

	PAGINA		PAGINA
Junta Administrativa de Obras Públicas de Santa Cruz de Tenerife. Concurso de servicios asistencia técnica.	20015	MINISTERIO DE SANIDAD Y SEGURIDAD SOCIAL	
MINISTERIO DE TRABAJO		Delegación Provincial del Instituto Nacional de Previsión en Badajoz. Concurso de obras.	20016
Subsecretaría. Adjudicación de obras.	20016	Delegación Provincial del Instituto Nacional de Previsión en Córdoba. Concursos para adquirir material.	20016
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES		ADMINISTRACION LOCAL	
Dirección General de Correos y Telecomunicación. Concurso-subasta de obras.	20016	Diputación Provincial de Badajoz. Concurso-subasta de obras.	20017
Dirección General de Infraestructura del Transporte. Adjudicaciones de diversos suministros.	20016	Diputación Provincial de Madrid. Subasta de obras.	20017
Aeropuertos Nacionales. Adjudicaciones de diversas explotaciones.	20016	Diputación Foral de Alava. Concurso de obras.	20017
		Ayuntamiento de Logroño. Subasta de obras.	20018
		Entidad Local Menor de Valdivia (Badajoz). Subasta	
		Ayuntamiento de Logroño. Subasta de obras.	20018

Otros anuncios

(Páginas 20018 a 20024)

I. Disposiciones generales

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

20518 *REGLAMENTO Nacional de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (TPC), aprobado por Real Decreto 1999/1979, de 29 de junio. (Continuación.)*

Los índices de transporte de los bultos no imponga una cifra más elevada;

y para los contenedores en los cuales no haya bultos de la clase fisionable II ó III y en el caso de una carga completa, el producto del número que exprese la intensidad máxima de la radiación en mrem/h a 1 m. de la superficie del contenedor por el factor de la tabla siguiente correspondiente al área de la sección transversal máxima del contenedor.

Factores

Dimensiones de la carga	Factor
Medida (Área de la sección de la carga perpendicular a la dirección considerada)	
1 m ² o menos	1
> 1 m ² a 5 m ²	3
> 5 m ² a 20 m ²	6
> 20 m ² a 100 m ²	19

c) la cifra que expresa el índice de transporte debe ser redondeada a la primera cifra decimal superior.

Gas sin comprimir

Por "gas sin comprimir" se entenderá un gas cuya presión no sea superior a la presión atmosférica ambiental en el momento en que se cierre el recipiente de confinamiento.

Uranio no irradiado.

Por "uranio no irradiado" se entenderá el uranio que no contiene más de 10 - 6 gramos de plutonio por gramo de uranio-235 y una actividad debida a productos de fisión no superior a 0,25 mCi por gramo de uranio -235.

Torio no irradiado

Por "torio no irradiado" se entenderá el torio que no contiene más de 10 - 7 gramos de uranio - 233 por gramo de torio -232.

Uranio natural, uranio empobrecido, uranio enriquecido,

Por "uranio natural" se entenderá el uranio obtenido por separaciones químicas y en el cual los isótopos se hallan en la misma

proporción que en el estado natural (aproximadamente 99,28 % de uranio -238 y 0,72 % de uranio -235). Por "uranio empobrecido" se entenderá el uranio que contiene menos de 0,72 % de uranio -235, estando integrado el resto por uranio -238. Por "uranio enriquecido" se entenderá el uranio que contiene más de 0,72 % de uranio -235, estando integrado el resto por uranio -238. En todos estos casos, el uranio -234 se halla presente en escasa proporción...

3. Prohibiciones de carga en común

Las materias de la clase 7 contenidas en bultos provistos de una etiqueta de acuerdo con los modelos N^{os} 6A, 6B, ó 6C no deberán cargarse en común en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a (marginal 2101), 1b (marginal 2131) o 1c (marginal 2171) contenidos en los bultos provistos de una o dos etiquetas de acuerdo con el modelo N^o 1.

2701. Las materias y objetos de la presente clase contienen uno o varios radionúclidos de los mencionados en el capítulo VI del Apéndice A.6 (marginales 3690 a 3694).

2702. La lista siguiente determina los diferentes tipos de expedición:

1. Embalajes vacíos.
2. Artículos manufacturados a partir del uranio natural o empobrecido o de torio natural.
3. Pequeñas cantidades de materias radiactivas.
4. Instrumentos y artículos manufacturados.
5. Materias de baja actividad específica BAE (I).
6. Materias de baja actividad específica BAE (II).
7. Materias sólidas de baja actividad SBA
8. Materias en bultos del tipo A.
9. Materias en bultos del tipo B (U).
10. Materias en bultos del tipo B (M).
11. Materias fisionables.
12. Materias transportadas mediante autorización especial.

Ficha 1

- 2703. 1 Materias.**
Embalajes vacíos que hayan contenido materias radiactivas. Etiquetas de peligro sobre los bultos. Ninguna.
N. B. Toda etiqueta que señale un peligro debe ser quitada o recubierta.
- 2. Embalaje-bultos**
a) Los embalajes responderán a las disposiciones del marginal 3600 del Apéndice A. 6; y deben estar en buen estado y cerrados de manera segura.
b) Los niveles admisibles de contaminación interna no deben ser superiores a cien veces de los niveles indicados en el apartado 5.
c) Cuando un embalaje vacío contiene, en su composición, uranio natural o empobrecido o torio natural, su superficie estará recubierta de una envoltura robusta inactiva de metal o de otro material resistente.
- 3. Intensidad de radiación máxima de los bultos**
0,5 mrem/h en la superficie del bulto.
- 4. Embalaje en común**
Ninguna disposición.
- 5. Contaminación en la superficie de los bultos**
Límites de contaminación externa transitoria:
Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: $10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.
Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: $10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.
Otros emisores alfa: $10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.
Para más detalles, ver marginal 3651 del Apéndice A. 6.
- 6. Inscripciones sobre los bultos**
a) Los bultos cuyo peso sea superior a 50 kg deben llevar la indicación de su peso de una manera visible y duradera.
b) Ninguna indicación de peligro de radiactividad debe ser visible.
- 7. Documentos de transporte**
La carta de porte consignará la designación: "Materias radiactivas (Embalaje vacío), 7, ficha 1, TPC", subrayando en rojo el nombre de la mercancía.
- 8. Almacenamiento en tránsito y recorrido**
Ninguna disposición.
- 9. Carga de los bultos en vehículo y en contenedor**
Ninguna disposición.
- 10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor**
Sin objeto.
- 11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna**
Sin objeto.
- 12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores**
Ninguna.
- 13. Prohibiciones de carga en común**
Ninguna disposición.
- 14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas contenedores-cisternas y contenedores**
Ninguna disposición.
- 15. Otras disposiciones**
Ninguna.

