-

10.219

Vehículos con cisternas fijas o desmontables o con baterías de recipientes

Nota.—a) Las disposiciones relativas a la construcción, control, llenado y utilización de cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes, así como diversas disposiciones relativas a los vehículos-cisterna y a su utilización, figuran en el apéndice B. 1a, en lo que respecta a la construcción de cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes destinados al transporte de gases licuados fuertemente refrigerados de la clase 2, en el apéndice B. 1d (para la aprobación de vehículos-cisterna, ver marginal 10.282).

b) Las disposiciones relativas a la construcción, los equipos y la aprobación del prototipo, a las pruebas, al marcado, etc. de los contenedores-cisterna figuran en el apéndice B. 1b y, en lo que respecta a la construcción de contenedores-cisterna destinados al transporte de gases licuados fuertemente refrigerados de la clase 2, en el apéndice B. 1d.

c) Las disposiciones relativas a la construcción de cisternas fijas y de cisternas desmontables de materiales plásticos reforzados figuran en el apéndice B. 1c.

d) Las disposiciones comunes a los apéndices B. 1 figuran en el marginal 200.000.

e) Para los recipientes, ver anexo A.

10.220

(1) Protección de la parte trasera de los vehículos. La parte trasera del vehículo debe ir provista, cubriendo todo el ancho de la cisterna, de un parachoques suficientemente resistente a los impactos traseros. Entre la pared trasera de la cisterna y la parte trasera del parachoques, debe existir una distancia mínima de 100 milímetros (esta distancia debe ser tomada con relación al punto de la pared de la cisterna más posterior o a los accesorios más prominentes en contacto con la materia transportada).

Nota.—Para la protección de las cisternas contra daños debidos a un choque lateral o a un vuelco, remitirse al marginal 211.127 (4) y su nota.

(2) Los vehículos que transporten líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55° C o gases inflamables enumerados en el marginal 220.002 deben responder, además, a las exigencias suplementarias siguientes:

a) Motores y dispositivos de escape.

Los motores que ponen en movimiento los vehículos y, en su caso, las bombas de trasiego irán equipadas y situadas, y los tubos de escape serán dirigidos o protegidos cuidando evitar todo peligro para la carga en caso de un recalentamiento o inflamación.

b) Depósitos de carburante.

Los depósitos de carburante destinados a alimentar los motores de los vehículos irán situados de tal modo que, dentro de lo posible, estén protegidos de choques y que, en caso de fuga de carburante éste pueda derramarse directamente en el suelo. Los depósitos nunca deberán situarse directamente encima del tubo de escape. Los depósitos que contengan gasolina irán provistos de un dispositivo corta-llama eficaz adaptado al orificio de llenado o de un dispositivo que permita mantener el orificio de llenado herméticamente cerrado.

10.221-

10.239

*Medios de extinción de incendios***10.240**

(1) Toda unidad de transporte de materias peligrosas deberá estar provista:

a) De, al menos, un aparato portátil de lucha contra incendios, de capacidad total suficiente para combatir un incendio del motor o de cualquier otra parte de la unidad de transporte y de tal naturaleza que si se emplea contra el incendio de la carga no lo agrave, y si es posible, lo combata; sin embargo, si el vehículo está equipado contra el incendio del motor con un dispositivo fijo, automático o que se puede poner fácilmente en funcionamiento, no será necesario que el aparato esté adaptado para extinguir un incendio de motor.

b) Además de lo previsto en a) anteriormente, de, al menos, un aparato portátil de lucha contra incendios, de capacidad suficiente, apto para combatir un incendio del cargamento y de tal naturaleza que si se emplea para luchar contra el incendio del motor o de cualquier otra parte de la unidad de transporte, no lo agrave y si es posible lo combata.

(2) Los agentes de extinción contenidos en los extintores de los que está provista una unidad de transporte no deberán ser susceptibles de desprender gases tóxicos, ni en la cabina del conductor, ni bajo la influencia del calor de un incendio.

(3) En el caso en que una unidad de transporte lleve un remolque y que este remolque se desenganche y se deje cargado en la vía pública, lejos del vehículo tractor, dicho remolque irá provisto de un extintor al menos, de acuerdo con las disposiciones del párrafo 1) b) del presente marginal.

10.241-**10.250***Equipo eléctrico***10.251**

Las disposiciones relativas al equipo eléctrico de los vehículos que figuran en el apéndice B.2 se aplicarán únicamente a los siguientes vehículos:

a) Vehículos-cisterna, vehículos portadores de cisternas desmontables o baterías de recipientes que transporten, o líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55° C, o gases inflamables enumerados en el marginal 220.002.

b) Vehículos destinados al transporte de explosivos y que deben responder a las exigencias fijadas en el marginal 11.205 (2)

c) para las unidades de transporte de la categoría B.III.

10.252-**10.259***Equipo diverso***10.260**

Toda unidad de transporte que lleve mercancías peligrosas irá provista de:

a) Una caja de herramientas para las reparaciones ocasionales del vehículo;

b) Un calzo por vehículo, al menos de dimensiones apropiadas al peso del vehículo y al diámetro de las ruedas;

c) Dos luces de color naranja. Estas luces deben ser independientes de la instalación eléctrica del vehículo y concebidas de tal forma que el hecho de servirse de ellas no pueda ocasionar la inflamación de las mercancías transportadas; serán fijas o intermitentes.

10.261-**10.281***Aprobación de los vehículos***10.282**

(1) Los vehículos-cisterna, los vehículos portadores de cisternas desmontables o de baterías de recipientes y, cuando las disposiciones de la parte II del presente anexo lo exijan, los demás vehículos deben someterse en el país donde han sido matriculados a inspecciones técnicas para verificar que responden a las prescripciones del presente anexo, incluyendo las de sus apéndices, y a las disposiciones generales de seguridad (frenos, luces, etc.) de la reglamentación de su país de origen; si tales vehículos fueran remolques o semirremolques enganchados a vehículos tractores, tales vehículos tractores deberán ser objeto de una inspección técnica con el mismo fin.

(2) Por cada vehículo cuya inspección sea satisfactoria la autoridad competente del país de matriculación expedirá un

certificado de aprobación. Este será redactado en el idioma o en uno de los idiomas oficiales de este país y, si este idioma no fuera inglés, francés o alemán, en inglés, francés o alemán, a menos que los acuerdos entre los países interesados en el transporte no dispongan otra cosa. El certificado debe ser conforme al modelo que figura en el apéndice B.3.

(3) Todo certificado de aprobación especial expedido por las autoridades competentes de una parte contratante del vehículo matriculado en el territorio de tal parte contratante será aceptado, mientras dure su período de validez, por las autoridades competentes de las otras partes contratantes.

(4) La validez de los certificados de aprobación expirará a más tardar un año después de la fecha de la inspección técnica del vehículo, precediendo a la expedición del certificado. Tal prescripción no tendrá efecto, sin embargo, en casos de cisternas sometidas a la obligación de exámenes periódicos que obliguen a superar ensayos de estanquidad, pruebas de presión hidráulica o exámenes interiores de las cisternas a intervalos más cortos que los previstos en los apéndices B.1a y B.1c.

10.283

Las unidades de transporte destinadas al transporte de los contenedores-cisternas de una capacidad superior a 3.000 litros serán sometidos a una inspección técnica anual en el país de matriculación, a fin de verificar que están conformes con las disposiciones generales de seguridad relativas a los frenos, luces, etcétera, en vigor en tal país. La autoridad competente del país de matriculación expedirá un certificado de aprobación para cada uno de los elementos de la unidad de transporte que haya dado resultados satisfactorios en la inspección. La fecha de la última inspección deberá ser especificada. El modelo que figura en el apéndice B.3 podrá ser utilizado para el certificado.

10.284-**10.299****SECCIÓN 3: DISPOSICIONES GENERALES DE SERVICIO****10.300-****10.310***Personal del vehículo***10.311**

Cuando las disposiciones correspondientes a la parte II de este anexo prevean la presencia de un acompañante a bordo del vehículo, tal acompañante deberá estar en condiciones de relevar al conductor.

10.312-**10.314***Formación especial de los conductores***10.315**

(1) Los conductores de vehículos-cisternas o de unidades de transporte que transporten cisternas o contenedores-cisternas con una capacidad total superior a 3.000 litros deben poseer un certificado expedido por la autoridad competente o por una Organización reconocida por tal autoridad, atestiguando que los mismos han recibido una formación adecuada sobre las exigencias especiales necesarias para el transporte de mercancías peligrosas.

(2) A intervalos de cinco años el conductor del vehículo debe probar, por medio de una certificación apropiada adjunta a su certificado por la autoridad competente o por una Organización reconocida por tal autoridad, que el conductor ha asistido con éxito a un curso de perfeccionamiento. Sin embargo, la autoridad competente o la Organización reconocida por esta autoridad, cuando se les solicite una demanda de prórroga de certificación, podrá dispensar al demandante de asistir al curso de perfeccionamiento, en caso de que el mismo pueda probar que ha ejercido su profesión sin interrupción a partir de la concesión o la última prórroga de su certificado.

(3) La formación se dará a un nivel aceptado por la autoridad competente. Tendrá como objetivos esenciales la sensibilización a los riesgos que presenta el transporte de materias peligrosas y la toma de interés por las nociones de base indispensables para minimizar la probabilidad de un accidente imprevisto y, en caso de que éste surgiera, para asegurar la puesta en servicio de las medidas de seguridad que pudieran ser necesarias para ellos mismos o para el entorno, y para limitar los efectos que pueda tener. Esta formación, que deberá abarcar, según sea el caso, una experiencia práctica personal, deberá versar sobre:

a) Las disposiciones generales aplicables al transporte de mercancías peligrosas,

b) Los principales tipos de riesgos,

c) Las medidas de prevención y de seguridad apropiadas a los diferentes tipos de riesgos,

d) El comportamiento después de un accidente (primeros auxilios, seguridad de la circulación, conocimientos básicos relativos a la utilización del equipo de protección, etc.),

e) El etiquetado y señalización de peligros,

f) Lo que un conductor de vehículo debe y no debe hacer en el transporte de mercancías peligrosas,

g) El objeto y el funcionamiento del equipo técnico de los vehículos,

h) El comportamiento en marcha de los vehículos-cisternas o contenedores-cisternas incluidas las operaciones de carga.

(4) Todo certificado de formación conforme a los párrafos (1), (2) y (3) de este marginal, expedido, según el modelo reproducido en el apéndice B.6, por las autoridades competentes de una parte contratante o una Organización reconocida por tales autoridades será aceptado, mientras dure su validez, por las autoridades competentes de las demás partes contratantes.

10.316-

10.320

Vigilancia de los vehículos

10.321

Las unidades que transporten mercancías peligrosas y sus cantidades indicadas en el marginal correspondiente de la parte II serán vigiladas, o bien podrán ser estacionadas, aisladas, sin vigilancia, al aire libre, en un depósito o en las dependencias de una fábrica que ofrezca todas las garantías de seguridad. Si alguna de estas posibilidades de estacionamiento no fuera viable, la unidad de transporte, después que hayan sido tomadas todas las medidas de seguridad necesarias, puede ser estacionada en un lugar apartado que responda a las condiciones que figuran en i), ii) o iii) a continuación. Los aparcamientos autorizados en ii) no se utilizarán más que en caso de carencia de aquellos que figuran en i); los descritos en iii) no se utilizarán más que en caso de carencia de aquellos que figuran en i) e ii).

i) Un aparcamiento vigilado por un encargado que esté informado de la naturaleza de la carga y del sitio donde se encuentre el conductor;

ii) Un aparcamiento público o privado en el cual la unidad de transporte no pueda correr ningún riesgo de ser dañado por otro vehículo, o

iii) Un espacio libre apropiado, alejado de las grandes carreteras públicas y zonas habitadas y que no sea un sitio normal de paso o reunión de público.

10.322-

10.324

Transporte de viajeros

10.325

Aparte del personal del vehículo, está prohibido transportar viajeros en las unidades de transporte que transporten materias peligrosas.

10326-

10339

Utilización de los medios de extinción de incendios

10.340

El personal del vehículo debe estar al corriente del empleo de aparatos de extinción de incendios.

10.341-

10.352

Aparatos portátiles de alumbrado

10.353

Queda prohibido penetrar en un vehículo con aparatos de alumbrado con llama. Además, los aparatos de alumbrado utilizados no deberán presentar ninguna superficie metálica susceptible de producir chispas.

10.354-

10.373

Prohibición de fumar

10.374

Queda prohibido fumar en el curso de las manipulaciones, en las proximidades de los bultos colocados en espera de manipular,

en la proximidad de los vehículos parados y en el interior de los mismos.

10.375-

10.377

Cisternas vacías

10.378

(1) Para las cisternas fijas (vehículos-cisterna), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes, remitirse al marginal 211.177.

(2) Para los contenedores-cisterna, remitirse al marginal 212.177.

10.379-

10.380

Documentos que deben llevarse en el vehículo

10.381

(1) Además de los documentos requeridos por otras reglamentaciones, a bordo de la unidad de transporte deberán encontrarse los siguientes documentos:

a) Los documentos de transporte previstos en el marginal 2.002 (3) y (4) del anejo A que incluyan todas las materias peligrosas transportadas;

b) Las disposiciones previstas en el marginal 10.385 haciendo alusión a todas las materias peligrosas transportadas.

(2) En el caso en el que las disposiciones del presente anejo prevean su establecimiento deben igualmente encontrarse a bordo de la unidad de transporte:

a) El certificado de aprobación especial que figura en el marginal 10.282 o 10.283 para cada unidad de transporte o elemento de ésta.

b) El certificado de formación del conductor, tal como está prescrito en el marginal 10.315, y tal como está reproducido en el apéndice B.6;

c) El permiso con la autorización para efectuar el transporte.

10.382-

10.384

Instrucciones escritas

10.385

(1) En previsión de cualquier accidente o incidente que pudiera surgir en el curso del transporte se deben facilitar al conductor instrucciones escritas precisando de una manera concisa:

a) La naturaleza del peligro que presentan las materias peligrosas transportadas, así como las medidas de seguridad necesarias a tomar para hacerle frente;

b) Las disposiciones a tomar y los cuidados que se deberán proporcionar a las personas que entren en contacto con las mercancías peligrosas o los productos que ellas pudieran desprender;

c) Las medidas a tomar en caso de incendio y, en particular, los medios o grupos de medios de extinción que no deben emplearse;

d) Las medidas en caso de rotura o deterioro de embalajes o materias peligrosas transportadas, particularmente cuando estas materias peligrosas se hayan derramado por la carretera;

e) En el caso de unidades de transporte con cisternas de una capacidad superior a 3.000 litros que transporten una o varias materias que figuran en el apéndice B.5, el nombre de la o de las materias transportadas, las clases, apartados y letras de la enumeración y los números de identificación de peligro y de la materia conforme al apéndice B.5.

(2) Las instrucciones escritas deben ser redactadas por el fabricante o el expedidor para cada materia peligrosa o clase de materias peligrosas; éstas deben estar escritas en uno de los idiomas del país de origen; en el caso en que este idioma difiera de los de los países de tránsito o de destino, estas instrucciones deberán escribirse también en estos últimos idiomas. Un ejemplar de estas instrucciones se encontrará en la cabina del conductor.

(3) Estas instrucciones deben ser entregadas al transportista a más tardar en el momento en que se entregue la orden de transporte, de modo que permitan tomar todas las medidas a fin de que el personal interesado tome conocimiento de las instrucciones y pueda aplicarlas convenientemente.

10.386-

10.399

SECCIÓN 4. DISPOSICIONES ESPECIALES RELATIVAS A LA CARGA, DESCARGA Y MANIPULACIÓN

10.400

Limitación de las cantidades transportadas

10.401

El hecho de que haya materias peligrosas contenidas en uno o varios contenedores no afectará a las limitaciones de peso impuestas por el presente anejo, en un mismo vehículo o en una misma unidad de transporte.

10.402

Prohibición de cargamento en común en un mismo vehículo

10.403

Salvo cuando las disposiciones de las secciones 4 de la parte II prevean otras explícitamente opuestas, las prohibiciones de carga en común, en un mismo vehículo, no se aplicarán a los envíos de mercancías incluidas en un embalaje colectivo de conformidad con lo permitido por las disposiciones del anejo A relativas al embalaje colectivo. La observación de las prohibiciones de carga colectiva está basada en las etiquetas de peligro del apéndice A.9, que deberán ir adosadas sobre los bultos conforme a las disposiciones previstas para las diferentes clases en el anejo A.