Ficha 2

- 1. Materias.**
Etiquetas de peligro sobre los bultos. Ninguna.
N. B. puede tratarse, por ejemplo, de embalajes nuevos destinados al transporte de materias radiactivas.
- Artículos manufacturados**
A partir del uranio natural o empobrecido o de torio natural.
La superficie del uranio o del torio debe ser recubierta con una envoltura robusta inactiva de metal o de cualquier otro material resistente.
- 2. Embalaje-bulto**
El embalaje cumplirá las disposiciones del marginal 3600 del Apéndice A. 6.
- 3. Intensidad de radiación máxima de los bultos**
0,5 mrem/h. en la superficie del bulto.
- 4. Embalaje en común**
Ninguna disposición.
- 5. Contaminación en la superficie de los bultos**
Límites de la contaminación externa transitoria:
Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: $10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.
Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: $10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Otros emisores alfa: $10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Para más detalles, ver el marginal 3651 del Apéndice A. 6.
- 6. Inscripciones sobre los bultos**
Ninguna.
- 7. Documentos de transporte**
La carta de porte consignará la designación: "Materias radiactivas (Artículos manufacturados), 7, ficha 2, TPC", subrayando en rojo el nombre de la mercancía.
- 8. Almacenamiento en tránsito y recorrido**
Ninguna disposición.
- 9. Carga de los bultos en vehículo y en contenedor**
Ninguna disposición.
- 10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor**
Sin objeto.
- 11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna**
Sin objeto.
- 12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores**
Ninguna.
- 13. Prohibiciones de carga en común**
Ninguna disposición.
- 14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores**
Ninguna disposición.
- 15. Otras disposiciones**
Ninguna.

Ficha 3

1. Materias

Pequeñas cantidades de materias radiactivas que no excedan de los límites señalados en la tabla siguiente y que no contengan más de 15 g de uranio-233, de uranio-235 o de una mezcla cualquiera de estos radionúclidos.

Etiquetas de peligro sobre los bultos.
Ninguna.
(Sin embargo, ver párrafo 15.)

Naturaleza de las materias	Límites por bulto
Sólidos y gases	
Forma especial	$10^{-3} A_1$
Otras formas	$10^{-3} A_2$
Tritio	20 Ci*
Líquidos	
Oxidos de tritio en solución acuosa:	
Menos de 0,1 Ci/l	1.000 Ci
De 0,1 Ci/l a 1,0 Ci/l	100 Ci
Más de 1,0 Ci/l	1 Ci
Otros líquidos	$10^{-4} A_2$

Para las mezclas de radionúclidos, ver marginal 3691 del Apéndice A. 6.

* Este valor se aplica igualmente al tritio en forma de pintura luminiscente activada y al tritio absorbido por un portador sólido.

2. Embalaje-bulto

a) El embalaje cumplirá las disposiciones del marginal 3600 del Apéndice A. 6.

b) No deberán existir escapes de materias radiactivas durante el transporte.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

0,5 mrem/h en la superficie del bulto.

4. Embalaje en común

Ninguna disposición.

5. Contaminación en la superficie de los bultos*

Límites de la contaminación externa transitoria:

Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: $10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: $10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Otros emisores alfa: $10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Para más detalles, ver marginal 3651 del Apéndice A. 6.

6. Inscripción sobre los bultos

La superficie exterior del recipiente de confinamiento llevará la inscripción "RADIOACTIVO" para que los que abran el bulto lo hagan con prudencia.

7. Documentos de transporte

La carta de porte consignará la designación "Materias radiactivas (Pequeñas cantidades), 7, ficha 3, TPC", subrayando en rojo el nombre de la mercancía.

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

Ninguna disposición.

9. Carga de los bultos en vehículo y en contenedor

Ninguna disposición.

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

Prohibido.

11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna

Prohibido.

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores

Ninguna. (Ver, sin embargo, el 15c)

13. Prohibición de carga en común

Ninguna disposición.

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores

Ver marginal 3695 (3) del Apéndice A. 6.

15. Otras Disposiciones

a) Disposiciones relativas a los accidentes, ver marginal 3695 (1) del Apéndice A. 6.

b) Descontaminación durante el almacenamiento en tránsito, ver marginal 3695 (2) del Apéndice A. 6.

c) Las materias radiactivas que presenten otros peligros se hallan sometidas a las disposiciones correspondientes.

Ficha 4

1. Materias

Instrumentos y artículos manufacturados tales como relojes, válvulas o aparatos electrónicos, a los cuales se han incorporado materias radiactivas, cuya actividad no excede los límites indicados en la tabla siguiente. Además la cantidad total por bulto de uranio-233, de uranio-235, de plutonio-238, de plutonio-239, de plutonio-241 o de una mezcla cualquiera de estos radionúclidos siempre que no pase de 15 gramos.

Etiquetas de peligro sobre los bultos.
Ninguna.

Naturaleza de las materias	Límites por unidad	Límites por bulto
Sólidos		
Forma especial	$10^{-2} A_1$	A_1
Otras formas	$10^{-2} A_2$	A_2
Líquidos	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$
Gases		
Tritio	20 Ci*	200 Ci*
Forma especial	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$
Otras formas	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$

* Estos valores se aplican igualmente al tritio en forma de pintura luminiscente activada y al tritio absorbido por un portador sólido.

Para las mezclas de radionúclidos, ver marginal 3691 del Apéndice A. 6.

2. Embalaje - bulto

a) El embalaje cumplirá las disposiciones del marginal 3600 del Apéndice A. 6.

b) Los instrumentos y artículos se sujetarán de manera segura.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

0.5 mrem/h en la superficie del bulto, y 10 mrem/h a 10 cm de una superficie externa cualquiera del instrumento o del artículo, antes de su embalaje.

4. Embalaje en común

Ninguna disposición.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa transitoria:

Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: $10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: $10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Otros emisores alfa: $10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Para más detalles, ver marginal 3651 del Apéndice A. 6.

6. Inscripciones sobre los bultos

Cada instrumento o artículo (excluidos los relojes radioluminiscientes) llevará la mención "RADIATIVO"

7. Documentos de transporte

La carta de porte consignará la designación "Materias radiactivas (Instrumentos o Artículos manufacturados), 7, ficha 4, TPC", subrayando en rojo el nombre de la mercancía.

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

Ninguna disposición.

9. Carga de los bultos en vehículo y en contenedor

Ninguna disposición.

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

Sin objeto.

11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna

Sin objeto.

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores

Ninguna.

13. Prohibiciones de carga en común

Ninguna disposición.

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas contenedores-cisternas y contenedores

Ver marginal 3695 (3) del Apéndice A. 6.

15. Otras disposiciones

a) Disposiciones relativas a los accidentes, ver marginal 3695 (1) del Apéndice A. 6.

b) Descontaminación durante el almacenamiento, ver marginal 3695 (2) del Apéndice A. 6.

Ficha 5

1. Materias

Materias de baja actividad específica BAE (1), pertenecientes a uno de los grupos siguientes definidos en el marginal 2700 (2):

i) Minerales de uranio o de torio y concentrados (ver párrafo a) de la definición).

ii) Uranio natural o uranio empobrecido y torio natural no irradiados [ver párrafo b) de la definición].

iii) Oxidos de tritio en solución acuosa, en concentración no excediendo de 10 Ci/l [ver párrafo c) de la definición].

iv) Materias cuya actividad uniforme no exceda de $10^{-4} \text{ A}_2/\text{g}$ en condiciones de volumen mínimo [ver párrafo d) de la definición].

v) Objetos no radiactivos contaminados en más de diez veces los límites señalados en el párrafo 5 para bultos, y cuya actividad específica no exceda así de $10^{-4} \text{ A}_2/\text{g}$ en condiciones de volumen mínimo [ver párrafo e) de la definición].

Etiquetas de peligro sobre los bultos (Ver apéndice A.9) 6A 6B o 6C, excluidos los bultos transportados como carga completa, colocadas en las dos caras laterales opuestas; para las categorías de los bultos, ver los marginales 3653 a 3655 del Apéndice A.6. El contenido debe indicarse en la etiqueta con la mención "RADIATIVO BAE".

Etiquetas suplementarias:

i) Para el nitrato de torio y el nitrato de uranio etiquetas modelo núm. 3.

ii) Para el hexafluoruro de uranio etiquetas núm. 4.

Si algunas materias fisionables se hallan presentes se observarán las disposiciones de la ficha 11 además de las de la presente ficha.

2. Embalaje - bulto

a) Para los bultos no transportados como carga completa, el embalaje cumplirá las disposiciones de los marginales 3600, 3650 a 3655 y 3656 (1) a (4) del Apéndice A. 6.

b) Las materias del párrafo 1. ii) anterior, que se presentan bajo la forma de sólidos masivos, se embalarán de manera que se impida la abrasión; si se presentan bajo otras formas sólidas, deberán colocarse dentro de una envoltura robusta.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

200 mrem/h sobre la superficie del bulto.

10 mrem/h a 1 m. de esta superficie (ver marginales 3653 a 3655 del Apéndice A. 6.).

En el caso de una carga completa, el límite es de 1000 mrem/h en la superficie del bulto y puede exceder de 10 mrem/h a 1 m. de esta superficie (ver marginal 3659 (7) del Apéndice A. 6.).

4. Embalaje en común

Ver marginal 3650 del Apéndice A. 6.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

a) Límites de la contaminación externa transitoria de los bultos que no sean transportados como carga completa:

Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: $10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: $10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Otros emisores alfa: $10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Para más detalles, ver marginal 3651 del Apéndice A. 6.

b) No existe ninguna disposición en lo que concierne a los bultos transportados como carga completa.

6. Inscripciones sobre los bultos

Los bultos transportados como carga completa llevarán la mención "RADIATIVO BAE".

Los bultos que no son transportados como carga completa llevarán si pesan más de 50 kg, la indicación de su peso, de una forma visible y duradera.

7. Documentos de transporte

La carta de porte consignará la designación "Materias radiactivas [baja actividad específica BAE (1)], 7, ficha 5, TPC", debiendo subrayar en rojo el nombre de la mercancía, las indicaciones especificadas en los marginales 3680 y 3681 del Apéndice A. 6.

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

a) Para el almacenamiento en tránsito y separación de las demás mercancías peligrosas, véase marginal 3658 (1) del Apéndice A. 6.

b) Para el almacenamiento en tránsito de los demás bultos marcados "FOTO", ver marginal 240.001 del Apéndice B. 4. para las distancias de seguridad.

c) No hay limitación en la suma de los índices de transporte para el almacenamiento en tránsito, excepto en el caso de bultos de las clases fisiónables II o III, ver marginal 3658 (2) a (5) del Apéndice A. 6.

9. Carga de bultos en vehículo y en contenedor

a) Para la separación de los bultos marcados "FOTO", ver marginal 240.001 del Apéndice B. 4 respecto a las distancias de seguridad.

b) Limitación de la suma de los índices de transporte: 50. Esta limitación no se aplica a las cargas completas, a reserva de que, si existen bultos de las clases fisiónables II o III, el número admisible no se sobrepase (ver marginal 3659) (5) del Apéndice A. 6).

c) Intensidades de radiación máximas para los vehículos y grandes contenedores en el caso de una carga completa:

200 mrem/h en la superficie.

10 mrem/h a 2 m. de la superficie, (Ver marginal 3659 (7) del Apéndice A. 6.).

Además, para los vehículos: 2 mrem/h en cualquier lugar del vehículo normalmente ocupado (ver marginal 3659 (8) del Apéndice A. 6.).

d) Los bultos que no cumplan las disposiciones del marginal 3600 se transportarán como carga completa, y no sobrepasarán los límites indicados en la siguiente tabla:

Naturaleza de las materias	Límites de actividad por vehículo
Sólidos	Sin límite
Oxidos de tritio en solución acuosa	50 000 Ci
Otros líquidos y gases	100 x A ₂

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

Se autoriza como carga completa, con la condición de que después de la carga, las caras exteriores de los vehículos se limpien por el remitente y que no pueda producirse ningún escape en condiciones normales de transporte. Límites de actividad igual que en el cuadro del párrafo 9.

11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna

a) Transporte sobre vehículo-cisterna: Autorizado para las materias líquidas o sólidas — excepto el hexafluoruro de uranio o las materias susceptibles de inflamación espontánea (marginal 3.660 del Apéndice A. 6.).

b) Transporte en contenedor-cisterna: Autorizado para las materias líquidas o sólidas y comprendido el hexafluoruro de uranio natural o empobrecido (marginal 3.661 del Apéndice A. 6.).

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores cisternas y contenedores (Ver Apéndice A. 9 y B. 4)

Contenedores: etiquetas del modelo 6A, 6B o 6C colocadas en las cuatro caras laterales.

Vehículos y grandes contenedores: Etiqueta prevista en el marginal 240.010 del Apéndice B.4 en las dos caras laterales así como en la parte trasera para los vehículos (ver marginales 3659 (6) y 71.500).