Nota.—Conforme a lo prescrito en el marginal 2.002 (4), deberán establecerse diferentes documentos de transporte para los envíos que no puedan ser cargados en común en el mismo vehículo.

Prohibición de cargamento en común en un contenedor

10.404

Las prohibiciones de carga en común en un mismo vehículo se deberán respetar igualmente en el interior de cada contenedor.

Prohibición de cargamento en común de mercancías alojadas en un contenedor

10.405

Para la aplicación de las prohibiciones de carga en común en un mismo vehículo no se tendrán en cuenta las materias contenidas en contenedores cerrados y de paredes macizas.

10.406-

10.412

Limpieza antes de la carga

10.413

Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la limpieza de los vehículos antes de la carga se aplicarán también a la limpieza de los contenedores.

Manipulación y estiba

10.414

(1) Los diferentes elementos de un cargamento que comprenda materias peligrosas deberán estibarse en forma conveniente en el vehículo y sujetarse entre sí por medios apropiados, de forma que se evite todo desplazamiento de tales elementos, los unos respecto a los otros y con respecto a las paredes del vehículo.

(2) Si el cargamento comprende diversas categorías de mercancías, los bultos de materias peligrosas se separarán de los demás bultos.

(3) Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la carga y descarga de vehículos, así como a la estiba y manipulación de las materias, se aplicarán asimismo a la carga, estiba y descarga de los contenedores en los vehículos.

(4) Queda prohibido cargar cualquier cosa sobre un bulto frágil.

(5) Queda prohibido al personal de conducción y auxiliar abrir un bulto que contenga materias peligrosas.

Limpieza después de la descarga

10.415

(1) Después de la descarga de un vehículo que haya recibido un cargamento de materias peligrosas envasadas, si se observa que ha escapado una parte del contenido, se deberá limpiar el vehículo lo antes posible, y en todo caso antes de cualquier nuevo cargamento.

(2) Los vehículos que hayan recibido un cargamento a granel de materias peligrosas se deberán limpiar convenientemente antes de cargarse de nuevo, a menos que el nuevo cargamento esté

compuesto de la misma materia peligrosa que la que ha constituido el cargamento precedente.

(3) Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la limpieza o a la descontaminación de los vehículos se aplicarán también en la limpieza o descontaminación de los contenedores.

10.416

Medidas a tomar para evitar la acumulación de cargas electrostáticas

10.417

Cuando se trate de materias con un punto de inflamación igual o inferior a 55° C, deberá realizarse, antes del llenado o vaciado de las cisternas, una correcta conexión eléctrica entre el chasis del vehículo y la tierra. Por otra parte, la velocidad de llenado será limitada.

10.418

Carga y descarga de materias peligrosas en los contenedores

10.419

Las disposiciones del presente anejo relativas a la carga y descarga de los vehículos, así como a la estiba y manipulación de las materias peligrosas, se aplicarán igualmente a la carga o descarga de las materias peligrosas en los contenedores.

10.420-

10.430

Funcionamiento del motor durante la carga y descarga

10.431

Con reserva de los casos en que sea necesaria la utilización del motor para el funcionamiento de las bombas u otros mecanismos que permitan la carga o descarga del vehículo y donde la ley del país en que se encuentra el mismo permita dicha utilización, el motor deberá estar parado mientras se realizan las operaciones de carga y descarga.

10.432-

10.499

SECCIÓN 5: DISPOSICIONES ESPECIALES RELATIVAS A LA CIRCULACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

Señalización y etiquetado de los vehículos

10.500

(1) Las unidades de transporte que lleven materias peligrosas llevarán, dispuestos en un plano vertical, dos paneles rectangulares de color naranja retro-reflectante, cuya base sea de 40 centímetros y la altura no inferior a 30 centímetros. Estos paneles tendrán un reborde negro de 15 milímetros como máximo. 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.

Nota.—El color naranja de los paneles, en condiciones de utilización normal, habrá de tener coordenadas tricromáticas localizadas en la región del diagrama colorimétrico que se delimitará uniendo entre sí los puntos de coordenadas 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 para el color retro-reflectante $\beta \geq 0,12$. Centro de referencia E, luz patrón C, incidencia normal 45°/0°. Coeficiente de intensidad luminosa en un ángulo de iluminación de 5° y de divergencia 0,2°: Mínimo 20 candelas por lux y por m².

(2) Las unidades de transporte de cisternas de una capacidad superior a 3.000 litros, que transporten materias incluidas en el apéndice B.5, deberán además llevar, sobre los costados de cada cisterna o compartimento de cisterna, paralelamente al eje longitudinal del vehículo, de manera claramente visible, paneles de color naranja idénticos a los descritos en el párrafo (1). Estos paneles de color naranja deberán ir provistos de los números de identificación prescritos en el apéndice B.5 para cada una de las materias transportadas en la cisterna o en el compartimento de la cisterna.

(3) Cuando esas cisternas son contenedores (contenedores-cisterna), los paneles previstos en el párrafo (2) se podrán reemplazar por una hoja autoadhesiva, una pintura o cualquier otro procedimiento equivalente, a condición de que el material utilizado

a tal efecto sea resistente a la intemperie y garantice una señalización duradera. En este caso, las disposiciones de la última frase del párrafo (5) relativas a la resistencia al fuego, no son aplicables.

(4) Sobre las unidades de transporte de cisternas fijas o desmontables que transporten solamente una de las materias incluidas en el apéndice B.5, los paneles de color naranja prescritos en el párrafo (2) no serán necesarios en el caso en que, los colocados en las partes delantera y trasera conforme al párrafo (1), vayan provistos de los números de identificación prescritos en el apéndice B.5.

(5) Los números de identificación estarán constituidos por cifras de color negro de 100 milímetros de alto y de 15 milímetros de espesor de trazo. El número de identificación del peligro figurará en la parte superior del panel, y el número de identificación de la materia, en la parte inferior; dichos números estarán separados por una línea negra horizontal de 15 milímetros de espesor que atraviese el panel a media altura (véase el apéndice B.5). Los números de identificación serán indelebles y permanecerán legibles después de un incendio de una duración de quince minutos.

(6) Los vehículos con cisternas fijas o desmontables deben igualmente llevar sobre los dos costados laterales y en la parte trasera, las etiquetas previstas en el marginal XX 500 de cada clase.

Nota.—Ver el marginal 10.130 para el etiquetado de los contenedores-cisterna y batería de recipientes.

(7) Las disposiciones anteriores son aplicables también a las cisternas vacías, sin limpiar y sin desgasificar.

(8) Una vez descargadas las materias peligrosas, y limpiadas y desgasificadas las cisternas, los paneles de color naranja y las etiquetas de peligro no deberán ser visibles.

10.501-

10.502

Estacionamiento en general

10.503

Ninguna unidad de transporte de materias peligrosas deberá estacionarse sin que se accione su freno de estacionamiento.

10.504

Estacionamiento nocturno o por mala visibilidad

10.505

(1) En caso de estacionamiento nocturno o por mala visibilidad, si las luces del vehículo no funcionan, se colocarán poner en la carretera las luces de color naranja mencionadas en el marginal 10.260 c):

- Una a 10 metros aproximadamente delante del vehículo;
- La otra a 10 metros aproximadamente detrás del vehículo.

(2) Las disposiciones del presente marginal no serán de aplicación en el territorio del Reino Unido.

10.506

Estacionamiento de un vehículo que ofrezca un peligro particular

10.507

Sin perjuicio de las medidas previstas anteriormente en el marginal 10.505, y si se presentare un peligro particular para los usuarios de la carretera por la naturaleza de las mercancías peligrosas transportadas en el vehículo estacionado (por ejemplo, en caso de derrame sobre la calzada de materias peligrosas para los peatones, los animales o los vehículos) y si el personal del vehículo no pudiera remediar rápidamente este peligro, el conductor alertará o hará alertar inmediatamente a las autoridades competentes más próximas. Si fuera necesario, tomará, además, las medidas prescritas en las instrucciones previstas en el marginal 10.385.

10.508-

10.598

Otras disposiciones

10.599

En lo concerniente a las disposiciones relativas a la reglamentación de la circulación de los vehículos que transporten mercancías peligrosas y que no estén previstas en la presente parte o en la parte II del presente anejo, las disposiciones correspondientes, adoptadas al respecto por cada parte contratante, sobre la base de su legislación nacional y relativa a los transportes nacionales, se aplicarán a los transportes internacionales que se realicen a través de su territorio.

SECCIÓN 6: DISPOSICIONES TRANSITORIAS, DEROGACIONES Y DISPOSICIONES ESPECIALES EN CIERTOS PAÍSES

10.600-

10.601

Procedimiento rápido para autorizar derogaciones para ensayos

10.602

A fin de poder proceder a los ensayos necesarios con el propósito de modificar las disposiciones del presente anejo para adaptarlas a la evolución de las técnicas y de la industria, las autoridades competentes de las partes contratantes podrán convenir directamente entre sí la autorización de ciertos transportes en sus territorios con derogación temporal de las disposiciones del presente anejo. La autoridad que haya tomado la iniciativa de la derogación temporal así acordada informará de ella al servicio competente de la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas, que la pondrá en conocimiento de las partes contratantes.

10.603-

10.999

PARTE II

Disposiciones particulares aplicables al transporte de materias peligrosas de las clases 1 a 8, que completan o modifican las disposiciones de la parte I

- CLASE 1 a: MATERIAS Y OBJETOS EXPLOSIVOS
- CLASE 1 b: OBJETIVOS CARGADOS CON MATERIAS EXPLOSIVAS
- CLASE 1 c: INFLAMADORES, PIEZAS DE ARTIFICIO Y MERCANCIAS SIMILARES

GENERALIDADES.

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

11.000-

11.099

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

11.100-

11.104

Modo de envío, restricciones de expedición.

11.105

Las materias del 13 y 14 a) y b) de la clase 1 a no pueden ser transportadas más que por cargamento completo. Sin embargo, los bultos que no pesen más de 10 kilogramos y sean entregados para su transporte en cantidad inferior o igual a 100 kilogramos podrán ser transportados de forma distinta que por cargamento completo.

11.106-

11.117

Transporte en contenedores

11.118

Los pequeños contenedores deberán cumplir las disposiciones impuestas a la caja del vehículo para el transporte en cuestión; la caja del vehículo tendrá entonces que cumplir dichas disposiciones.

11.119-

11.199

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

11.200-

11.203

Tipos de vehículos.

(Véanse igualmente los marginales 11.205 y 11.206).

11.204

Las materias u objetos peligrosos de las clases 1 a, 1 b y 1 c se podrán transportar solamente en vehículos cubiertos o en vehículos entoldados provistos de adrales y de compuerta trasera de descarga. El toldo debe entonces estar hecho un con tejido impermeable y difícilmente inflamable; irá bien tensado, de forma que cierre el vehículo por todos lados descendiendo al menos 20 centímetros sobre las paredes del mismo, y se fijará por medio de varillas metálicas o cadenas que se puedan asegurar.

Categorías de vehículos.

11.205

Para los fines del presente anejo, las unidades de transporte autorizadas para transportar materias u objetos peligrosos de las clases 1 a, 1 b y 1 c se clasificarán de la forma siguiente:

(1) Unidades de transporte A: Son aquellas cuyo motor se alimenta con carburante líquido y cuyo punto de inflamación es inferior a 55° C;

(2) Unidades de transporte B: Son aquellas cuyo motor se alimenta con carburante líquido cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 55° C; en esta categoría B se distinguen las subcategorías que se indican a continuación:

a) Las unidades de transporte B.I:

- Son aquellas que no llevan remolque o cuyo remolque corresponde a las condiciones siguientes:

i) Su dispositivo de enganche, aunque firme, puede desengancharse rápidamente;

ii) Está provisto de un dispositivo eficaz de frenado que actúa sobre todas las ruedas, accionado por el mando del freno de servicio del vehículo tractor y que asegura automáticamente la parada en caso de rotura del enganche.

b) Las unidades de transporte B.II:

- Son aquellas que, además de las características de la subcategoría B.I, tienen las particularidades siguientes:

i) Motor y dispositivo de escape:

El motor y el sistema de escape se colocan delante de la pared anterior de la caja. El orificio del tubo de escape está dirigido hacia el lado exterior del vehículo.

ii) Depósito de combustible:

El depósito de combustible estará colocado en un emplazamiento alejado del motor, de las canalizaciones eléctricas y de las tuberías de escape de gases quemados, de forma que, en caso de fuga del depósito, el combustible caiga directamente al suelo sin poder alcanzar el cargamento de explosivos. El depósito estará alejado de la batería de acumuladores o al menos separado de ésta por un tabique estanco. Se colocará de tal forma que quede, en cuanto sea posible, protegido contra cualquier colisión. El motor no se alimentará por gravedad.

iii) Cabina:

No se empleará para la construcción de la cabina ningún material inflamable, salvo para los asientos.

c) Las unidades de transporte B.III:

- Son aquellas que tienen todas las características de la subcategoría B.II y cuya caja presenta además las particularidades siguientes:

i) Estar cerrada y no tener intersticios; estar separada de la cabina del conductor por un espacio mínimo de 15 centímetros; estar construida sólidamente de tal forma y con tales materias que proteja suficientemente las mercancías transportadas; los materiales empleados para el revestimiento interior no podrán producir chispas; las cualidades de aislamiento y de resistencia al calor de la caja serán en todas partes equivalentes al menos a las de un tabique constituido por un revestimiento de cartón de amianto de 5 milímetros de espesor comprendido entre dos paredes metálicas o por una pared metálica exterior forrada de una capa de madera ignífuga de 10 milímetros de espesor.

ii) La puerta o puertas irán provistas de cerradura con llave; todas las juntas y cierres se dispondrán en zig-zag. La construcción de la puerta o de las puertas disminuirá lo menos posible la resistencia de la caja del vehículo.

11.206

Limitación de la utilización de los vehículos de ciertas categorías.

(1) Las unidades de transporte A no pueden transportar más que objetos de los apartados 2.º b), 4.º a), b) y e) de la clase 1 b) y de los apartados 1.º a) y 3.º de la clase 1 c.

No se impondrá limitación alguna especial de peso para estos transportes.

(2) Las unidades de transporte B.1 podrán transportar:

a) Sin límite especial de peso, objetos de los apartados 2.º b) y 4.º de la clase 1 b) y del 1.º a) y 3.º de la clase 1 c;

b) Las materias peligrosas indicadas en el marginal 11.401, con las limitaciones de peso prescritas en el mismo.

(3) Las disposiciones relativas a las limitaciones de la utilización de las unidades de transporte B.II y B.III, teniendo en cuenta el peso y la naturaleza del cargamento que figuran en el marginal 11.401.

11.207-**11.209**

Materiales que se deben utilizar para la construcción de la caja de vehículos.

11.210

No deben utilizarse para la construcción de la caja, materiales susceptibles de formar combinaciones peligrosas con los explosivos transportados (por ejemplo el plomo, en el caso de transporte de hexilo, ácido picrico, picratos, cuerpos nitrados orgánicos que puedan explotar solubles en agua o explosivos de un carácter ácido) [ver igualmente marginal 11.205 (2) c)].

11.211-**11.215**

Cabina.

11.216

[Ver marginal 11.205 (2) b), iii)].

11.217-**11.224**

Conjunto tractor-remolque.

11.225

[Véase marginal 11.205 (2) a)].

11.226-**11.230**

Motor y dispositivo de escape.

11.231

[Véase marginal 11.205 (2) b), i)].

11.232-**11.239**

Medios de extinción de incendio.

11.240

Las disposiciones de los marginales 10.240, (1), b), y (3) no serán aplicables cuando se trate de transportes de materias peligrosas de los apartados 1.º al 3.º, 5.º al 20, 24, 25 y 27 de la clase 1 c.

11.241-**11.250**

Equipo eléctrico.

11.251

(1) La tensión nominal del alumbrado eléctrico no excederá de 24 V.

(2) No se instalará ningún circuito en el interior de las cajas de las unidades de transporte B.II y B.III.

11.252-**11.281**

Aprobación de los vehículos.

11.282

Las disposiciones del marginal 10.282 serán aplicables a las unidades de transporte B.III.

11.283-**11.299**

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

11.300-**11.310**

Personal del vehículo.

11.311

Un acompañante deberá ir a bordo de cada unidad de transporte. La autoridad competente de un país contratante podrá exigir, por cuenta del transportista, la presencia de un agente autorizado a bordo del vehículo, si la reglamentación nacional así lo dispone.