Etiquetas suplementarias:

i) Para el nitrato de torio y el nitrato de uranio, etiqueta núm. 3.

ii) Para el hexafluoruro de uranio, etiqueta núm. 4.

iii) Para las materias que presenten otra propiedad peligrosa, transportadas como carga completa, la etiqueta de peligro correspondiente.

13. Prohibiciones de carga en común

Ver marginal 2700 (3)

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores

a) Para las expediciones como carga completa, los vehículos deben, una vez descargados, descontaminarse por el destinatario hasta los niveles señalados en la tabla XIX del Apéndice A.6, salvo que

sean destinados a transportar las mismas materias. Ver igualmente el marginal 3695 (4) del Apéndice A. 6. .

b) Para las expediciones no transportadas como carga completa, ver marginal 3695 (3) del Apéndice A.6.

15. Otras disposiciones

a) Disposiciones relativas a los accidentes, ver marginal 3695 (1) del Apéndice A. 6.

b) Descontaminación durante el almacenamiento en tránsito, ver marginal 3695 (2) del Apéndice A. 6.

Ficha 6**1. Materias**

Materias de baja actividad específica BAE (II) pertenecientes a uno de los siguientes grupos definidos en el marginal 2700 (2):

Etiquetas de peligro sobre los bultos

Ninguna, excepto si se hallan presentes algunas materias fisiónables (ver ficha 11).

i) Materias que tienen una actividad uniforme no excediendo de 10^{-4} A₂/g [ver párrafo a) de la definición].

ii) Objetos no radiactivos contaminados, bajo una forma no dispersable, a un nivel que no exceda de $1 \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de baja toxicidad, o de $0,1 \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ para los demás emisores alfa (ver párrafo b) de la definición).

Si existen algunas materias fisiónables se observarán, las disposiciones de la ficha 11 además de las de la presente ficha.

2. Embalaje - bulto

El embalaje cumplirá las disposiciones de los marginales 3.600, 3.650 y 3.651 del Apéndice A. 6.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

Vehículos cerrados de conformidad con el marginal 3659 (7) a) del Apéndice A. 6: 1000 mrem/h en la superficie del bulto, pudiendo sobrepasar 10 mrem/h a 1 m. de esta superficie.

Otros vehículos que no cumplan las condiciones del marginal 3659 (7) del Apéndice A. 6: 200 mrem/h en la superficie del bulto y 10 mrem/h a 1 m. de la superficie.

4. Embalaje en común

Ver marginal 3650 del Apéndice A. 6.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa transitoria:

Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: 10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: 10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Otros emisores alfa: 10^{-5} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Para más detalles, ver marginal 3651 del Apéndice A. 6.

6. Inscripciones sobre los bultos

Los bultos llevarán la mención "RADIOACTIVO BAE"

7. Documentos de transporte

La carta de porte consignará la designación "Materias radiactivas [baja actividad específica BAE (II)], 7, ficha 6, TPC", debiendo subrayar en rojo el nombre de la mercancía, y las indicaciones especificadas en los marginales 3680 y 3681 del Apéndice A.6.

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

Solamente como carga completa.

9. Carga de bultos en vehículo y en contenedor

a) Transporte únicamente como carga completa.

b) Si la expedición comprende bultos de las clases fisiónables II o III el número admisible no debe ser sobrepasado (ver ficha 11).

c) Intensidades máximas de radiación para los vehículos y grandes contenedores:

200 mrem/h en la superficie, 10 mrem/h a 2 m. de la superficie [ver marginal 3659 (7) del Apéndice A. 6].

Además, para los vehículos:

2 mrem/h en cualquier lugar del vehículo normalmente ocupado, ver marginal 3659 (8) del Apéndice A. 6.

d) Los límites señalados en la siguiente tabla no se sobrepasarán:

Naturaleza de las materias	Límites de actividad por vehículo
Sólidos	Sin límite
Oxidos de tritio en solución acuosa	50.000 Ci
Otros líquidos y gases	100 x A ₂

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

Prohibido.

11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna

Prohibido.

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisterna, contenedores-cisterna y contenedores (ver Apéndice B. 4.)

Contenedores: etiqueta del modelo 6 A, 6B o 6C, colocada en las cuatro caras laterales.

Vehículos y grandes contenedores: etiqueta prevista en el marginal 240.010 del Apéndice B.4. en las dos caras laterales, así como en la parte trasera para los vehículos (ver marginales 3659 (6) y 71500 (Etiquetas suplementarias para las materias que presenten otra propiedad peligrosa, transportadas como carga completa, la etiqueta de peligro correspondiente).

13. Prohibiciones de carga en común

Ver marginal 2700 (3).

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisterna, contenedores-cisternas y contenedores

Ver marginal 3695 (3) y (4) del Apéndice A. 6.

15. Otras disposiciones

Disposiciones relativas a los accidentes, ver marginal 3695 (1) del Apéndice A. 6.

Ficha 7**1. Materias**

Materias sólidas de baja actividad SBA pertenecientes a uno de los grupos siguientes definidos en el marginal 2700 (2):

Etiquetas de peligro sobre el bulto

Ninguna, excepto si se hallan presentes algunas materias fisiónables (ver ficha 11).

i) Materias que tienen una actividad uniforme y que no excedan de 2×10^{-3} A₂/g (ver párrafo a) de la definición).

ii) Objetos no radiactivos contaminados a un nivel que no exceda de 20 $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de baja toxicidad, o de 2 $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ para los demás emisores alfa [ver párrafo b) de la definición].

Si se hallan presentes algunas materias fisiónables, se observarán las disposiciones de la ficha 11 además de las de la presente ficha.

2. Embalaje - bulto

a) El embalaje cumplirá las disposiciones de los marginales 3600 y 3650 del Apéndice A. 6 y satisfará los ensayos previstos en los marginales 3635 (4) y (5) del Apéndice A. 6.

b) En las condiciones de los ensayos indicados en el párrafo a), no habrá:

i) Pérdida o dispersión del contenido radiactivo.

ii) Aumento de la intensidad de radiación máxima medida o calculada en la superficie antes de los ensayos.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

Vehículos cerrados en las condiciones del marginal 3659 (7) a) del Apéndice A.6: 1000 mrem/h en la superficie del bulto, pudiendo exceder en 10 mrem/h a 1 m. de esta superficie.

Otros vehículos que no respondan a las condiciones del marginal 3659 (7) a) del Apéndice A.6: 200 mrem/h en la superficie del bulto y 10 mrem/h a 1 m. de esta superficie.