11.312-**11.320**

Vigilancia de los vehículos.

11.321

Las disposiciones del marginal 10.321 serán aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuando la cantidad sobrepase el peso indicado:

Clase 1 a: Las materias y objetos del 1.º al 14: 5 kilogramos

Clase 1 b: Los objetos del 1.º b), c) y d), del 5.º al 7.º y del 9.º al 11: 50 kilogramos.

Clase 1 c: Los objetos del 21 al 23: 50 kilogramos.

Por otra parte, estas mercancías serán siempre objeto de una vigilancia adecuada con el fin de impedir toda acción de malevolencia y alertar al conductor y a las autoridades competentes en caso de pérdida o incendio.

11.322-
11.399

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

11.400

Limitación de las cantidades transportadas.

11.401

La cantidad de materias u objetos peligrosos de las clases 1a, 1b y 1c que se puede transportar en una unidad de transporte queda limitada de la forma siguiente (véase igualmente el marginal 11.403 en lo que concierne a prohibiciones de carga colectiva);

(1) Una unidad de transporte B.I únicamente podrá transportar:

- O bien uno de los cargamentos autorizados por los marginales 11.206 1) y 2) a);
- O bien 500 kilogramos, como máximo, de objetos del apartado 1.º b) de la clase 1c;
- O bien 300 kilogramos, como máximo, de materias del apartado 12.º de la clase 1a;
- O bien 100 kilogramos, como máximo, de materias de los apartados 11.º, 13.º y 14.º de la clase 1a.

(2) Una unidad de transporte B.II únicamente podrá transportar:

- O bien uno de los cargamentos autorizados en (1) que antecede para las unidades de transporte B.I;
- O bien 500 kilogramos, como máximo, de materias del 1.º al 10.º y 12.º de la clase 1a y objetos del 1.º, 2.º a), c) y d), 3.º y 6.º al 11.º de la clase 1b o de materias peligrosas de la clase 1c. Sin embargo, las materias del 3.º, 4.º y 5.º de la clase 1a deberán embalarse según lo previsto para los envíos que no se hagan como cargamento completo.

(3) Una unidad de transporte B.III únicamente podrá transportar:

- O bien uno de los cargamentos autorizados anteriormente en (2) para las unidades de transporte B.II;
- O bien 9.000 kilogramos, como máximo, por vehículo articulado o vehículo sin remolque, o 15.000 kilogramos, como máximo, para otro género de unidad de transporte de las materias peligrosas de las clases 1a, 1b o 1c, con tal de que el peso del cargamento en materias peligrosas no pase del 90 por 100 del peso del cargamento en mercancías ordinarias declarado admisible para el vehículo por la autoridad competente del país de matriculación de dicho vehículo. Sin embargo, si el cargamento comprende una o varias materias de los apartados 11.º, 13.º y 14.º de la clase 1a o uno o varios objetos de los apartados 5.º, 6.º y 11.º de la clase 1b, estos límites se reducirán respectivamente a 6.000 kilogramos y a 10.000 kilogramos.

11.402

Prohibición de cargamento en común en un mismo vehículo.

11.403

(1) Las materias y objetos de la clase 1a no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

- Con objetos de la clase 1b contenidos en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 1.
- Con bultos que lleven una etiqueta de los modelos números 4.3, 7A, 7B ó 7C.
- Con bultos provistos de una o dos etiquetas de los modelos números 3, 4.1, 4.2, 5, 6.1, 6.1A u 8.

(2) Los objetos de la clase 1b contenidos en bultos provistos de una etiqueta del modelo número 1 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

- Con los objetos de la clase 1b contenidos en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 1.
- Con bultos que lleven una etiqueta de los modelos números 4.3, 7A, 7B ó 7C.
- Con bultos provistos de una o de dos etiquetas de los modelos números 3, 4.1, 4.2, 5, 6.1, 6.1A u 8.

(3) Los objetos de la clase 1b) contenidos en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 1 no deberán cargarse colectivamente en el mismo vehículo:

- Con las materias y objetos de las clases 1a, 1b ó 1c contenidos en bultos provistos de una etiqueta del modelo número 1.
- Con los bultos indicados más arriba en (2) b) y c).

(4) Los objetos de la clase 1c contenidos en bultos provistos de una etiqueta del modelo número 1 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

- Con los objetos de la clase 1b contenidos en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 1.
- Con bultos provistos de una etiqueta de los modelos números 4.3, 7A, 7B ó 7C.
- Con bultos que lleven una o dos etiquetas de los modelos números 3, 4.1, 4.2, 5, 6.1, 6.1A u 8.

Prohibición de carga en común en un contenedor.

11.404

Las prohibiciones de carga en común con mercancías previstas en el marginal 11.403 se aplicarán al interior de cada contenedor.

Prohibición de carga en común con mercancías contenidas en un contenedor.

11.405

Las disposiciones del marginal 11.403 se aplicarán entre las mercancías peligrosas contenidas en un contenedor y las otras mercancías peligrosas cargadas en un mismo vehículo, cuando estas últimas estén contenidas o no en uno o varios contenedores distintos.

11.406

Lugares de carga y descarga.

11.407

(1) Queda prohibido:

- Cargar y descargar en un emplazamiento público en el interior de los núcleos urbanos las materias peligrosas de las clases 1a), 1b) y 1c) sin permiso especial de las autoridades competentes;
- Cargar y descargar en un emplazamiento público fuera de los núcleos urbanos materias u objetos peligrosos de las mismas clases sin haber advertido a las autoridades competentes, a menos que estas operaciones estén justificadas por un motivo grave que tenga relación con la seguridad.

(2) Si por una razón cualquiera deben efectuarse operaciones de manipulación en un emplazamiento público, regirán las siguientes disposiciones:

- Se separarán, teniendo en cuenta las etiquetas, las materias y objetos de naturaleza diferente;
- Se manipularán horizontalmente los bultos provistos de medios de manipulación.

11.408-

11.412

Limpieza antes de la carga.

11.413

Antes de proceder a la carga de materias u objetos peligrosos de las clases 1a), 1b) y 1c) se deberá eliminar de la caja del vehículo todo residuo de paja, trapos, papel y materiales análogos, así como todos los objetos de hierro (clavos, tornillos etc.) que no formen parte de la caja del vehículo.

Manipulación y estiba.

11.414

(1) Queda prohibido utilizar materias fácilmente inflamables para estibar los bultos en el interior de los vehículos.

(2) Los bultos que contengan materias u objetos peligrosos de las clases 1a, 1b y 1c deberán cargarse de tal forma que se puedan descargar en su destino, uno a uno, sin que sea necesario modificar la posición de la carga.

(3) Los bultos se estibarán en los vehículos de forma que no se puedan desplazar. Deberán estar protegidos contra todo frotamiento o golpe. Si se transportan toneles tumbados se dispondrán de tal forma que su eje longitudinal esté en el sentido de la longitud del vehículo y se colocarán cuñas de madera para impedir cualquier movimiento lateral.

11.415-

11.499

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

11.500-

11.507

Estacionamiento previo al paso de la aduana.

11.508

Cuando una unidad de transporte o un convoy de vehículos que transporte materias peligrosas de las clases 1a, 1b y 1c tengan que pasar por un puesto de aduana en la frontera, dicha unidad de transporte (o el convoy) se detendrá a 50 metros, como mínimo, del puesto aduanero. El ayudante del conductor del transporte se dirigirá a este puesto con el fin de informar a las autoridades de la llegada de la unidad de transporte (o del convoy) que transporte materias peligrosas.

Estacionamiento de duración limitada por necesidades del servicio.

11.509

En la medida que sea posible, las paradas por necesidades del servicio no se efectuarán en la proximidad de lugares habitados o de lugares donde se produzcan reuniones de gente. No se podrá prolongar una parada en las proximidades de tales lugares sin el permiso de las autoridades competentes.

11.510-

11.519

Convoyes.

11.520

(1) Cuando circulen en convoy vehículos que transporten materias peligrosas de las clases 1a, 1b y 1c se mantendrá entre una unidad de transporte y la siguiente una distancia mínima de 80 metros.

(2) En el caso en que, por una razón cualquiera, el convoy se vea obligado a detenerse y, concretamente, si se deben realizar en un emplazamiento público operaciones de carga o descarga, se mantendrá entre los vehículos estacionados una distancia mínima de 50 metros.

(3) Las autoridades competentes podrán imponer disposiciones para el orden o la composición de los convoyes.

11.521-

11.599

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

11.600-

11.609

Disposiciones especiales en ciertos países.

11.610

El transporte de materias peligrosas de las clases 1a, 1b y 1c está sometido, en el territorio del Reino Unido, a la reglamentación allí vigente en el momento del transporte.

11.611-

20.999

CLASE 2: GASES COMPRIMIDOS, LICUADOS O DISUELTOS A PRESION

GENERALIDADES

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

21.000-

21.099

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

21.100-

21.104

Modo de envío, restricciones de expedición.

21.105

El dióxido de carbono y el hemioxido de nitrógeno del 7.º a), las mezclas conteniendo dióxido de carbono y hemioxido de nitrógeno del 8.º a) y los gases del 7.º b) y 8.º b) no podrán ser transportadas más que en cisternas fijas, cisternas desmontables, baterías de recipientes o contenedores-cisterna.

21.106-

21.117

Transporte de contenedores.

21.118

Está prohibido transportar en pequeños contenedores bultos conteniendo gases del 7.º a) y 8.º a).

21.119-

21.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna y baterías de recipientes.

21.130

(1) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes que contengan materias del 1.º b), 2.º b), 3.º b), cloruro de etilo del 3.º bt), materias de 3.º c), materias del 4.º b) y c), 5.º b) y c), 6.º c), 7.º b) y 8.º b), llevarán sobre sus dos costados una etiqueta del modelo número 3.

(2) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo oxígeno del 1.º a), mezclas conteniendo más del 20 por 100 en volumen de oxígeno del 2.º a), hemioxido de nitrógeno del 5.º a), hemioxido de nitrógeno y oxígeno del 7.º a), aire líquido y mezclas conteniendo más del 20 por 100 (peso) de oxígeno del 8.º a), llevarán, sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo número 5.

(3) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo fluoruro de boro del 1.º at), amoniaco, bromuro de metilo, cloro y dióxido de azufre del 3.º at) llevarán sobre sus dos costados una etiqueta del modelo número 6.1

(4) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo gases del 1.º bt) y 2.º bt), cloruro de metilo, dimetilamina, etilamina, mercaptán metílico, metilamina, sulfuro de hidrógeno y timetilamina del 3.º bt), bromuro de vinilo u óxido de metilo y de vinilo del 3.º ct) o materias del 4.º ct) llevarán sobre sus dos costados etiquetas de los modelos números 3 y 6.1.

(5) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo dióxido de nitrógeno y oxocloruro de carbono del 3.º at), llevarán sobre sus dos costados etiquetas de los modelos números 5 y 6.1

(6) Los contenedores-cisterna y baterías de recipientes conteniendo bromuro de hidrógeno del 3.º at), llevarán sobre sus dos costados etiquetas de los modelos números 6.1 y 8.

21.131-

21.199

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo*

21.200-

21.211

Ventilación.

21.212

Si se transportan bultos que contengan gases de los apartados 1.º al 6.º y 9.º c) en vehículos cubiertos, dichos vehículos deberán disponer de una ventilación adecuada.

21.213-

21.239

Medios de extinción de incendios.

21.240

Las disposiciones del marginal 10.240 (1), b), y (3) son aplicables exclusivamente cuando se trate de transportes de gases inflamables o de objetos tal como se enumeran en el marginal 220.002 o de envases vacíos del apartado 14.º que hayan contenido tales gases.

21.241-

21.259

Equipo especial.

21.260

En el caso de transporte de gases comprimidos o de gases licuados que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación caracterizados por la letra «b» en la enumeración de las materias, el personal de a bordo deberá ir provistos de las máscaras anti-gas de un tipo apropiado para los gases transportados.

21.261-

21.299

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

21.300-

21.320

Vigilancia de los vehículos.

21.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuando la cantidad sobrepase el peso indicado:

- El flúor y fluoruro de boro del 1.º at), las materias del 3.º at), del 3.º bt) excluyendo el cloruro de etilo del 3.º ct), el cloruro de hidrógeno del 5.º at), y los gases licuados fuertemente refrigerados del 7.º a) y del 8.º a): 1.000 kilogramos.
- Las materias del 3.º b), el cloruro de etilo del 3.º bt), el cloruro de vinilo del 3.º c), las materias del 4.º b), así como los gases licuados fuertemente refrigerados de los 7.º b) y 8.º b): 10.000 kilogramos.

21.322-**21.352**

Aparatos portátiles de alumbrado.

21.353

En caso de transporte de gases inflamables o de objetos enumerados en el marginal 220.002, queda prohibido entrar en un vehículo cubierto con aparatos de alumbrado que no sean las lámparas portátiles concebidas y construidas de forma que no puedan inflamar los gases que se hubieran podido difundir en el interior del vehículo.

21.354-**21.377**

Cisternas vacías.

21.378

Para las cisternas fijas (vehículos-cisterna), cisternas desmontables, baterías de recipientes y contenedores-cisterna, ver también en el anejo A la nota 1 en el marginal 2.201, 14.

21.379-**21.399**

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

21.400-**21.402**

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

21.403

Los objetos de la clase 2 contenidos en bultos provistos de una etiqueta del modelo número 3 no deberán cargarse colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c, contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 1.

21.404-**21.406**

Lugares de carga y descarga.

21.407

(1) Queda prohibido:

a) Cargar y descargar en un lugar público en el interior de núcleos urbanos, sin permiso especial de las autoridades competentes, las materias siguientes: Bromuro de hidrógeno, cloro, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre u oxocloruro de carbono del 3.º at), sulfuro de hidrógeno del 3.º bt) y cloruro de hidrógeno del 5.º at).

b) Cargar y descargar en un lugar público fuera de los núcleos urbanos las materias anteriormente enumeradas en a) sin advertir de ello a las autoridades competentes, a menos que tales operaciones estén justificadas por un motivo grave relacionado con la seguridad.

(2) Si por una razón cualquiera, se deben efectuar operaciones de manipulación en un lugar público, regirán las siguientes disposiciones:

- Se separarán, teniéndose en cuenta las etiquetas, las materias y objetos de naturaleza diferente.
- Se manipularán los bultos dotados de agarraderos en un plano horizontal.

21.408-**21.413**

Manipulación y estiba.

21.414

(1) Los bultos no se lanzarán ni someterán a choques.

(2) Los recipientes se deberán estibar en los vehículos de forma que no se puedan volcar ni caer, observándose las precauciones siguientes:

a) Las botellas según marginal 2.212 (1) a) se deberán tumbiar en sentido longitudinal o transversal del vehículo; sin embargo las

botellas que se encuentran en la proximidad de la pared anterior transversal a la carretera se colocarán transversalmente.

Las botellas cortas y de gran diámetro (unos 30 centímetros y superiores) se podrán colocar longitudinalmente, con los tapones orientados hacia el centro del vehículo.

Las botellas que sean suficientemente estables o que se transporten en dispositivos apropiados protegiéndolas contra toda caída, podrán ser colocadas en pie. Las botellas tumbadas se calzarán o fijarán de forma que no se puedan desplazar.

b) Los recipientes que contengan gases de los apartados 7.º a) y 8.º a) se colocarán siempre en la posición para la cual han sido construidos y se protegerán contra cualquier avería que puedan originar los restantes bultos.

21.415-**21.499**

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos.