4. Embalaje en común

Ver marginal 3650 del Apéndice A. 6.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa transitoria:

Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: 10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: 10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Otros emisores alfa: 10^{-5} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Para más detalles, ver marginal 3651 del Apéndice A. 6.

6. Inscripciones sobre los bultos

Los bultos llevarán la mención "RADIOACTIVO SBA".

7. Documentos de transporte

La carta de porte consignará la designación "Materias radiactivas (Sólidas de baja actividad SBA), 7, ficha 7, TPC", Subrayado en rojo el nombre de la mercancía, y las indicaciones especificadas en los marginales 3680 y 3681 del Apéndice A. 6.

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

Únicamente como carga completa.

9. Carga de los bultos en vehículo y en contenedor

a) Transporte únicamente como carga completa.

b) Si la expedición comprende bultos de las clases fisiónables II o III, el número admisible no se sobrepasará (ver ficha 11).

c) Intensidades de radiación máxima para los vehículos y grandes contenedores:

200 mrem/h en la superficie, 10 mrem/h a 2 m de la superficie.

Ver marginal 3659 (7) del Apéndice A. 6.

Además, para los vehículos: 2 mrem/h en cualquier lugar del vehículo normalmente ocupado, ver marginal 3659 (8) del Apéndice A.6.

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

Prohibido.

11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna

Sin objeto.

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores (Ver Apéndice A.9 y B.4.)

Contenedores: etiquetas modelo 6A, 6B o 6C sobre las cuatro caras laterales.

Vehículos y grandes contenedores: etiqueta prevista en el marginal 240.010 del Apéndice B.4 sobre las dos caras laterales, así como en la parte trasera para los vehículos (ver marginales 3659 (6) y 71500).

13. Prohibiciones de carga en común

Ver marginal 2700 (3).

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores

Los vehículos una vez descargados, se descontaminarán por el destinatario hasta los niveles señalados en la tabla XIX del Apéndice A.6, a menos que sean destinados a transportar las mismas materias. Ver igualmente los marginales 3695 (3) y (4) del Apéndice A.6.

15. Otras disposiciones

Disposiciones relativas a los accidentes, ver marginal 3695 (1) del Apéndice A.6.

Ficha 8

1. Materias

Materias radiactivas en bultos del tipo A, cuya actividad por bulto no exceda A₂ o A₁ si están en forma especial.

Si se hallan presentes algunas materias fisiónables, se observarán las disposiciones de la ficha 11 además de las de la presente ficha.

Etiquetas de peligro sobre los bultos

(Véase Apéndice A.9)
Etiquetas del modelo 6A, 6B o 6C colocadas en dos caras laterales opuestas; para la categoría de los bultos véase marginales 3653 a 3655 del Apéndice A.6.

2. Embalaje - bulto

Tipo A, de acuerdo con las disposiciones de los marginales 3600 y 3601 del Apéndice A.6.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

200 mrem/h en la superficie del bulto, 10 mrem/h a 1 m de esta superficie (véase marginales 3653 a 3655 del Apéndice A.6).

En el caso de una carga completa, el límite es de 1000 mrem/h en la superficie del bulto y puede exceder de 10 mrem/h a 1 m de esta superficie [véase marginal 3659 (7) del Apéndice A.6].

4. Embalaje en común

Véase marginal 3650 del Apéndice A.6.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa transitoria:

Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: 10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: 10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$
Otros emisores alfa: 10^{-5} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Para más detalles, véase marginal 3651 del Apéndice A.6.

6. Inscripciones sobre los bultos

Los bultos llevarán en su superficie exterior, de una forma visible y duradera:

i) La mención "Tipo A".

ii) La indicación de su peso, si pesan más de 50 kg.

7. Documentos de transporte

a) Véase en el marginal 2704 el resumen de las disposiciones relativas a las aprobaciones y notificaciones.

b) La carta de porte consignará la mención "Materias radiactivas (en bultos del tipo A), 7, ficha 8, TPC" subrayado en rojo el nombre de las mercancías, y las indicaciones especificadas en los marginales 3680 y 3681 del Apéndice A.6.

c) Si se aprovecha la posibilidad de aumentar la actividad por bulto cuando las materias se hallan en forma especial, el certificado de aprobación de la autoridad competente del modelo de bulto en forma especial deberá estar en poder del remitente antes de efectuar la primera expedición (véase marginal 3671 del Apéndice A.6).

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

a) Para el almacenamiento en tránsito y separación de las demás mercancías peligrosas, véase marginal 3658 (1) del Apéndice A.6.

b) Para el almacenamiento en tránsito y separación de los demás bultos marcados "FOTOS", véase marginal 240.001 del Apéndice B.4 en relación con las distancias de seguridad.

c) El límite de la suma de los índices de transporte para el almacenamiento en tránsito es de 50 por grupo, con una distancia de 6 m. entre los grupos; véase marginal 3658 (2) a (5) del Apéndice A.6.

9. Carga de los bultos en vehículo y en contenedor

a) Para la separación de los demás bultos marcados "FOTO", véase marginal 240.001 del Apéndice B.4 para las distancias de seguridad.

b) El límite de la suma de los índices de transporte es de 50. Este límite no se aplica a las cargas completas, a reserva de que, si existen bultos de las clases fisiónables II o III, el número admisible no se sobrepase [véase marginal 3659 (5) del Apéndice A.6].

c) Intensidades de radiación máximas para los vehículos y grandes contenedores en el caso de una carga completa:

200 mrem/h en la superficie.

10 mrem/h a 2 m de la superficie. (Véase marginal 3659 (7) del Apéndice A.6).

Además, para los vehículos: 2 mrem/h en cualquier lugar del vehículo normalmente ocupado; véase marginal 3659 (8) del Apéndice A.6.

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

Sin objeto.

11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna

Sin objeto.

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores (Véase Apéndices A.9 y B.4)

Contenedores: etiquetas del modelo 6A, 6B o 6C sobre las cuatro caras laterales.

Vehículos y grandes contenedores: etiquetas previstas en el marginal 240.010 del Apéndice B.4, en las dos caras laterales, así como en la parte trasera para los vehículos (véase marginales 3659 (6) y 71500).

13. Prohibiciones de carga en común

Véase marginal 2700 (3).

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores

Véase marginal 3695 (3) del Apéndice A.6.

15. Otras Disposiciones

a) Disposiciones relativas a los accidentes, véase marginal 3695 (1) del Apéndice A.6.

b) Descontaminación durante el almacenamiento en tránsito, véase marginal 3695 (2) del Apéndice A.6.

Ficha 9

1. Materias

Materias radiactivas en bultos del tipo B (U).

La cantidad de materias por bulto no está limitada a reserva de que sean observadas las disposiciones de los certificados de aprobación.

Si existen materias fisionables, se observarán las disposiciones de la ficha 11, además de las de la presente ficha.

Etiquetas de peligro sobre los bultos

(Véase Apéndice A.9) etiquetas del modelo 6A, 6B o 6C, colocadas en las dos caras laterales opuestas, para la categoría de los bultos, véase marginales 3653 a 3655 del Apéndice A.6.

2. Embalaje - Bulto

Tipo B(U), conforme a las disposiciones de los marginales 3600 a 3603 del Apéndice A.6. y necesitará la aprobación de la autoridad competente, véase marginal 3672 del Apéndice A. 6.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

200 mrem/h en la superficie del bulto, 10 mrem/h a 1 m. de esta superficie (véase marginales 3653 a 3655 del Apéndice A. 6).

En el caso de carga completa, el límite es de 1000 mrem/h en la superficie del bulto pudiendo exceder de 10 mrem/h a 1 m. de esta superficie (véase marginales 3659 (7) del Apéndice A. 6).

4. Embalajes en común

Véase marginal 3650 del Apéndice A. 6.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa transitoria:

Emisores beta/emisores gamma/ emisores alfa de baja toxicidad: 10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: 10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Otros emisores alfa: 10^{-5} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Para más detalles, véase marginal 3651 del Apéndice A. 6.

6. Inscripciones sobre los bultos

Los bultos llevarán, en su superficie exterior, de forma visible y duradera:

i) La mención "Tipo B (U)".

ii) La marca de identidad de la autoridad competente.

iii) La indicación de sus pesos si son superiores a 50 kg

iv) El símbolo del trébol, grabado o estampado en el recipiente más exterior, que debe resistir al fuego y el agua.

7. Documentos de transporte

a) Véase en el marginal 2704 el resumen de las disposiciones en materia de aprobación y de notificación.

b) La carta de porté consignará la mención "Materias radiactivas [en bultos del tipo B (U)] 7, ficha 9, TPC", subrayado en rojo el nombre de las mercancías, y las indicaciones mencionadas en los marginales 3680 y 3681 del Apéndice A. 6.

c) Es necesario un certificado de aprobación de la autoridad competente del modelo de bulto, véase marginal 3672 del Apéndice A. 6.

d) Antes de la expedición de un bulto, el remitente deberá poseer todos los certificados de aprobación necesarios.

e) Antes de cada expedición, cuando la actividad exceda de 3×10^3 A₂ o de 3×10^3 A₁, según el caso, o de 3×10^4 Ci —aceptando el menor de estos tres valores— el remitente enviará una notificación a la autoridad competente a ser posible con 15 días de anticipación, como se indica en el marginal 3682 del Apéndice A.6.

f) Si se aprovecha la posibilidad de aumentar la actividad por bulto cuando las materias se hallan en forma especial (véase párrafo e) anterior se necesitará obtener un certificado de aprobación de la autoridad competente del modelo de bulto en forma especial (véase marginal 3671 del Apéndice A.6).

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

a) Se observarán las instrucciones contenidas en el certificado de aprobación de la autoridad competente.

b) Para el almacenamiento en tránsito y separación de las demás mercancías peligrosas, véase marginal 3658 (1) del Apéndice A. 6.

c) Para el almacenamiento en tránsito y separación de los demás bultos marcados "FOTO", véase marginal 240.001 del Apéndice B. 4 en relación con las distancias de seguridad.

d) El límite de la suma de los índices de transporte para almacenamiento en tránsito es de 50 por grupo, con una distancia de 6 m. entre los grupos; véase marginal 3658 (2) a (5) del Apéndice A. 6.

e) El remitente se atenderá a las disposiciones previstas antes de realizar el primer servicio y antes de cada entrega al transporte, mencionadas en los marginales 3643 y 3644 del Apéndice A. 6.

f) La temperatura de las superficies accesibles de los bultos no será superior a 50°C a la sombra, a menos que el transporte se efectúe como carga completa; en este caso, el límite es de 82°C (véase marginales 3602 (3) b) y 3603 (8) del Apéndice A.6).

g) Si el flujo térmico medio en la superficie del bulto excede de 15 W/m², el bulto se transportará como carga completa.

9. Carga de los bultos en vehículo y contenedor

a) Para la separación de los demás bultos marcados "FOTO", véase marginal 240.001 del Apéndice B.4, en relación con las distancias de seguridad.

b) El límite de la suma de los índices de transporte es de 50. Este límite no se aplicará a las cargas completas, a reserva de que, si existen bultos de las clases fisionables II o III, el número admisible no se sobrepase (véase marginal 3659 (5) b) del Apéndice A.6).

c) Las intensidades de radiación máximas para los vehículos y grandes contenedores en el caso de una carga completa serán:

200 mrem/h en la superficie.

10 mrem/h a 2 m de la superficie.

Véase marginal 3659 (7) del Apéndice A.6.

Además para los vehículos: 2 mrem/h en cualquier lugar del vehículo normalmente ocupado, véase marginal 3659 (8) del Apéndice A. 6.

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

Sin objeto.

11. Transporte en vehículo cisterna y en contenedor-cisterna

Sin objeto.

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos cisternas, contenedores-cisternas y contenedores (véase Apéndice A.9 y B.4)

Contenedores: etiquetas del modelo 6A, 6B o 6C en las cuatro caras laterales.

Vehículos y grandes contenedores: etiqueta prevista en el marginal 240.010 del Apéndice B.4 en las dos caras laterales, así como en la parte trasera para los vehículos (véase marginales 3659 (6) y 71 500).

13. Prohibiciones de carga en común

Véase marginal 2700 (3).

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores

Véase marginal 3695 (3) del Apéndice A. 6.

15. Otras disposiciones.

a) Disposiciones relativas a los accidentes, véase marginal 3695 (1) Apéndice A. 6.

b) Descontaminación durante el almacenamiento en tránsito, véase el marginal 3695 (2) del Apéndice A. 6.

Ficha 10

1. Materias

Materias radiactivas en bultos del tipo B (M) a saber un modelo de bultos del tipo B que no responde a una o a varias de las disposiciones adicionales complementarias para los bultos del tipo B (U) (vease marginal 3603 del Apéndice A.6).

La cantidad de materia por bulto no está limitada, a condición de que se observen las disposiciones de los certificados de aprobación.

Si existen materias fisibles se observarán las disposiciones de la ficha 11 además de las de la presente ficha.