21.500

Los vehículos de cisternas fijas o desmontables conteniendo o habiendo contenido (cisternas vacías sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5 deben llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte posterior las siguientes etiquetas:

Aire líquido fuertemente refrigerado	5
Amoniaco	6.1 + 8
Amoniaco disuelto en agua	6.1 + 8
Bromuro de hidrógeno	6.1 + 8
Bromuro de metilo	6.1
Bromuro de vinilo	3 + 6.1
Butadienos	3
Butano	3
Buteno-1	3
Cis-buteno-2	3
Trans-buteno-2	3
Cloro	6.1 + 8
Cloruro de etilo	3 + 6.1
Cloruro de hidrógeno	6.1 + 8
Cloruro de metilo	3 + 6.1
Cloruro de vinilo	3
Ciclopropano	3
Diclorodifluormetano con 12 por 100 (peso) de óxido de etileno	3 + 6.1
Difluor-1,1 etano (R 152 a)	3
Difluor-1,1 etileno (fluoruro de vinilideno)	3
Difluor-1,1 monocloro-1 etano (R 142 b)	3
Dimetilamina	3 + 6.1
Dióxido de nitrógeno (NO ₂) (peróxido de nitrógeno, tetróxido de nitrógeno N ₂ O ₄)	5 + 6.1
Dióxido de carbono conteniendo óxido de etileno	3
Dióxido de azufre	6.1 + 8
Etano	3
Etano, líquido fuertemente refrigerado	3
Etilamina anhidra	3 + 6.1
Etileno	3
Etileno, líquido fuertemente refrigerado	3
Fluoruro de vinilo	3
Gas natural, líquido fuertemente refrigerado	3
Hemioóxido de nitrógeno	5
Hemioóxido de nitrógeno, líquido fuertemente refrigerado	5
Hexafluorpropeno (R 1.216)	6.1
Hidrógeno, líquido fuertemente refrigerado	3
Isobutano	3
Isobuteno	3
Mezcla de bromuro de metilo y de cloropirrina	6.1
Mezcla de butadieno-1,3 y de hidrocarburos	3
Mezcla de cloruro de metilo y de cloropirrina	3 + 6.1
Mezcla de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	3 + 6.1
Mezclas de hidrocarburos (mezclas A, A0, A1, B y C)	3
Mezcla de metilacetileno y propadieno con hidrocarburos (mezclas P1 y P2)	3
Mercaptan metílico	3 + 6.1
Metano, líquido fuertemente refrigerado	3
Metilamina anhidra	3 + 6.1
Oxocloruro de carbono	5 + 6.1
Oxido de etileno con nitrógeno	3 + 6.1
Oxido de etileno conteniendo dióxido de carbono	3 + 6.1
Oxido de metilo	3
Oxido de metilo y de vinilo	3 + 6.1
Oxígeno, líquido fuertemente refrigerado	5

Propano	3
Propileno	3
Sulfuro de hidrógeno	3 + 6.1
Trifluorclorotileno (R 1.113)	3 + 6.1
Trifluor-1,1,1 etano	3
Trimetilamina anhidra	3 + 6.1

**21.501-
21.508**

Estacionamiento de duración limitada por necesidades del servicio.

21.509

Durante el transporte de materias peligrosas de la clase 2, distintas de los apartados 1.º a) y at), 2.º a), 7.º a), 8.º a) y 10.º, las paradas por necesidades del servicio no deberán efectuarse, en la medida de lo posible, en las proximidades de lugares habitados o lugares donde haya reuniones de gente. Sólo se prolongará una parada en la proximidad de tales lugares con el permiso de las autoridades competentes.

**21.510-
21.599**

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

**21.600-
30.999**

CLASE 3: MATERIAS LIQUIDAS INFLAMABLES

GENERALIDADES

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

**31.000-
31.099**

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

**31.100-
31.129**

Etiquetado de los contenedores-cisterna.

31.130

Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias del 1.º al 6.º, 11.º al 26.º, 31.º y 33.º deberán llevar sobre sus dos costados una etiqueta del modelo número 3.

Los que contengan o hayan contenido materias del 6.º llevarán además etiquetas del modelo número 6.1A.

Los que contengan o hayan contenido materias del 11.º al 20.º llevarán además etiquetas del modelo número 6.1.

Los que contengan o hayan contenido materias del 21 al 26 llevarán etiquetas del modelo número 8.

**31.131-
31.199**

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

**31.200-
31.299**

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

**31.300-
31.320**

Vigilancia de los vehículos.

31.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas que se enumeran a continuación cuando la cantidad sobrepase el peso indicado.

- Las materias del 1.º al 5.º a) y b), del 6.º a) y b), del 21.º al 26.º: 10.000 kilogramos.
- Las materias del 11.º al 20.º: 5.000 kilogramos.

**31.322-
31.352**

Aparatos portátiles de alumbrado.

31.353

Queda prohibido penetrar en un vehículo cubierto con aparatos de alumbrado, que no sean lámparas portátiles concebidas y construidas de forma que no puedan inflamar los vapores que se pudieran difundir en el interior del vehículo.

**31.354-
31.399**

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

**31.400-
31.402**

Prohibición de carga colectiva en un mismo vehículo.

31.403

(1) Las materias de la clase 3, contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c contenidos en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 1.

(2) Las materias de la clase 3 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 5;

b) Con las materias de la clase 6.1 u 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 6.1, 6.1A u 8.

**31.404-
31.409**

Precauciones relativas a los objetos de consumo.

31.410

(1) Los bultos que lleven etiquetas del modelo número 6.1 ó 6.1A deberán mantenerse aislados de productos alimenticios, de otros objetos de consumo y de alimentos para animales en los vehículos y lugares de carga, de descarga y transbordo.

(2) Los recipientes vacíos, sin limpiar, que lleven etiquetas del modelo número 6.1 ó 6.1A, deben ser mantenidos aislados de sustancias alimenticias, de otros objetos de consumo y alimentos para animales en los vehículos y en el lugar de carga, descarga y transbordo.

**31.411-
31.413**

Manipulación y estiba.

31.414

Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

Limpieza después de la descarga.

31.415

Cuando se produzca una fuga de materias del 6.º y 11.º al 20.º y éstas se derramen dentro del vehículo, éste no podrá ser reutilizado a menos que sea limpiado a fondo y, según el caso, descontaminado. Todas las mercancías y objetos transportados en el mismo vehículo deberán ser controlados por si se hubieran contaminado.

**31.416-
31.499**

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos

31.500

Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido materias del 1.º al 6.º, 11.º al 26.º, 31.º y 33.º, deberán llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo número 3.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 6.º llevarán además dos etiquetas del modelo número 6.1A.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 11.º al 20.º, llevarán además etiquetas del modelo número 6.1.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 21.º al 26.º llevarán además etiquetas del modelo número 8.

**31.501-
31.599**

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

**31.600-
40.999**

CLASE 4.1: MATERIAS SOLIDAS INFLAMABLES

GENERALIDADES

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

41.000-
41.099

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

41.100-
41.104

Modo de envío, restricciones de expedición.

41.105

El azufre en estado fundido del 2.º b) y la naftalina en estado fundido del 11.º c), sólo podrán ser transportados en vehículos-cisternas y en contenedores-cisternas.

41.106-
41.110

Transporte a granel.

41.111

(1) Se podrá transportar a granel el azufre del apartado 2.º a).
(2) La naftalina del apartado 11.º a) y b) se podrá transportar a granel; en este caso se transportará en vehículos cubiertos, con caja metálica, o en vehículos entoldados con toldo no inflamable y que tengan o bien una caja metálica, o bien un toldo de tejido tupido extendido sobre el suelo. Para el transporte de la naftalina del apartado 11.º a), el suelo de los vehículos deberá estar protegido por un forro impermeable a los aceites.

(3) Los poliestirenos expandidos del 12.º podrán ser transportados a granel en vehículos abiertos, con toldo y con ventilación suficiente.

41.112-
41.117

Transporte en contenedores.

41.118

(1) Para el transporte de la naftalina del 11.º a) y b), los pequeños contenedores de madera se revestirán interiormente con un forro impermeable a los aceites.

(2) Los poliestirenos expandidos del 12.º podrán ser también transportados sin envase interior en pequeños contenedores de tipo cerrado de paredes macizas. Los pequeños contenedores que contengan poliestirenos expandidos llevarán la inscripción: «Manténgase apartado de una fuente de inflamación». Esta inscripción se redactará en el idioma oficial del país de procedencia y además, si éste no fuera el inglés, el francés o el alemán, en inglés, francés o alemán, a menos que los acuerdos, si existen, entre los países interesados en el transporte dispongan otra cosa.

41.119-
41.129

Etiquetado de los contenedores-cisternas.

41.130

Los contenedores-cisternas que contengan o hayan contenido azufre del 2.º a) o b), sesquisulfuro de fósforo o pentasulfuro de fósforo del 8.º, o naftalina del 11.º c) deberán llevar en sus dos costados una etiqueta del modelo número 4.1.

41.131-
41.199

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo*

41.200-
41.203

Tipo de vehículos.

41.204

Los bultos que contengan materias del 4.º al 8.º se cargarán en vehículos cubiertos o vehículos con toldo.

41.205-
41.299

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

41.300-
41.320

Vigilancia de los vehículos.

41.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuando la cantidad supere el peso indicado:

- Las materias de 7.º a), b) y c): 1.00 kilogramos.

41.322-
41.399

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

41.400-
41.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

41.403

(1) Las materias de la clase 4.1, contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 4.1 no deben ser cargadas en común en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c, contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 1.

(2) Las materias de la clase 4.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 4.1 no deben ser cargadas colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 5;

b) Con las materias de las clases 6.1 u 8, contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 6.1 ó 6.1A;

c) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 6.1 ó 6.1A.

41.404-
41.499

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos.

41.500

(1) Las disposiciones de los párrafos (1), (7) y (8) del marginal 10.500 serán aplicables sólo al transporte de materias de los apartados 2.º, 4.º al 8.º y 11.º c).

(2) Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5 llevarán además en sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo número 4.1.

41.501-
41.599

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

41.600-
41.999

CLASE 4.2: MATERIAS SUSCEPTIBLES DE INFLAMACION ESPONTANEA

GENERALIDADES

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I)

42.000-
42.099

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

42.100-
42.110

Transporte a granel.

42.111

Podrán transportarse a granel: Las materias del 5.º, el polvo de filtros de altos hornos del 6.º a) y las materias del 10.º. Las materias del 5.º y 10.º deberán transportarse en vehículos cubiertos de caja metálica, y el polvo de filtros de los altos hornos en vehículos cubiertos, de caja metálica, o en vehículos provistos de toldo con caja metálica.

42.112-
42.129

Etiquetado de los contenedores-cisternas.

42.130

Los contenedores-cisternas que contengan o hayan contenido materias del 1.º y 3.º deberán llevar sobre sus dos costados una

etiqueta del modelo número 4.2. Los que contengan o hayan contenido materias del 3.º llevarán además etiquetas del modelo número 4.3.

42.131-
42.199

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo*

42.200-
42.203

Tipos de vehículos.

42.204

Los bultos que contengan materias del 4.º y 10.º deberán cargarse en vehículos cubiertos o en vehículos con toldo.

42.205-
42.299

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

42.300-
42.320

Vigilancia de los vehículos.

42.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuando la cantidad supere el peso indicado:

- Las materias del 1.º al 3.º y 6.º a): 10.000 kilogramos.

42.322-
42.377

Cisternas vacías.

42.378

Para las cisternas que hayan contenido fósforo del 1.º, ver también marginales 211.474 y 212.474.

42.379-
42.399

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

42.400-
42.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

42.403

(1) Las materias de la clase 4.2 contenidas en bultos provistos de una o de dos etiquetas del modelo número 4.2 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 1.

(2) Las materias del apartado 4.º contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 4.2 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 5;

b) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 6.1 ó 6.1A;

c) Con las materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 8.

42.404-
42.413

Manipulación y estiba.

42.414

(1) Los recipientes y los bultos que contengan materias de los apartados 1.º y 3.º no deberán sufrir choques. Se colocarán en los vehículos de forma que no puedan volcarse, ni caer, ni desplazarse de forma alguna.

(2) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

42.415-
42.499

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos.

42.500

(1) Las disposiciones de los párrafos (1), (7) y (8) del marginal 10.500 serán aplicables al transporte de las materias del 1.º al 4.º y 6.º

(2) Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5, deberán llevar, sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera, una etiqueta del modelo número 4.2. Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 3.º deberán llevar, además, etiquetas del modelo número 4.3.

42.501-
42.599

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

42.600-
42.999

CLASE 4.3: MATERIAS QUE AL CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES

GENERALIDADES

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

43.000-
43.099

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

43.100-
43.110

Transporte a granel.

43.111

Los granulados de magnesio recubiertos, del 1.º d), el carburo de calcio, del 2.º a), y el siliciuro de calcio en trozos, del 2.º d), podrán ser cargados a granel, en vehículos especialmente acondicionados. Las aberturas que sirvan para la carga o descarga deben poder cerrarse herméticamente.

43.112-
43.117

Transporte en contenedores.

43.118

Los pequeños contenedores que transporten a granel materias incluidas en el marginal 43.111 deberán cumplir las disposiciones de dicho marginal relativas a los vehículos y a los recipientes de los vehículos.

43.119-
43.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna.

43.130

Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias de la presente clase llevarán sobre sus dos costados una etiqueta del modelo número 4.3. Aquellos que contengan o hayan contenido materias del 4.º llevarán además etiquetas de los modelos números 3 y 8.

43.131-
43.199

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo*

43.200-
43.203

Tipos de vehículos.

43.204

Las materias peligrosas de la clase 4.3 en bultos deben cargarse en vehículos cubiertos o con toldo. Sin embargo, los recipientes que contengan carburo de calcio del 2.º a) pueden igualmente cargarse en vehículos descubiertos.

43.205-
43.299

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

43.300-
43.320

Vigilancia de los vehículos.

43.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuando la cantidad supere el peso indicado:

- Los metales alcalinos y las materias que contengan metales alcalinos del 1.º, los hidruros de metales alcalinos del 2.º b) y las materias del 4.º: 10.000 kilogramos.

43.322-
43.399

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

43.400-
43.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

43.403

Las materias de la clase 4.3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c contenidas en bultos provistos de una o de dos etiquetas del modelo número 1.

43.404-
43.413

Manipulación y estiba.

43.414

Los bultos se deberán estibar en los vehículos de forma que no se puedan desplazar. Deberán protegerse contra todo frotamiento o choque. Se deberán tomar medidas especiales en el curso de la manipulación de los bultos con el fin de evitar que éstos entren en contacto con el agua.

43.415-
43.499

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos.

43.500

Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias de la presente clase enumeradas en el apéndice B.5, deberán llevar sobre sus dos costados y en la parte trasera una etiqueta del modelo número 4.3. Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 4.º, deberán llevar además etiquetas de los modelos números 3 y 8.

43.501-
43.599

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

43.600-
50.999

CLASE 5.1: MATERIAS COMBURENTES

GENERALIDADES

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

51.000-
51.099

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

51.100-
51.110

Transporte a granel.

51.111

(1) Podrán ser objeto de transporte a granel por cargamentos completos las materias de los apartados 4.º al 6.º y 7.º a) y b).

(2) Las materias de los apartados 4.º y 5.º se deberán transportar en vehículos-cubas metálicos, cubiertos por un toldo impermeable y no inflamable, o en contenedores metálicos [véase el marginal 51.118 (2)].

(3) Las materias de los apartados 6.º y 7.º a) y b) se transportarán en vehículos cubiertos o entoldados con toldo impermeable y no inflamable; estos vehículos se construirán de tal forma que el producto no pueda entrar en contacto con la madera u otra materia combustible, o bien el fondo y las paredes combustibles estén recubiertas en toda su superficie por un revestimiento impermeable e incombustible o se hayan tratado con sustancias que confieran a la madera propiedades de incombustibilidad.

51.112-
51.117

Transporte en contenedores.

51.118

(1) Los bultos frágiles, en el sentido del marginal 10.014 (1) y los que contengan peróxidos de hidrógeno o soluciones de peróxido de hidrógeno del 1.º o tetranitrometano del 2.º no se podrán transportar en pequeños contenedores.

(2) Los contenedores destinados al transporte de las materias de los apartados 4.º y 5.º deberán ser metálicos, estancos, cubiertos con una tapa o toldo impermeable difícilmente combustible, y estar contruidos de tal forma que las materias contenidas en ellos no puedan ponerse en contacto con la madera o con cualquier otra materia combustible.

(3) Los contenedores destinados al transporte de las materias de los apartados 6.º y 7.º a) y b) deberán estar cubiertos con una tapa o un toldo impermeable difícilmente combustible y haber sido contruidos de tal forma que las materias en ellos contenidas en ellos no puedan entrar en contacto con la madera u otra materia combustible, o bien que el fondo y las paredes de madera se hayan protegido en toda su superficie con un revestimiento impermeable difícilmente combustible o se hayan impregnado de silicato de sodio o de un producto similar.

51.119-
51.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna.

51.130

Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias de la presente clase deberán llevar sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo número 5. Aquellos que contengan o hayan contenido ácido perclórico (soluciones de) del 3.º deberán llevar además etiquetas del modelo número 8.

51.131-
51.199

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo*

51.200-
51.219

Vehículos con cisternas fijas o desmontables.

51.220

En el transporte de líquidos del 1.º deberán aplicarse las siguientes disposiciones:

(1) Cabina.

a) A menos que la cabina esté construida de materiales ignífugos, se colocará en la parte trasera de la cabina una pantalla metálica de un ancho igual al de la cisterna.

b) Todas las ventanas traseras de la cabina o de la pantalla metálica deben estar herméticamente cerradas.

Deberán ser de vidrio de seguridad resistente al fuego y los marcos serán ignífugos.

c) Entre la cisterna y la cabina o la pantalla deberá dejarse un espacio libre de, al menos, 15 centímetros.

(2) Caja del vehículo.

Para la caja del vehículo no se deberá usar madera (a menos que sea madera recubierta de metal o de una materia sintética apropiada) en la construcción de ninguna de las partes del vehículo situada detrás de la pantalla prescrita en el párrafo (1) anterior.

(3) Motor.

El motor y, salvo en el caso de que el vehículo sea de motor diesel, el depósito de combustible irá situado delante de la pared trasera de la cabina o de la pantalla, o, si fuera de otro modo, irán especialmente protegidos.

(4) Equipo especial.

A bordo de los vehículos deberá instalarse un depósito con una capacidad aproximada de 30 litros de agua. Tal depósito de agua estará colocado del modo más seguro posible. Deberá mezclarse con el agua un anticongelante que no ataque ni a la piel ni a las mucosas y que no pueda provocar una reacción química con la carga.

51.221-
51.299

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

51.300-
51.320

Vigilancia de los vehículos.

51.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las mercancías enumeradas a continuación cuando la cantidad supere el peso indicado:

- Las materias del 1.º al 3.º, y 9.º a): 10.000 kilogramos.

51.322-
51.399

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

51.400-
51.402

Prohibición de carga colectiva en un mismo vehículo.

51.403

(1) Las materias de la clase 5.1 contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 5 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 1.

(2) Las materias de la clase 5.1 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 5 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos números 3, 4.1 ó 4.2.

b) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 6.1 ó 6.1A

c) Con las materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 8.

51.404-
51.409

Precauciones relativas a los objetos de consumo.

51.410

En los vehículos y lugares de carga y descarga o transbordo, el tetranitrometano del 2.º, el clorato de bario del 4.º a), el perclorato de bario del 4.º b), el nitrato de bario y el nitrato de plomo del 7.º c), los nitritos inorgánicos del 8.º, el bióxido de bario del 9.º b) y el permanganato del bario del 9.º c), deberán mantenerse aislados de sustancias alimenticias, otros objetos de consumo y alimentos para animales.

51.411-
51.413

Manipulación y estiba.

51.414

(1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.1 se deberán colocar bien asentados sobre su fondo. Además, los recipientes que contengan líquidos de la clase 5.1 se deberán calzar de forma que no puedan volcarse.

(2) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para la estiba de bultos en los vehículos.

Limpieza después de la descarga.

51.415

Después de la descarga se lavarán con agua a presión los vehículos que hayan transportado materiales a granel de los apartados 4.º al 6.º y 7.º a) y b).

51.416-
51.499

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos.

51.500

(1) Las disposiciones de los párrafos (1), (7) y (8) del marginal 10.500 sólo serán aplicables al transporte de las materias del 1.º, 2.º, 3.º, de cloratos y de herbicidas inorgánicos clorados del 4.º a), de perclorato de bario del 4.º b), de las materias del 8.º y 9.º b) y de permanganato de bario del 9.º c).

(2) Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar), materias enumeradas en el apéndice B.5, deben llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo número 5. Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido ácido perclórico (soluciones de) del 3.º o de nitrato de amonio (soluciones acuosas concentradas y calientes de) del 6.º, deben llevar, además, etiquetas del modelo número 8.

51.501-
51.599

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I.)

51.600-
51.999

CLASE 5.2: PEROXIDOS ORGANICOS

GENERALIDADES

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I.)

52.000-
52.099

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

52.100-
52.104

Modo de envío, restricciones de expedición.

52.105

(1) Las materias del grupo E deberán ser expedidas de tal modo que las temperaturas ambiente indicadas a continuación no se sobrepasen:

	Temperatura máxima
Materias del 45.º	+ 10° C
Materias del 46.º a)	- 10° C
Materias del 46.º b) y c)	- 10° C
Materias del 47.º a)	- 10° C
Materias del 47.º b)	- 10° C
Materias del 48.º	+ 2° C
Materias del 49.º a)	- 10° C
Materias del 49.º b), con flegmatizante	+ 2° C
Materias del 49.º b), con disolvente	- 5° C
Materias del 50.º	0° C
Materias del 51.º	0° C
Materias del 52.º	+ 20° C
Materias del 53.º	- 10° C
Materias del 54.º	+ 20° C
Materias del 55.º	+ 10° C

(2) En caso de que las materias del grupo E no sean transportadas en vehículos frigoríficos, la cantidad de agente frigorígeno en el embalaje protector debe estar dosificada de forma que las temperaturas especificadas en el párrafo (1) anterior, no se sobrepasen durante la duración total del transporte, comprendidas la carga y la descarga.

(3) El empleo de aire líquido u oxígeno líquido como agente frigorígeno está prohibido.

(4) La temperatura de refrigeración se elegirá de modo que se evite cualquier peligro que pueda resultar de la separación de las fases.

52.106-
52.117

Transportes en contenedores.

52.118

Los bultos frágiles en el sentido del marginal 10.014 (1) no podrán ser transportados en pequeños contenedores.

52.119-
52.129

Etiquetado de los contenedores-cisterna.

52.130

Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias del 10, 14 y 15, deberán llevar sobre sus dos costados una etiqueta del modelo número 5.

52.131-
52.199

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo*

52.200-
52.203

Tipos de vehículos.

52.204

(1) Las materias del 1.º al 22, 30 y 31 deberán cargarse en vehículos cubiertos o entoldados. Las materias del 45 al 55, contenidas en embalajes protectores llenos con un agente frigorígeno, deberán ser cargados en vehículos cubiertos o entoldados. Cuando los vehículos utilizados sean cubiertos, la ventilación deberá ser adecuada. Los vehículos entoldados deberán ir provistos de adrales y compuerta trasera. El toldo de estos vehículos estará constituido de un tejido impermeable y difícilmente inflamable.

(2) En el caso de que, en razón de las disposiciones del marginal 52.105, las materias deban transportarse en vehículos isotermos, refrigerantes o frigoríficos, tales vehículos deberán responder a las disposiciones del marginal 52.248.

**52.205-
52.247**

Vehículos isotermos, refrigerantes o frigoríficos.

52.248

Los vehículos isotermos, refrigerantes o frigoríficos utilizados por razón de las exigencias del marginal 52.105 deberán ajustarse a las disposiciones siguientes:

a) El vehículo empleado será de tal naturaleza y estará equipado de forma tal, desde el punto de vista isotérmico y como fuente de frío, que no sobrepase la temperatura máxima prevista en el marginal 52.105, sean cuales fueren las condiciones atmosféricas;

b) El vehículo deberá acondicionarse de forma que los vapores de los productos transportados no puedan penetrar en la cabina;

c) Un dispositivo apropiado permitirá comprobar en todo momento, desde la cabina del conductor, cuál es la temperatura en el espacio reservado a la carga;

d) El espacio reservado a la carga estará provisto de ranuras o válvulas de ventilación si existe algún riesgo de sobrepresión peligrosa en este espacio. Se deberán tomar precauciones para asegurarse en caso necesario que la refrigeración no quede disminuida a causa de las ranuras o válvulas de ventilación;

e) El agente frigorígeno utilizado no deberá ser inflamable;

f) El dispositivo de producción de frío de los vehículos frigoríficos deberá poder funcionar con independencia del motor de propulsión del vehículo.

**52.249-
52.299***Sección 3: Disposiciones generales de servicio***52.300-
52.320**

Vigilancia de los vehículos.

52.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a las materias peligrosas enumeradas a continuación, cuando la cantidad supere el peso indicado:

Grupo A: Materias del 4.º, 8.º a), 9.º a), 13 a) y 17 a): 1.000 kilogramos.

Grupo C: Materias del 35: 1.000 kilogramos.

Grupo E: Materias del 46 a), 47 a) y 49 a): 1,00 kilogramo.

Materias del 45, 46 b) y c), 47 b), 48, 49 b), 50 al 55: 2.000 kilogramos.

Por otro lado los vehículos que transporten materias del 46 a), 47 a) y 49 a) deberán ser objeto de una vigilancia adecuada destinada a evitar toda acción de malevolencia y para alertar al conductor y a las autoridades competentes en caso de pérdida o de incendio.

**52.322-
52.399***Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación***52.400**

Limitación de las cantidades transportadas.

52.401

Una misma unidad de transporte no deberá transportar más de 750 kilogramos de las materias de los apartados 46 a), 47 a) y 49 a), ni más de 5.000 kilogramos de las materias de los apartados 45, 46 b) y c), 47 b), 48, 49 b), 50 al 53 y 55, ni más de 10.000 kilogramos de las materias del apartado 54.

52.402

Prohibiciones de carga colectiva en un mismo vehículo.

52.403

Las materias de la clase 5.2 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias y objetos de las clases 1 a, 1 b ó 1 c contenidos en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 1;

b) Con las materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2, contenidas en bultos que lleven dos etiquetas de los modelos número 3, 4.1 ó 4.2;

c) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de etiquetas del modelo número 6.1 ó 6.1 A;

d) Con las materias del 9.º y del 10 de la clase 6.2;

e) Con las materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 8.

Limpieza previa a la carga.

52.413

Los vehículos destinados a recibir bultos que contengan materias de la clase 5.2 se limpiarán cuidadosamente.

Manipulación y estiba.

52.414

(1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.2 se deberán cargar de forma que puedan ser descargados en destino uno a uno sin que sea necesario alterar la colocación de la carga.

(2) Los bultos que contengan materias de la clase 5.2 se deberán mantener de pie, sujetos y fijos de forma que estén asegurados contra cualquier vuelco o caída. Se deberán proteger contra toda avería que puedan originar otros bultos.

(3) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

(4) Los bultos que contengan materias del grupo E no se deberán colocar sobre otras mercancías; además, se deberán colocar de forma que sean fácilmente accesibles.

(5) La carga y descarga de las materias del grupo E deberán efectuarse sin almacenamiento intermedio, y en caso de transbordo, las materias deberán trasladarse directamente de un vehículo a otro. No deberán sobrepasarse las temperaturas máximas prescritas durante esta manipulación [véase el marginal 52.105 (1)].

**52.415-
52.499***Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos.

52.500

Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias de las enumeradas en el apéndice B.5 deberán llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo número 5.

**52.501-
52.508**

Estacionamiento de duración limitada por necesidades del servicio.

52.509

En el curso del transporte de las materias de los apartados 46 a), 47 a) y 49 a), las paradas por necesidades del servicio no deberán realizarse, en la medida de lo posible, en la proximidad de lugares habitados o lugares donde se produzcan reuniones de gente. Una parada en las proximidades de tales lugares únicamente se podrá prolongar con la conformidad de las autoridades competentes. Lo mismo sucederá cuando una unidad de transporte esté cargada con más de 2.000 kilogramos de materias de los apartados 45, 46 b) y c), 48, 49 b) y 50 al 55.

**52.510-
52.599***Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

**52.600-
60.999****CLASE 6.1: Materias tóxicas****GENERALIDADES**

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

**61.000-
61.099***Sección 1: Forma de transportar la mercancía***61.100-
61.110**

Transporte a granel.

61.111

(1) Las materias de los apartados 44 b), 60 c) y 63 c) podrán ser objeto de transporte a granel por cargamentos completos.

(2) Las materias del apartado 44 b) se transportarán en vehículos cubiertos o entoldados y las de los apartados 60 c) y 63 c) en vehículos descubiertos entoldados.

61.112-**61.129**

Etiquetado de los contenedores-cisterna.

61.130

Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias del 2.º o 3.º, así como materias clasificadas en a) y b) de otros apartados deben llevar, sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo número 6.1.

Aquellos que contengan o hayan contenido materias clasificadas en c) de cada apartado deben llevar etiquetas del modelo número 6.1A.

Aquellos que contengan o hayan contenido materias con un punto de inflamación inferior o igual a 55 °C, llevarán además etiquetas del modelo número 3.

Aquellos que contengan o hayan contenido cloroformatos del 16 y 17 llevarán además etiquetas del modelo número 8.

61.131-**61.199**

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo*

61.200-**61.239**

Medios de extinción de incendios.

61.240

Las disposiciones del marginal 10.240 (1) b) y (3) sólo serán aplicables al transporte de líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C.

61.241-**61.259**

Equipo especial.

61.260

En todos los casos de transporte de alquilos de plomo del 31 a), así como de recipientes que los hayan contenido, se entregará al conductor, simultáneamente con la carta de porte, un cofre portátil con asa que contenga:

- Tres ejemplares de las instrucciones escritas que indiquen la conducta que haya de observar en caso de accidente o de incidente que suceda durante el transporte (véase marginal 61.385);
- Dos pares de guantes y dos pares de botas de caucho o de materia plástica apropiada;
- Dos máscaras antigás con cartucho de carbón activo con un contenido de 500 centímetros cúbicos;
- Un frasco (de baquelita, por ejemplo) que contenga 2 kilogramos de permanganato potásico y que lleve la inscripción «disuélvase en agua antes de su empleo»;
- Seis carteles de cartón que lleven la inscripción: «Peligro-veneno volátil esparcido. No se acerquen sin máscara», redactado en el idioma o idiomas de cada uno de los países por cuyo territorio se efectúe el transporte.

Este cofre deberá encontrarse en la cabina del conductor, en un lugar en que lo pueda encontrar con facilidad el equipo de socorro.

61.261-**61.299**

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

61.300-**61.301**

Medidas a tomar en caso de accidente.

61.302

(Véase el marginal 61.385.)

Precauciones relativas a los objetos de consumo.

61.303

(Véase el marginal 61.410.)

61.304-**61.320**

Vigilancia de los vehículos.

61.321

Las disposiciones del marginal 10.321 se aplicarán a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuando la cantidad no supere el peso indicado:

- Las materias del 1.º al 3.º y las materias de la letra a) de los diferentes apartados: 1.000 kilogramos.
- Las materias de la letra b) de los diferentes apartados: 5.000 kilogramos.

61.322-**61.352**

Aparatos de alumbrado portátiles.

61.353

No se aplicarán las disposiciones del marginal 10.353.

61.354-**61.373**

Prohibición de fumar.

61.374

No se aplicarán las disposiciones del marginal 10.374.

61.375-**61.384**

Instrucciones escritas.

61.385

En el caso de transporte de alquilos de plomo del 31 a), así como de los recipientes que los hayan contenido, el texto de las instrucciones escritas debe contener principalmente las siguientes indicaciones:

«A) Precauciones que habrán de adoptarse:

El producto transportado es un producto muy tóxico. En caso de fuga de alguno de los recipientes es conveniente tomar las siguientes precauciones:

1. Evitar:

- a) El contacto con la piel,
- b) La inhalación de vapores,
- c) La introducción del líquido en la boca.

2. Para manipular los bidones dañados, averiados o humedecidos de líquido será obligatorio utilizar:

- a) Las máscaras de gas,
- b) Los guantes de caucho o de materia plástica apropiada,
- c) Las botas de caucho o de materia plástica apropiada.

En caso de accidente grave que produzca una obstrucción de la vía pública es indispensable prevenir del peligro existente al personal que ayude a despejar la zona.

B) Conducta a seguir:

Todas las medidas posibles serán tomadas incluyendo la utilización de carteles previstos en el marginal 61.260, a fin de mantener alejado del lugar del siniestro a toda persona a una distancia nunca inferior a 15 metros; se situarán en los alrededores los carteles contenidos en el cofre y se mantendrá alejados a los curiosos.

Las máscaras, guantes y botas permitirán a una persona verificar el estado de la carga.

En el caso de que los bidones se agrieten será necesario:

- a) Proveerse de máscaras de urgencia, guantes y botas suplementarias para equipar a los obreros;
- b) Apartar los bidones no dañados;
- c) Neutralizar el líquido derramado sobre el vehículo o por tierra, por medio de un riesgo abundante con una solución acuosa de permanganato de potasio (agente de neutralización cuyo frasco debe ir dentro del cofre); la solución se prepara fácilmente, mezclando en un cubo 0,5 kilogramos de permanganato con 15 litros de agua; deberá repetirse esta operación varias veces, pues 1 kilogramo de producto transportado exige, para su destrucción completa, 2 kilogramos de permanganato de potasio.