2. Embalaje - bulto

Tipo B (M), de conformidad con las disposiciones del marginal 3604 del Apéndice A.6., y necesitará la aprobación de la autoridad competente; vease marginal 3673 del Apéndice A.6.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

200 mrem/h en la superficie del bulto.

10 mrem/h a 1 m de esta superficie (vease marginales 3653 a 3655 del Apéndice A.6).

En el caso de carga completa, el límite es de 1000 mrem/h en la superficie del bulto y puede exceder los 10 mrem/h a 1 m. de esta superficie (vease marginal 3659 (7) del Apéndice A.6).

4. Embalaje en común

Vease marginal 3650 del Apéndice A.6.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Límites de la contaminación externa transitoria:

Emisores beta/emisores gamma/emisores alfa de baja toxicidad: 10^{-4} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$.

Uranio natural/uranio empobrecido/torio natural: 10^{-3} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Otros emisores alfa: 10^{-5} $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$

Para más detalles, vease marginal 3651 del Apéndice A.6.

6. Inscripciones sobre los bultos

Los bultos llevarán, en su superficie exterior, de forma visible y duradera:

- i) La mención "Tipo B (M)".
- ii) La marca de identidad de la autoridad competente.
- iii) La indicación de sus pesos si son superiores a 50 kg
- iv) El símbolo del trébol, grabado o estampado sobre el recipiente más exterior, resistente al fuego y al agua.

7. Documentos de transporte

a) Vease en el marginal 2704 el resumen de las disposiciones en materias de aprobación y de notificación.

b) La carta de porte consignará la mención "Materias radiactivas [en bultos del tipo B (M)], 7, ficha 10, TPC", subrayado en rojo el nombre de las mercancías, y las indicaciones mencionadas en los marginales 3680 y 3681 del Apéndice A.6.

c) Es necesario el certificado de aprobación de la autoridad competente del modelo de bulto; vease marginal 3673 del Apéndice A.6.

d) Si el bulto está diseñado para permitir una descompresión continua o si la actividad total del contenido excede de 3×10^3 A_2 o de 3×10^3 A_1 según el caso, o de 3×10^4 Ci, aceptando el menor de estos tres valores, es necesario el certificado de aprobación de la autoridad competente, a menos que dicha autoridad autorice el transporte por una condición especial en su certificado de aprobación del modelo de bulto (vease marginal 3675 Apéndice A.6).

e) Si se aprovecha la posibilidad de aumentar la actividad por bulto cuando las materias se hallan en forma especial (vease párrafo d) anterior), se necesitará obtener el certificado de aprobación de la autoridad competente del modelo de bulto en forma especial (vease marginal 3671 del Apéndice A.6).

f) Antes de cada expedición, el remitente enviará la notificación a la autoridad competente, a ser posible con 15 días de antelación, como se indica en el marginal 3682 (2) a (4) del Apéndice A.6.

Etiquetas de peligro sobre los bultos (vease Apéndice A.9).

Etiquetas del modelo 6A, 6B ó 6C, colocadas en las dos caras laterales opuestas; para la categoría de los bultos, vease marginales 3653 a 3655 del Apéndice A.6.

g) Antes de efectuar la expedición de un bulto, el remitente poseerá todos los certificados de aprobación necesarios.

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

a) Se observarán las disposiciones contenidas en los certificados de aprobación de la autoridad competente.

b) Para el almacenamiento en tránsito y separación de las demás mercancías peligrosas, vease marginal 3658 (1) del Apéndice A.6.

c) Para el almacenamiento en tránsito y separación de los demás bultos marcados "FOTO" vease marginal 240.001 del Apéndice B.4 en relación con las distancias de seguridad.

d) El límite de la suma de los índices de transportes para almacenamiento en tránsito es de 50 por grupo, con una distancia de 6 m. entre los grupos; vease marginal 3658 (2) a (5) del Apéndice A.6.

e) El remitente se atenderá a las disposiciones previstas antes de realizar el primer servicio y antes de cada entrega al transporte, mencionadas en los marginales 3643 y 3644 del Apéndice A.6.

f) Si la temperatura en la superficie del bulto excede de 50°C a la sombra, el bulto se transportará como carga completa, vease marginal 3602 (4) del Apéndice A.6.

g) Si el flujo térmico medio en la superficie del bulto excede de $15 \text{ W}/\text{m}^2$, el bulto se transportará como carga completa.

h) Los bultos diseñados especialmente para permitir una descompresión continua (vease marginal 3604 (2) del Apéndice A.6) se transportarán, únicamente como carga completa.

9. Carga de los bultos en vehículo y en contenedor

a) Para la separación de los demás bultos marcados "FOTO", vease marginal 240.001 del Apéndice B.4 en relación con las distancias de seguridad.

b) El límite de la suma de los índices de transporte es de 50. Este límite no se aplicará a las cargas completas, a reserva de que, si existen bultos de las clases fisibles II o III, el número admisible no se sobrepase (vease marginal 3659 (5) del Apéndice A.6).

c) Las intensidades de radiación máxima para los vehículos y grandes contenedores en el caso de carga completa; serán:

200 mrem/h en la superficie.

10 mrem/h a 2 m. de la superficie.

Vease marginal 3659 (7) del Apéndice A.6.

Además, para los vehículos: 2 mrem/h en cualquier lugar del vehículo normalmente ocupado, vease marginal 3659 (8) del Apéndice A.6.

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

Sin objeto.

11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna

Sin objeto.

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores (vease Apéndices A.9 y B.4).

Contenedores: etiquetas del modelo 6A, 6B ó 6C en las cuatro caras laterales.

Vehículos y grandes contenedores: etiqueta prevista en el marginal 240.010 del Apéndice B.4 en las dos caras laterales, así como en la parte trasera para los vehículos (vease marginales 3659 (6) y 71.500).

13. Prohibición de carga en común

Vease marginal 2700 (3).

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisterna, contenedores-cisternas y contenedores

Vease marginal 3695 (3) del Apéndice A.6.

15. Otras disposiciones

a) Disposiciones relativas a los accidentes, vease marginal 3695 (1) del Apéndice A.6.

b) Descontaminación durante el almacenamiento en tránsito, vease marginal 3695 (2) del Apéndice A.6.

Ficha 11

1. Materias

Materias fisionables, a saber el uranio-233, el uranio-235, el plutonio-238, el plutonio-239, el plutonio-241 y todas las materias que contengan uno cualquiera de estos radionúclidos, excluido el uranio natural o empobrecido no irradiado.

Las materias fisionables deben satisfacer igualmente las disposiciones de las disposiciones de las demás fichas, según su radiactividad.