Si las circunstancias lo permitieran, el mejor medio de desinfectar la zona es el verter gasolina sobre el fluido derramado y prenderle fuego.

C) Aviso importante:

En caso de accidente, una de las primeras medidas a tomar deberá ser la de notificarlo mediante telegrama o por teléfono ... (este texto será completado con las direcciones y números de teléfono de las fábricas susceptibles de ser notificadas en cada país sobre cuyo territorio se efectúe el transporte).

Todo vehículo que haya estado en contacto con el producto transportado no podrá ser reutilizado hasta que haya sido desinfectado bajo la supervisión de una persona competente. Las partes de

madera del vehículo que hayan sido alcanzadas por el producto transportado serán quitadas y quemadas.»

**61.386-
61.399**

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

**61.400-
61.402**

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

61.403

(1) Las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de una o de dos etiquetas de los modelos números 6.1 ó 6.1A no se cargarán en común en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b ó 1c contenidos en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 1.

(2) Las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos números 6.1 ó 6.1A no deberán cargarse en común en el mismo vehículo:

a) Con materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos números 3, 4.1 ó 4.2;

b) Con materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 5;

c) Con materias de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 8.

**61.404-
61.409**

Precauciones relativas a los objetos de consumo.

61.410

Las materias de la clase 6.1 deberán mantenerse aisladas de los productos alimenticios, otros objetos de consumo y alimentos para animales en los vehículos y lugares de carga, de descarga y de transbordo.

61.411

Lugares de carta y descarga.

61.412

(1) Queda prohibido:

a) Cargar o descargar en un emplazamiento público, en el interior de los núcleos urbanos, sin permiso especial de las autoridades competentes, materias del 1.º al 3.º y todas aquellas de la letra a) de cada distinto apartado;

b) Cargar o descargar estas mismas materias en un emplazamiento público, fuera de los núcleos urbanos, sin haberlo notificado a las autoridades competentes, a menos que estas operaciones sean justificadas por un motivo grave que pueda atentar contra la seguridad.

(2) Si, por cualquier razón, las operaciones de manipulación debieran ser efectuadas en un emplazamiento público, es necesario separar, teniendo en cuenta las etiquetas, las materias u objetos de naturaleza diferente.

**61.413-
61.414**

Limpieza después de la descarga.

61.415

(1) Después de la descarga los vehículos y los contenedores en los que se haya efectuado el transporte a granel de materias de los apartados 44.º b), 60.º c) y 63.º c) deberán ser lavados profusamente con agua.

(2) Todo vehículo que haya sido contaminado con materias del apartado 31.º a) o de una de sus mezclas sólo se volverá a poner en servicio después de haber sido descontaminado bajo la dirección de una persona competente. Las partes de madera del vehículo afectadas por materias del apartado 31.º a) deberán ser retiradas y quemadas.

(3) Cuando se produzca una fuga de materias de esta clase y éstas se derramen por el vehículo, éste no podrá ser reutilizado hasta haber sido limpiado a fondo y, según el caso, descontaminado. Todas las mercancías y objetos transportados en el mismo vehículo deben ser controlados en prevención de una eventual contaminación.

**61.416-
61.499**

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos.

61.500

(1) En todos los casos de transporte de materias del 31 a), el vehículo irá provisto en cada lado de una inscripción advirtiendo que, en caso de escape de líquido, debe observarse gran prudencia y que nadie debe aproximarse al vehículo sin máscara de gas, guantes y botas de caucho o de una materia plástica apropiada.

(2) Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido materias del 2.º o 3.º, así como materias clasificadas en a) y b) de los demás apartados, deberán llevar sobre sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta del modelo número 6.1.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias clasificadas en c) de cada apartado, deben llevar etiquetas del modelo número 6.1A.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias con un punto de inflamación inferior o igual a 55° C, llevarán además etiquetas del modelo número 3.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido clorofor-
máticos de los 16.º y 17.º, llevarán además etiquetas del modelo número 8.

**61.501-
61.508**

Estacionamiento de duración limitada por razones de servicio.

61.509

En la medida de lo posible, las paradas por necesidades del servicio no se realizarán en las proximidades de lugares habitados o de lugares de reunión. No se podrá prolongar la parada en tales proximidades sin el permiso de las autoridades competentes.

**61.510-
61.514**

Protección contra la acción del sol.

61.515

Durante los meses de abril a octubre, en caso de estacionamiento de un vehículo que transporte ácido cianhídrico del 1.º, los bultos, si la legislación del país en que se estaciona lo prescribe, deberán protegerse eficazmente contra la acción del sol, por ejemplo, mediante toldos colocados a 20 centímetros, como mínimo, por encima del cargamento.

**61.516-
61.599**

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

**61.600-
61.999**

CLASE 6.2: MATERIAS REPUGNANTES O QUE PUEDAN PRODUCIR UNA INFECCIÓN

GENERALIDADES

**62.000-
62.009**

Aplicación de la parte I del presente anejo.

62.010

Además de las disposiciones de las secciones 1 al 6 que siguen, las únicas disposiciones del presente anejo que se aplicarán a los transportes de materias peligrosas de la clase 6.2, serán las de los marginales 10.001, 10.010 a 10.014; 10.111, 10.118, 10.381 (1) a), 10.404, 10.405, 10.413 a 10.415; 10.419.

**62.011-
62.099**

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

**62.100-
62.110**

Transporte a granel.

62.111

(1) Las materias de los apartados 1.º, 2.º, 3.º y 5.º podrán ser transportadas a granel. Las materias del apartado 9.º siempre se transportarán a granel.

(2) Cuando se transporten a granel:

a) Se cargarán en vehículos cubiertos, preparados especialmente y provistos de instalaciones de ventilación, las materias del 1.º a) y c), y del 2.º; durante los meses de noviembre a febrero, estas materias podrán cargarse, asimismo, en vehículos descubiertos, con

la condición de que hayan sido rociados por desinfectantes apropiados que supriman su mal olor;

b) Se cargarán en vehículos descubiertos:

- Las materias del 1.º b), después de haber sido rociadas con desinfectantes apropiados que supriman los malos olores,
- Las materias del apartado 3.º,
- Las materias del apartado 5.º después de haberse rociado con lechadas de cal, de forma que impida percibir ningún olor pútrido,
- Las materias del apartado 9.º

(3) En otro caso, cuando se carguen en vehículos descubiertos se recubrirán:

a) Con un toldo impregnado de desinfectante apropiado y recubierto a su vez por un segundo toldo, las materias de los apartados 1.º a) y c), y 2.º;

b) Con un toldo o cartón impregnado de alquitrán o asfalto, las materias siguientes: Los cuernos, pezuñas, cascos o huesos frescos del 1.º b), rociados con desinfectantes apropiados;

c) Con un toldo, las materias del apartado 3.º, a menos que tales materias estén rociadas con desinfectantes apropiados de forma que se evite su mal olor;

d) Con un toldo, las materias del apartado 9.º

62.112-

62.117

Transporte en contenedores.

62.118

Queda prohibido el transporte de materias del apartado 9.º en pequeños contenedores.

62.119-

62.199

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir los vehículos y su equipo*

62.200-

62.299

Ninguna condición general o particular.

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

62.300-

62.302

Precauciones relativas a los objetos de consumo.

62.303

(Ver marginal 62.410).

62.304-

62.399

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

62.400-

62.402

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

62.403

Las materias de los apartados 9.º y 10.º no deberán cargarse colectivamente en un mismo vehículo con las materias peligrosas de la clase 5.2.

62.404-

62.409

Precauciones relativas a los objetos de consumo.

62.410

En los vehículos y lugares de carga, descarga o transbordo, las materias peligrosas de la clase 6.2 a excepción de las materias del 7.º y de las materias del 8.º embaladas conforme a las disposiciones del marginal 2.659 (2) a) o b) del anexo A, deberán ser mantenidas aisladas de los productos alimenticios u otros objetos de consumo y de alimentos para animales.

62.411-

62.414

Limpieza después de la descarga.

62.415

Después de la descarga, los vehículos que hayan transportado materias de la clase 6.2 a granel deberán ser lavados con abundante agua y tratados con desinfectantes apropiados.

62.416-

62.499

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

62.500-

62.599

(Ninguna disposición general o particular).

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Ninguna disposición general o particular).

62.600-

70.999

CLASE 7: MATERIAS RADIATIVAS

GENERALIDADES

Transporte.

71.000

Para los detalles véase la ficha apropiada del marginal 2.703.

71.001-

71.099

Sección 1: *Forma de transportar la mercancía*

Disposiciones.

71.100

Para los detalles ver la ficha correspondiente del marginal 2.703

71.101-

71.199

Sección 2: *Condiciones especiales que deben cumplir los vehículos y su equipo*

Disposiciones.

71.200

Para los detalles véase la ficha apropiada del marginal 2.703.

71.201-

71.299

Sección 3: *Disposiciones generales de servicio*

Disposiciones.

71.300

Para más detalles ver la ficha apropiada del marginal 2.703. Ver además lo siguiente:

71.301-

71.320

Vigilancia de los vehículos.

71.321

Las disposiciones del marginal 10.321 son aplicables a todas las materias cualquiera que sea su peso. Sin embargo, no será necesario aplicar las disposiciones de dicho marginal en caso en que:

a) El compartimiento cargado esté cerrado con cerrojo y los bultos transportados protegidos de otra manera contra toda descarga ilegal, y

b) La cantidad de la dosis no supere los 5 microsievert/hora (0,5 milirem/h), en cualquier punto accesible de la superficie del vehículo.

Por otra parte, las mercancías deberán ser objeto de una vigilancia constante con el fin de impedir cualquier acción de malevolencia y alertar al conductor y a las autoridades competentes en caso de pérdida o incendio.

71.322-

71.373

Prohibición de fumar.

71.374

Las disposiciones del marginal 10.374 no se aplicarán.

71.375-

71.399

Sección 4: *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

Disposiciones.

71.400

Para los detalles, ver ficha correspondiente del marginal 2.703.

**71.401-
71.499**

Sección 5: Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

Señalización y etiquetado de los vehículos.

71.500

(1) No será aplicable el marginal 10.500.

(2) Todo vehículo que transporte materias radiactivas por carretera deberá llevar sobre cada pared exterior lateral y sobre la pared exterior trasera, una etiqueta del modelo número 7D prescrita en el marginal 240.010 del apéndice B.4. Cuando la carga sea efectuada por el expedidor, éste deberá hacerse responsable de la colocación de las etiquetas en los vehículos.

Sin embargo esta prescripción no se aplicará a los vehículos que transporten bultos de los que figuran en las fichas números 1 a 4 del marginal 2.703.

**71.501-
71.506**

Estacionamiento de un vehículo que ofrezca un peligro particular.

71.507

(Además del marginal 10.507, véase el marginal 3.695 del apéndice A.6).

**71.508-
71.599**

Sección 6: Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I).

**71.600-
80.999**

CLASE 8. MATERIAS CORROSIVAS

GENERALIDADES

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I.)

**81.000-
81.099**

Sección 1: Forma de transportar la mercancía

**81.100-
81.110**

Transporte a granel.

81.111

Las materias del 23.º y los barros de plomo que contengan ácido sulfúrico del 1.º b), pueden ser transportados a granel por carga completa. La caja del vehículo debe ir provista de un revestimiento interior apropiado, suficientemente sólido. En caso de que se trate de un vehículo con toldo, el toldo debe estar colocado de manera que no pueda tocar la carga.

**81.112-
81.117**

Transporte en contenedores.

81.118

Los pequeños contenedores destinados a contener a granel materias del 23.º y barros de plomo que contengan ácido sulfúrico del 1.º b) deberán tener paredes sólidas provistas de un revestimiento apropiado.

**81.119-
81.129**

Etiquetado de los contenedores-cisterna.

81.130

Los contenedores-cisterna que contengan o hayan contenido materias de esta clase deberán llevar, sobre sus dos costados, una etiqueta del modelo número 8.

Aquellos que hayan contenido materias de esta clase con un punto de inflamación igual o inferior a 55º C llevarán además etiquetas del modelo número 3.

Aquellos que contengan o hayan contenido oleum (ácido sulfúrico fumante) del 1.º a), así como materias del 6.º, 7.º, 24.º, 26.º y 44.º llevarán además etiquetas del modelo número 6.1.

Aquellos que contengan o hayan contenido materias del 62.º llevarán, además, etiquetas del modelo número 5.

**81.131-
81.199**

Sección 2: Condiciones especiales que deben cumplir el material de transporte y su equipo

**81.200-
81.239**

Medios de extinción de incendio.

81.240

Las disposiciones del marginal 10.240 (1), b), y (3) sólo serán aplicables a los transportes de líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55º C, así como a las materias del 2.º, a), y 3.º, a).

**81.241-
81.299**

Sección 3: Disposiciones generales de servicio

**81.300-
81.320**

Vigilancia de los vehículos.

81.321

Las disposiciones del marginal 10.321 serán aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuando la cantidad sobrepase el peso indicado:

- Materias que figuran en la letra a) de los diferentes apartados: 10.000 kilogramos.
- El bromo del 24.º: 1.000 kilogramos.

**81.322-
81.352**

Aparatos portátiles de alumbrado.

81.353

No se aplicarán las disposiciones del marginal 10.353.

**81.354-
81.373**

Prohibición de fumar.

81.374

No se aplicarán las disposiciones del marginal 10.374.

**81.375-
81.399**

Sección 4: Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

**81.400-
81.402**

Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

81.403

(1) Las materias de la clase 8 contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 8 no deberán cargarse colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1 a, 1 b ó 1 c, contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 1.

(2) Las materias de la clase 8 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 8 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas de los modelos números 3, 4.1 ó 4.2.

b) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 5.

c) Con las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 6.1 ó 6.1A.

**81.404-
81.412**

Limpieza previa a la carga.

81.413

Los vehículos destinados a recibir bultos que contengan materias de los apartados 2.º a) y 3.º a) se limpiarán cuidadosamente y, en particular, se eliminará cualquier residuo combustible (paja, heno, papel, etc.).

Manipulación y estiba.

81.414

Todos los bultos que contengan materias de los apartados 2.º a), 3.º a), 61.º y 62.º descansarán sobre una plataforma robusta y deben estar colocados de forma que sus orificios estén en la parte superior. Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables, por ejemplo la paja, para estibar los bultos en los vehículos.

81.415-81.499

Sección 5: *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

Señalización y etiquetado de los vehículos.

81.500

Los vehículos con cisternas fijas o desmontables que contengan o hayan contenido materias de esta clase deberán llevar sobre sus dos costados laterales, y en la parte trasera, una etiqueta del modelo número 8.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias de esta clase con un punto de inflamación hasta 55º C incluidos llevarán, además, etiquetas del modelo número 3.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido oleum (ácido sulfúrico fumante) del 1.º a), así como las materias del 6.º, 7.º, 24.º, 26.º y 44.º, llevarán además etiquetas del modelo número 6.1.

Aquellos cuyas cisternas contengan o hayan contenido materias del 62.º llevarán además etiquetas del modelo número 5.

81.501-81.599

Sección 6: *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales en ciertos países*

(Sólo se aplicarán las disposiciones generales de la parte I.)

81.600-199.999**APENDICES B.1****DISPOSICIONES COMUNES A LAS CISTERNAS****DISPOSICIONES COMUNES A LOS APENDICES B.1****200.000**

(1) El campo de aplicación de los diversos apéndices 3.1 es el siguiente:

- a) El apéndice B.1a se aplica a las cisternas, excluyendo los contenedores-cisterna.
- b) El apéndice B.1b se aplica a los contenedores-cisterna.
- c) El apéndice B.1c se aplica a las cisternas de material plástico reforzado, excluyendo las baterías de recipientes y los contenedores-cisterna.
- d) El apéndice B.1d se refiere a los materiales y a la construcción de las cisternas fijas, de las cisternas desmontables y a los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases licuados a bajas temperaturas de la clase 2.

Nota.—Para los recipientes, ver las disposiciones correspondientes en el anejo A (bultos).

(2) Por excepción de la definición que figura en el marginal 10.014 (1) la palabra «cisterna», empleada sola en el apéndice B.1a y en el apéndice B.1c no comprende los contenedores-cisterna. Sin embargo, las disposiciones del anexo B y del apéndice B.1b pueden hacer aplicables ciertas prescripciones del apéndice B.1a a los contenedores-cisterna.

(3) Se recuerda que el marginal 10.121 (1) prohíbe el transporte en cisternas de mercancías peligrosas, salvo si este transporte está explícitamente admitido en cada sección 1 de la parte II de los apéndices B.1a o B.1b, y en la sección 1 del apéndice B.1c.

200.001-210.999**APENDICE B. 1a****DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS CISTERNAS FIJAS (VEHÍCULOS-CISTERNAS), CISTERNAS DESMONTABLES Y BATERÍAS DE RECIPIENTES**

Nota.—En la parte I se enumeran las disposiciones aplicables a las cisternas fijas (vehículos-cisterna), cisternas desmontables y baterías de recipientes destinadas al transporte de materias de todas las clases. La parte II contiene disposiciones particulares que complementan o modifican las disposiciones de la parte I.

PARTE I**Disposiciones aplicables a todas las clases****211.000-211.099**

Sección 1: *Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones*

Nota.—Conforme a lo que prescribe el marginal 3.121 (1), el transporte de materias peligrosas no podrá realizarse en cisternas (cisternas fijas o desmontables y baterías de recipientes), a menos que tal modo de transporte sea explícitamente admitido para estas materias en cada sección 1, de la parte II, del presente apéndice.

211.100

Las presentes disposiciones se aplican a las cisternas fijas (vehículos-cisterna), cisternas desmontables y baterías de recipientes utilizadas en el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granuladas.

211.101

(1) Además del vehículo propiamente dicho o de los elementos rodantes, un vehículo-cisterna comprende uno o varios depósitos, sus equipos y los elementos de enlace al vehículo o a los elementos rodantes.

(2) Una vez unida la cisterna desmontable o la batería de recipientes al vehículo portador, deberá cumplir con las disposiciones relativas a los vehículos-cisterna.

211.102

En las disposiciones siguientes se entenderá:

(1) a) Por depósito, la envolvente (incluyendo las aberturas y los medios para obturarlos).

b) Por equipo de servicio del depósito, los dispositivos de llenado, de vaciado, de aireación, de seguridad, de calentamiento y de protección calorífuga, así como los instrumentos de medida.

c) Por equipo de estructura, los elementos de refuerzo, de fijación, de protección y de estabilidad, ya sean interiores o exteriores a los depósitos.

(2) a) Por presión de cálculo, una presión ficticia escogida para el cálculo del espesor de las paredes del depósito. Esta presión es igual a la de prueba, excepto en el caso de ciertas mercancías peligrosas para las que se fija una presión especial de cálculo más alta. En este cálculo no se tienen en cuenta los dispositivos de refuerzo exteriores o interiores.

b) Por presión máxima de servicio (presión manométrica), el mayor de los tres valores siguientes:

i) Valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito para la operación de llenado (presión máxima autorizada de llenado).

ii) Valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito para la operación de vaciado (presión máxima autorizada de vaciado).

iii) Presión manométrica efectiva a que esté sometido por su contenido (incluyendo los gases extraños que pueda contener) a la temperatura máxima de servicio.

A menos que las disposiciones particulares aplicables a cada clase dispongan otra cosa, el valor numérico de esta presión de servicio (presión manométrica) no deberá ser inferior a la tensión de vapor de la materia de llenado a 50º C (presión absoluta).

Para los depósitos provistos de válvulas de seguridad (con o sin disco de ruptura), la presión máxima del servicio (presión manométrica) será sin embargo igual a la presión del funcionamiento prescrita para tales válvulas de seguridad.

Para los depósitos provistos de respiraderos y de un dispositivo que impida que el contenido se derrame fuera del depósito en caso de vuelco, la presión máxima de servicio (presión manométrica) será igual a la presión estática de la materia de llenado.

c) Por presión de prueba, la presión efectiva máxima que se ejerce durante la prueba de presión del depósito.

d) Por presión de llenado, la presión máxima efectivamente desarrollada en el depósito durante el llenado a presión.

e) Por presión de vaciado, la presión máxima efectivamente desarrollada en el depósito durante el vaciado a presión.

(3) Por prueba de estanquidad, la prueba que consiste en someter el depósito a una presión efectiva interior igual a la presión máxima de servicio, pero, por lo menos, igual a 20 kPa (0,2 bar) (presión manométrica), según un método reconocido por la autoridad competente.

211.103-211.119

Sección 2: Construcción

211.120

Los depósitos deberán estar concebidos y construidos conforme a las disposiciones de un código técnico reconocido por la autoridad competente pero deberán observarse las siguientes disposiciones como mínimo:

(1) Los depósitos deberán construirse con materiales metálicos adecuados que, mientras no se prevean otros márgenes de temperatura en las diferentes clases, serán resistentes a la rotura frágil y a la fisuración debida a la corrosión bajo tensión entre -20°C y $+50^{\circ}\text{C}$.

(2) En los depósitos soldados no podrán utilizarse más que los materiales que sean perfectamente soldables y para los que se pueda garantizar un valor de resistencia suficiente a una temperatura ambiente de -20°C , particularmente en los cordones de soldadura y en las zonas de unión.

(3) Las uniones soldadas deberán ejecutarse según las reglas de la buena práctica y ofrecer todas las garantías de seguridad.

En lo relativo a la construcción de depósitos y al control de los cordones de soldadura, véase también el marginal 211.127 (7).

Los depósitos cuyo espesor mínimo de paredes se determine según el marginal 211.127 (3) al (6), se controlarán según los métodos descritos en la definición del coeficiente de soldadura de 0,8.

(4) Los materiales de los depósitos o sus revestimientos de protección que estén en contacto con el contenido, no deberán contener materias susceptibles de reaccionar peligrosamente con el mismo, ni de formar productos peligrosos o debilitar apreciablemente el material.

(5) El revestimiento de protección debe estar concebido de manera que su estanquidad permanezca asegurada, cualesquiera que sean las deformaciones que pudieran producirse en las condiciones normales de transporte [211.127 (1)].

(6) Si el contacto entre el producto transportado y el material utilizado en la construcción del depósito comporta una disminución progresiva del espesor de las paredes, éstas deberán aumentarse en un valor apropiado. Este sobreespesor de corrosión no deberá tenerse en cuenta en el cálculo del espesor de las paredes.

211.121

(1) Los depósitos, sus sujeciones y sus equipos de servicio y de estructura deberán concebirse de manera que resistan, sin pérdida del contenido (con excepción de las cantidades de gas que se escapen, en su caso, por los orificios de desgasificación):

- A las solicitaciones estáticas y dinámicas en condiciones normales de transporte.
- A las tensiones mínimas impuestas tal como se definen en los marginales 211.125 y 211.127.

(2) En el caso de vehículos cuyo depósito constituya un conjunto autoportante sometido a solicitaciones, este depósito deberá calcularse de modo que resista las tensiones que se ejerzan por este hecho, aparte de las tensiones de otro origen.

211.122

La determinación del espesor de las paredes del depósito deberá basarse en una presión, al menos, igual a la presión de cálculo, pero teniendo también en cuenta las solicitaciones previstas en el marginal 211.121.

211.123

Salvo condiciones particulares prescritas en las diferentes clases, en el cálculo de los depósitos se deberán tener en cuenta los datos siguientes:

(1) Los depósitos que se vacien por gravedad, destinados al transporte de materias cuya presión de vapor a 50°C no exceda de 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta), deberán calcularse según una presión de cálculo doble de la presión estática de la materia que se ha de transportar, sin que sea inferior al doble de la presión estática del agua.

(2) Los depósitos que se llenen o vacíen a presión, destinados al transporte de materias cuya presión de vapor a 50°C no exceda de 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta), deberán calcularse según una presión de cálculo igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado.

(3) Los depósitos destinados al transporte de materias cuya presión de vapor a 50°C sea superior a 110 kPa (1,1 bar), sin exceder de 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), cualquiera que sea el sistema de llenado o de vaciado, deberán calcularse según una presión de 0,15 MPa (1,5 bar) (presión manométrica), como mínimo, o igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado si ésta fuera superior.

(4) Los depósitos destinados al transporte de materias cuya presión de vapor a 50°C sea superior a 175 kPa (1,75 bar) (presión

absoluta), cualquiera que sea el sistema de llenado o de vaciado, deberán calcularse según una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado pero con una presión manométrica de 0,4 MPa (4 bar) como mínimo.

211.124

Las cisternas destinadas a contener ciertas materias peligrosas deberán estar provistas de la protección especial que se determine para las diferentes clases.

211.125

A la presión de prueba, la tensión σ (sigma) en el punto de mayor sollicitación del depósito deberá ser inferior o igual a los límites fijados más abajo en función de los materiales. La posible debilitación posterior de las juntas soldadas deberá tomarse en consideración. Además, para escoger el material y determinar el espesor de las paredes, conviene tener en cuenta las temperaturas máximas y mínimas de llenado y de servicio.

(1) Para los metales y aleaciones que presenten un límite de elasticidad aparente definido o que se caractericen por un límite convencional de elasticidad R_e garantizado (generalmente un 0,2 por 100 de alargamiento remanentes y, en los aceros austeníticos, 1 por 100 de límite de alargamiento):

a) Cuando la relación R_e/R_m sea inferior a 0,66:

R_e : Límite de elasticidad aparente o a 0,2 por 100, o a 1 por 100 en los aceros austeníticos.

R_m : Valor mínimo de la resistencia garantizada a la rotura por tracción:

$$\sigma \leq 0,75 R_e.$$

b) Cuando la relación R_e/R_m sea superior a 0,66:

$$\sigma \leq 0,5 R_m.$$

(2) Para los metales y aleaciones que no presenten un límite de elasticidad aparente definido y que se caractericen por una resistencia R_m mínima garantizada a la rotura por tracción:

$$\sigma \leq 0,43 R_m.$$

(3) En el acero, el alargamiento de rotura en porcentaje deberá corresponder, al menos, al valor:

10.000

Resistencia determinada a la rotura por tracción en N/mm^2

Pero en ningún caso será inferior al 16 por 100 en los aceros de grano fino ni al 20 por 100 en los demás aceros. En las aleaciones de aluminio, el alargamiento de rotura no deberá ser inferior al 12 por 100 1/.

211.126

Las cisternas destinadas al transporte de líquidos cuyo punto de inflamación no sea superior a 55°C , así como al transporte de gases inflamables, deberán estar fijadas a todas las partes del vehículo por sujeciones equipotenciales y deberán estar puestas a tierra eléctricamente. Deberá evitarse todo contacto metálico que pudiera ocasionar corrosión electroquímica.

211.127

Los depósitos y sus medios de fijación deberán resistir las acciones precisadas en el párrafo (1), y las paredes de los depósitos deberán tener, al menos, los espesores determinados en los párrafos (2) al (6) a continuación.

(1) Los depósitos y sus medios de fijación deberán ser capaces de absorber, con la carga máxima admisible, las acciones siguientes:

- En el sentido de la marcha, dos veces el peso total.
- Transversalmente al sentido de la marcha, una vez el peso total.
- Verticalmente, de abajo a arriba, una vez el peso total.
- Verticalmente, de arriba a abajo, dos veces el peso total.

Bajo el efecto de las acciones antes citadas, la tensión en el punto de mayor sollicitación del depósito y de sus medios de fijación no podrá exceder el valor σ definido en el marginal 211.125.

(2) El espesor de la pared cilíndrica del depósito deberá ser, al menos, igual al que se obtiene con la fórmula siguiente:

1/. En las chapas, el eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección de laminación.

El alargamiento a la ranura ($1 = 5d$) se mide mediante probetas de sección circular, cuya distancia entre marcas l , sea igual a cinco veces el diámetro d ; cuando las probetas sean de sección rectangular, la distancia entre marcas deberá calcularse según la fórmula $l = 5,65 \sqrt{F_0}$, en donde F_0 designa la sección primitiva de la probeta.

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ milímetros} \quad e = \frac{P_{bar} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ milímetros}$$

Donde:

- P_{MPa} = Presión de cálculo en MPa.
- P_{bar} = Presión de cálculo en bar.
- D = Diámetro interior del recipiente en milímetros.
- σ = Tensión admisible definida en el marginal 211.125 (1) a) y b) y (2), en N/mm².
- λ = Coeficiente inferior o igual a 1, teniendo en cuenta la atenuación eventual de las juntas de soldadura.

En ningún caso el espesor debe ser inferior a los valores definidos en los párrafos 3 a 5, que figuran a continuación.

(3) Las paredes, los fondos y tapaderas de los recipientes, con exclusión de los indicados en el párrafo 5 a sección circular, donde el diámetro es igual o inferior a 1,80 metros 2/, deben tener como mínimo 5 centímetros de espesor, si fueran de acero dulce 3/, o un espesor equivalente, si fueran de otro metal. En el caso de que el diámetro sea superior a 1,80 metros 2/, este espesor deberá ser de 6 milímetros, si los recipientes fueran de acero dulce 3/, o de un espesor equivalente, si fueran de algún otro metal. Por espesor equivalente se entiende el que se da a través de la fórmula siguiente:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad 4/$$

(4) Cuando el depósito posea protección contra daños debidos a impactos laterales o vuelcos, la autoridad competente puede autorizar que estos espesores mínimos se reduzcan en proporción a la protección ofrecida; en cualquier caso, estos espesores no deberán ser inferiores a 3 milímetros, cuando sean de acero dulce 3/, o a un valor equivalente de otros materiales, en el caso de depósitos de diámetro igual o inferior a 1,80 metros 2/. Cuando los depósitos tengan un diámetro superior a 1,80 metros 2/, se elevará el espesor mínimo a cuatro milímetros, de acero dulce 3/, o a un espesor equivalente, cuando se trate de otro metal. Por espesor equivalente se entiende el que resulta de la siguiente fórmula:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad 4/$$

Nota.—Las medidas siguientes o sus equivalentes pueden tomarse como protección del depósito contra daños:

a) El depósito puede estar provisto, a ambos lados y a una altura situada entre su línea media y su mitad inferior, de una protección contra impactos laterales, constituida por un perfil que sobresalga, por lo menos, 25 milímetros de todo el depósito. La sección recta de este perfil deberá ser tal que presente —si se trata de acero dulce 3/ o de un material de resistencia superior a éste—, un módulo resistente de, por lo menos, 5 centímetros cúbicos, para una fuerza dirigida en sentido horizontal y perpendicular al de la marcha. Si se utilizasen materiales de resistencia inferior, el módulo resistente deberá aumentarse proporcionalmente a los límites de alargamiento del material. La protección contra el vuelco puede consistir en anillos de refuerzo, en cubiertas de protección u otros elementos, sean transversales o longitudinales, con un perfil tal que, en caso de vuelco, no se produzca ningún deterioro de los órganos situados en la parte superior del depósito.

b) También hay protección:

1. Cuando los depósitos sean de doble pared con cámara de aire. La suma de los espesores de la pared metálica exterior y de la

2/ En los depósitos de sección no circular, por ejemplo, los que tienen forma de cajón o los de sección elíptica, los diámetros correspondientes se calculan a partir de una sección circular de la misma área. En estas formas de sección, los radios de curvatura de la envolvente no deberán ser superiores a 2.000 milímetros, en los costados, ni a 3.000 milímetros, por encima y por debajo.

3/ Se entiende por acero dulce aquel cuyo límite mínimo de rotura está comprendido entre 360 y 440 N/mm².

4/ Esta fórmula se deriva de la fórmula general

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}}$$

donde:

- Rm_0 = 360.
- A_0 = 27 para el acero dulce de referencia.
- Rm_1 = Límite mínimo de resistencia a la rotura por tracción del metal escogido, en N/mm².
- A_1 = Alargamiento mínimo a la rotura por tracción del metal escogido, en tanto por 100.

del depósito en sí deberá corresponder al espesor mínimo de pared fijado en el párrafo (3), sin que ese espesor de la pared del depósito propiamente dicho sea inferior al espesor mínimo fijado en el párrafo (4).

2. Cuando los depósitos sean de doble pared con una capa intermedia de materias sólidas con un espesor mínimo de 50 milímetros, la pared exterior tendrá un espesor de, al menos, 0,5 milímetros, si es de acero dulce 3/, o de, al menos, 2 milímetros, si es de material plástico reforzado con fibra de vidrio. Como capa intermedia de materias sólidas puede utilizarse espuma solidificada (que tenga, por ejemplo, una capacidad de absorción del impacto como la de la espuma de poliuretano).

c) Para la protección trasera de los vehículos portadores de cisternas fijas o desmontables o baterías de recipientes, remitirse al marginal 10.220.

(5) El espesor de los depósitos de las cisternas calculadas conforme se indica en el marginal 211.123 (1), cuya capacidad no pase de 5.000 litros, o las que estén divididas en compartimientos estancos cuya capacidad unitaria no pase de 5.000 litros, puede reducirse a un valor que no sea en ningún caso inferior al valor apropiado que se indica en la tabla siguiente, salvo prescripción en contrario aplicable a las diferentes clases:

Radio de curvatura del depósito Metros	Capacidad del depósito o del compartimiento del depósito Metros cúbicos	Espesor mínimo Milímetros	
		Acero dulce	
≤ 2	≤ 5	3	
2-3	≤ 3,5	3	
	> 3,5 pero ≤ 5	4	

Cuando se utilice otro material que no sea acero dulce, el espesor deberá determinarse según la fórmula de equivalencia dada en el párrafo (3). El espesor de los mamparos y de los rompeolas no será, en ningún caso, inferior al del depósito.

(6) Los rompeolas y mamparos serán de forma cóncava con una profundidad en la concavidad de, por lo menos, 10 centímetros u ondulados, conformados o reforzados de otra manera, hasta equiparar la resistencia. La superficie de los rompeolas deberá ser, por lo menos, el 70 por 100 del área de la sección recta de la cisterna donde estén instalados.

(7) La capacidad del fabricante para realizar soldaduras deberá estar reconocida por la autoridad competente. Los trabajos de soldadura serán realizados por soldadores cualificados, según un método de soldadura, cuya calidad (incluidos los tratamientos térmicos que pudieran necesitarse) haya sido demostrada en una prueba del procedimiento. Los controles no destructivos no deberán realizarse por radiografía o ultrasonidos, que confirmen que la ejecución de las soldaduras corresponda a las solicitudes.

Para la determinación del espesor de las paredes según el párrafo (2) conviene, en lo referente a las soldaduras, escoger los valores siguientes del coeficiente λ (lambda):

0,8: Cuando los cordones de soldadura se verifiquen visualmente, dentro de lo posible, por ambas caras y se sometan por muestreo a un examen no destructivo en que se tengan en cuenta, particularmente, los nudos de soldadura.

0,9: Cuando todos los cordones longitudinales en toda su extensión, todos los nudos, los cordones circulares, en una proporción del 25 por 100, y las soldaduras de montaje de los equipos de diámetro considerable sean objeto de un examen no destructivo. Los cordones de soldadura se verificarán, visualmente, por las dos caras, siempre que sea posible.

1,0: Cuando todos los cordones de soldadura sean objeto de exámenes no destructivos y se verifiquen visualmente, dentro de lo posible, por las dos caras. Se deberá efectuar la extracción de una probeta de soldadura.

Cuando la autoridad competente tenga dudas de la calidad de los cordones de soldadura podrá ordenar pruebas suplementarias.

(8) Se deberán tomar medidas para proteger los depósitos contra riesgos de la deformación producida por depresión interna.

(9) La protección calorífuga deberá concebirse de modo que no obstruya ni el acceso a los dispositivos de llenado, de vaciado y a las válvulas de seguridad, ni su funcionamiento.

Estabilidad

211.128

La anchura total de la superficie de apoyo al suelo (distancia que separa los puntos exteriores de contacto de los neumáticos izquierdo y derecho de un mismo eje con el suelo) deberá ser, como mínimo, igual al 90 por 100 de la altura del centro de gravedad a

plena carga de los vehículos-cisterna. En los vehículos articulados, el peso sobre los ejes de la unidad portante del semirremolque cargado, no podrá exceder del 60 por 100 del peso cargado total nominal del conjunto del vehículo articulado.

211.129

Sección 3: Equipos

211.130

Los equipos, cualquiera que sea su emplazamiento, deberán disponerse de manera que queden protegidos contra el riesgo de arrancamiento o de avería durante el transporte y de manipulación. Deberán ofrecer garantías de seguridad adaptadas y comparables a las de los propios depósitos, en especial:

- Ser compatibles con las materias transportadas.
- Cumplir las disposiciones del marginal 211.121.

El mayor número posible de estos elementos estará concentrado en un mínimo de orificios de la pared del depósito.

La estanquidad de los equipos deberá quedar asegurada, incluso en caso de que se produzca un vuelco del vehículo.

Las juntas estancas deberán ser de materiales compatibles con la materia transportada y deberán ser sustituidas tan pronto como su eficacia comience a reducirse, por ejemplo, a causa del envejecimiento.

Las juntas que aseguran la estanquidad de los elementos que deban maniobrase en el ámbito de uso normal del vehículo, deberán estar concebidas y dispuestas de tal modo que la operación de los dispositivos del que forma parte no comporte su deterioro.

211.131

Todos los depósitos y compartimentos que se vacíen por debajo, en caso de que los depósitos están subdivididos, deberán estar provistos de dos cierres en serie, independientes entre sí, de los cuales el primero está constituido por un obturador interno * 5/ fijado directamente al depósito y el segundo por una válvula u otro dispositivo equivalente, situado a cada extremo de las tuberías de descarga. Además, los orificios de los depósitos deberán poder cerrarse por medio de tapones a rosca, de bridas ciegas o algún otro dispositivo igual de eficaz. Este obturador interno podrá maniobrase desde arriba o desde abajo. En los dos casos, la posición abierta o cerrada del obturador interno deberá poderse comprobar, siempre que sea posible, desde el suelo. Los dispositivos de mando del obturador interno deberán estar concebidos de modo que impidan su apertura imprevista por efectos de un choque o de una acción no deliberada. En caso de avería del dispositivo de mando externo, el cierre interior deberá seguir siendo eficaz.

La posición y/o el sentido de cierre de las válvulas deberá indicarse con claridad.

A fin de evitar cualquier pérdida del contenido en caso de avería de los dispositivos exteriores de llenado y vaciado (tuberías, órganos laterales de cierre), el obturador interior y su asiento deberán estar protegidos contra el riesgo de arrancamiento por efecto de acciones exteriores, o concebidos de forma que este riesgo esté previsto. Los dispositivos de llenado y vaciado (comprendidas las bridas o bocas roscadas) y las caperuzas de protección (en su caso) deberán estar aseguradas contra toda posibilidad de apertura imprevista.

El depósito o cada uno de sus compartimentos deberá estar provisto de una abertura suficientemente amplia para permitir la inspección.

211.132

Los depósitos destinados al transporte de materias para las que todas las aberturas tienen que estar situadas por encima del nivel del líquido, podrán estar dotadas en la parte baja de la virola de un orificio de limpieza. Este orificio deberá cerrarse de forma estanca con un brida ciega, cuya construcción haya sido aprobada por la autoridad competente o un organismo que ésta designe.

211.133

Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C, no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta) deberán estar provistos de un dispositivo de aireación y de un dispositivo de seguridad propio para evitar que el contenido se derrame en caso de que el depósito se vuelque; en caso contrario deberán ajustarse a las condiciones de los marginales 211.134 ó 211.135.

211.134

Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C, se sitúe entre 110 kPa y 175 kPa (1,1 y 1,7 bar)

* 5/ Salvo las excepciones que se adopten para depósitos destinados al transporte de ciertas materias cristalizables o muy viscosas, de gases licuados a muy bajas temperaturas y de materias pulverizadas o granuladas.

(presión absoluta) deberán estar provistos de una válvula de seguridad, regulada a una presión manométrica de 0,15 MPa (1,5 bar), como mínimo, que deberá abrirse completamente a una presión como máximo igual a la presión de prueba; de no ser así, deberán cumplir con las disposiciones en el marginal 211.135.

211.135

Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C, se sitúe entre 175 y 300 kPa (1,75 y 3 bar) (presión absoluta) deberán estar provistos de una válvula de seguridad regulada a una presión manométrica mínima de 0,3 MPa (3 bar) que deberá abrirse completamente a una presión como máximo igual a la presión de prueba; de no ser así, deberán ser herméticamente cerrados * 6/.

211.136

Las piezas móviles, como caperuzas, dispositivos de cierre, etc., que pueden entrar en contacto, sea por fricción o por choque, con depósitos de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables, cuyo punto de inflamación sea inferior o igual a 55° C o al de gases inflamables, no podrán ser de acero oxidable sin proteger.

211.137-

211.139

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.140

La autoridad competente, o el organismo que ésta designe, deberá expedir un certificado para cada nuevo tipo de cisterna, en que se haga constar que la cisterna examinada, incluyendo los medios de fijación del depósito, sirve para el uso previsto y cumple con la condiciones de construcción de la sección 2, con las condiciones de equipamiento de la sección 3 y con las condiciones particulares según las clases de materias transportadas.

El dictamen pericial deberá indicar los resultados del peritaje, las materias y/o los grupos de materias para cuyo transporte se aprueba la cisterna, así como el número de aprobación como prototipo. Las materias deben ser de naturaleza similar e igualmente compatibles con las características del depósito. Las materias o los grupos de materias autorizadas deben ser indicados en el dictamen pericial con su designación química o con el título colectivo correspondiente de la enumeración de las materias, así como la clase y apartado.

Esta aprobación valdrá para las cisternas construidas sin modificación, según este prototipo.

211.141-

211.149

Sección 5: Pruebas

211.150

Los depósitos y sus equipos, ya sea separada o conjuntamente, deberán someterse a un examen previo a su puesta en servicio. Este examen comprenderá: Una verificación de la conformidad con el prototipo aprobado, una comprobación de las características * 7/ constructivas, una examen del estado exterior e interior, una prueba de presión hidráulica * 8/ a la presión de prueba indicada en la placa de identificación y una comprobación del buen funcionamiento del equipo.

La prueba de presión hidráulica deberá efectuarse con anterioridad a la colocación de la protección calorífuga que pudiera necesitarse. Cuando los depósitos y sus equipos se sometan a una prueba separadamente, deberá realizarse una prueba de estanquidad del conjunto.

211.151

Los depósitos y sus equipos deberán someterse a revisiones periódicas a intervalos determinados. Los controles periódicos comprenden: El examen del estado exterior e interior, y por regla general, una prueba de presión hidráulica * 8/. Los revestimientos de protección calorífuga o otros no tendrán que retirarse más que en la medida indispensable para apreciar con certeza las características del depósito.

Para los depósitos destinados al transporte de materias pulverulenta y granuladas y de acuerdo con el experto autorizado por la

* 6/ Se entiende por depósitos herméticamente cerrados aquellos cuyas aberturas se cierran herméticamente y que están desprovistos de válvulas de seguridad, de discos de ruptura o de otros dispositivos de seguridad parecidos. Los depósitos con válvulas de seguridad precedidas de un disco de ruptura, se considera que están cerrados herméticamente.

* 7/ Para los depósitos con una presión de prueba mínima de 1 Mpa (10 bar), la comprobación de las características constructivas comprenderá igualmente una toma de probetas de soldadura -testigos de producción- y los ensayos según el apéndice B.1.d.

* 8/ En casos particulares y después de la aprobación del experto autorizado por la autoridad competente, la prueba de presión hidráulica podrá sustituirse por una prueba de presión con otro líquido o gas, cuando esta operación no ofrezca peligro.

autoridad competente, las pruebas de presión hidráulica periódicas podrán ser suprimidas y reemplazadas por pruebas de estanquidad según el marginal 211.102 (3).

Los intervalos máximos entre revisiones periódicas son de seis años.

211.152

Además, habrá que proceder, al menos cada tres años, a una prueba de estanquidad y a la comprobación del buen funcionamiento del equipo.

211.153

Cuando la seguridad del depósito o de sus equipos haya podido quedar comprometida como consecuencia de su reparación, modificación o accidente, se deberá efectuar un control excepcional.

211.154

Las pruebas, exámenes y verificaciones descritas en los marginales 211.150 a 211.153 deberán realizarse por el experto autorizado por la autoridad competente. Se expedirán actas de los resultados de estas operaciones.

211.155-**211.159****Sección 6: Marcado****211.160**

Todo depósito deberá llevar una placa de metal resistente a la corrosión, fijada permanentemente sobre el mismo en lugar fácilmente accesible para su inspección. Sobre esta placa deberá figurar, troquelado o marcado por otro medio similar, al menos, los datos que se indican más abajo. Se admite que se graben estos datos directamente en la pared del mismo depósito, si ésta está reforzada de modo que su resistencia no resulte afectada:

- Número de aprobación.
- Designación o marca del fabricante.
- Número de fabricación.
- Año de construcción.
- Presión de prueba en MPa o bar (presión manométrica).
- Capacidad en litros. En los depósitos con varios elementos, la capacidad de cada uno de ellos.
- Temperatura de cálculo (sólo si es superior a + 50° C o inferior a - 20° C).
- Fecha (mes, año) de la prueba inicial y de la última prueba periódica efectuada según los marginales 211.150 y 211.151.
- Contraste del experto que ha efectuado las pruebas.

Además, los depósitos que se cargan o descargan a presión deberán llevar inscrita la presión máxima de servicio autorizada.

211.161

Las indicaciones siguiente deberán estar inscritas sobre el propio vehículo cisterna o en un panel (no se exigirán estas indicaciones en el caso de vehículos con cisternas desmontables):

- Nombre de la Empresa.
- Peso en vacío.
- Peso máximo autorizado.

Además, los vehículos-cisterna deberán llevar las etiquetas de peligro prescritas.

(Continuará.)

29660 *RESOLUCION de 6 de noviembre de 1986, la Secretaría General Técnica, por la que se dispone la publicación del cese de la aplicación provisional del Convenio de Cooperación en materia de pesca marítima entre el Gobierno de España y el Gobierno de la República de Guinea Ecuatorial firmado en Madrid el 31 de octubre de 1979.*

La aplicación provisional del Convenio de Cooperación en materia de pesca marítima entre el Gobierno de España y el

Gobierno de la República de Guinea Ecuatorial, firmado en Madrid el 31 de octubre de 1979, fue publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 63, de 13 de marzo de 1980.

Con motivo de la adhesión de España a las Comunidades Europeas, se decidió que dicha aplicación provisional cesase a partir del día 26 de junio de 1986.

Lo que se hace público para conocimiento general:

Madrid, 6 de noviembre de 1986.-El Secretario general Técnico, José Manuel Paz y Agüeras.

MINISTERIO DE CULTURA

29661 *ORDEN de 3 de noviembre de 1986 por la que se crea un Centro de Información de los Derechos de la Mujer en la ciudad de Toledo.*

Ilustrísimos señores:

El Real Decreto 1456/1984, de 1 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento del Organismo autónomo Instituto de la Mujer («Boletín Oficial del Estado» número 186, de 4 de agosto), establece en su artículo 8.º, 1, que, en ciudades capitales de provincia o de notable densidad de población, se establecerán Centros de Información de los Derechos de la Mujer (CIDEM).

De conformidad con el referido precepto, el Instituto de la Mujer procederá, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 11 del citado Real Decreto y con cargo a los recursos del propio Instituto, a establecer en el ciudad de Toledo uno de estos Centros.

En su virtud, previa aprobación del Ministro para las Administraciones Públicas, he tenido a bien disponer:

Artículo 1.º 1. Se crea el Centro de Información de los Derechos de la Mujer de Toledo, que tendrá nivel orgánico de Sección. Del mismo dependerá un Negociado de Asuntos Generales.

2. El citado Centro formará parte de los Servicios Periféricos del Ministerio de Cultura, adscrito a la Delegación del Gobierno en Castilla-La Mancha.

Art. 2.º Las funciones del Centro de Información de los Derechos de la Mujer de Toledo, serán las indicadas con carácter general en el artículo 8.º, 1, del Real Decreto 1456/1984, de 1 de agosto.

Art. 3.º El Centro de Información de los Derechos de la Mujer de Toledo, funcionará de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento del Instituto de la Mujer y en la presente Orden.

Art. 4.º El Instituto de la Mujer dirigirá y gestionará el Centro de Información de los Derechos de la Mujer de Toledo, con cargo a su presupuesto, dotándole de los medios personales y materiales pertinentes.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.-Se faculta al Instituto de la Mujer para dictar las instrucciones necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Orden.

Segunda.-La presente Orden, que no supone incremento del gasto público, entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que comunico a VV. II. para su conocimiento y efectos.
Madrid, 3 de noviembre de 1986.

SOLANA MADARIAGA

Ilmos. Sres. Subsecretario y Directora del Instituto de la Mujer.