2. Embalaje - bulto

a) Las materias siguientes, indicadas detalladamente en el marginal 3610 del Apéndice A.6. estarán exentas de las disposiciones especiales de embalaje de la presente ficha.

i) Materias fisionables en cantidad que no exceda de 15 g por bulto de uranio-233, uranio-235, plutonio-238, plutonio-239, plutonio-241 o de una mezcla cualquiera de estos radionúclidos.

ii) Uranio natural o empobrecido irradiado en un reactor térmico.

iii) Soluciones hidrogenadas diluidas, en concentraciones y cantidades limitadas.

iv) Uranio enriquecido que no contenga más de 1 por 100 de uranio-235, y que no forme un retículo si se encuentra al estado de metal o de óxido.

v) Materias distribuidas a razón de 5 g. como máximo por volumen de 10 litros.

vi) Plutonio en cantidad inferior a 1 kg. por bulto de la que como máximo el 20 por 100 en masa estará constituido por plutonio 239 ó 241.

vii) Solución de nitrato de uranio enriquecido conteniendo como máximo 2 por 100 de uranio-235.

b) En los demás casos, los bultos se ajustarán a las disposiciones relativas a las clases fisionables I, II o III, indicadas en los marginales 3611 a 3624 del Apéndice VI y deberán, si procede, ser aprobados por la autoridad competente, como se indica en el marginal 3674 del Apéndice A. 6.

3. Intensidad de radiación máxima de los bultos

Vease la ficha correspondiente.

4. Embalaje en común

Vease marginal 3650 del Apéndice A. 6.

5. Contaminación en la superficie de los bultos

Vease la ficha correspondiente.

6. Inscripciones sobre los bultos

Vease la ficha correspondiente.

7. Documentos de transporte

a) Vease en el marginal 2704 el resumen de las disposiciones relativas a las aprobaciones y notificaciones.

b) La carta de porte consignará las indicaciones especificadas en la ficha que corresponde a la naturaleza del contenido, debiendo las palabras "materias fisionables" preceder a la designación de la mercancía y ser subrayadas en rojo.

c) Podrá ser necesario el certificado de aprobación de la autoridad competente del modelo de bulto; vease marginal 3674 del Apéndice A. 6.

d) Es necesario el certificado de aprobación de la expedición por la autoridad competente para los modelos de bulto de la clase fisionable II, de conformidad con el marginal 3620 del Apéndice A.6. Dicho modelo de bulto no necesitará notificación previa, a menos que se indique en el certificado de aprobación de la expedición por la autoridad competente.

e) Será necesario para los bultos de la clase fisionable III, el certificado de aprobación de la expedición por la autoridad competente a menos que dicha autoridad autorice el transporte por una condición especial en su certificado de aprobación del modelo de bulto; vease marginal 3675 del Apéndice A. 6.

Etiquetas de peligro sobre los bultos

(Vease apéndice A.9)

Clase fisionable I: etiquetas del modelo 6A, ó 6C.

Clase fisionable II: etiquetas del modelo 6B ó 6C.

Clase fisionable III: etiquetas del modelo 6C solamente.

Colocadas en dos caras laterales opuestas, para la categoría de los bultos, vease los marginales 3653 a 3655 del Apéndice A.6.

f) Antes de cada expedición de un bulto de la clase fisionable III que requiera la aprobación del modelo de bulto (vease marginal 3674 del Apéndice A. 6.), el remitente enviará una notificación a la autoridad competente, a ser posible con 15 días de antelación como se indica en el marginal 3682 (2) a (4) del Apéndice A. 6.

g) Antes de realizar la expedición de un bulto el remitente poseerá todos los certificados necesarios de aprobación.

8. Almacenamiento en tránsito y recorrido

a) Deberán observarse las instrucciones contenidas en los certificados de aprobación de la autoridad competente.

b) El límite de la suma de los índices de transporte para el almacenamiento en tránsito es de 50 por grupo, con una distancia de 6 m. entre los grupos; vease marginal 3658 (2) a (5) del Apéndice A.6.

c) El remitente se atendrá a las disposiciones previstas antes de realizar el primer servicio, indicadas en el marginal 3643 del Apéndice A. 6.

9. Carga de los bultos en vehículo y en contenedor

a) Se observarán las instrucciones contenidas en los certificados de aprobación de la autoridad competente.

b) El límite de la suma de los índices de transporte es 50. Este límite no se aplicará a las cargas completas, a reserva de que, si existen bultos de las clases fisionables II o III, el número admisible no se sobrepase; vease marginal 3659 (5) del Apéndice A. 6.

10. Transporte a granel en vehículo y en contenedor

a) No hay restricción para las materias fisionables en cantidad que no exceda de 15 g ni para las soluciones que no excedan algunos límites de concentración y de cantidad; vease párrafo 2. a) i), iii) y vii) así como el marginal 3610 del Apéndice A.6.

b) Sin objeto en lo que se refiere a los bultos de las clases fisionables I o II.

c) Se autoriza para la clase fisionable III únicamente si el certificado de la autoridad competente lo especifica.

11. Transporte en vehículo-cisterna y en contenedor-cisterna

Sin objeto.

12. Etiquetas sobre los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores (vease Apéndices A.9 y B.4).

Contenedores: etiquetas del modelo 6A, 6B ó 6C, en las cuatro caras laterales.

Vehículos y grandes contenedores: etiqueta prevista en el marginal 240.010 del Apéndice B.4 en las dos caras laterales, así como en la parte trasera para los vehículos (vease marginales 3659 (6) y 71.500.

13. Prohibiciones de carga en común

Vease marginal 2700 (3).

14. Descontaminación de los vehículos, vehículos-cisternas, contenedores-cisternas y contenedores

Vease la ficha correspondiente.

15. Otras disposiciones

Disposiciones relativas a los accidentes, vease marginal 3695 (1) del Apéndice A. 6.

Ficha 12

1. Materias

Materias radiactivas transportadas mediante autorización especial.

Si no es posible satisfacer las disposiciones relativas al modelo de bulto o a la expedición, las expediciones se transportarán mediante una autorización especial de la autoridad competente, que garantice que la seguridad general no será menor que si se hubiesen respetado todas las disposiciones aplicables. Ver marginal 3676 del Apéndice A.6.

Etiquetas de peligro sobre los bultos (Véase apéndice A.9).

Etiquetas del modelo 6C, colocadas en las dos caras laterales opuestas; excepto disposición contraria en el certificado de la autoridad competente; véase marginal 3.655 (1) del apéndice A.6.

2704. Resumen de las disposiciones relativas a las aprobaciones y las notificaciones previas.

a) Aprobación de los modelos de materias en forma especial y de los modelos de bulto.

Modelos	Aprobación de la autoridad competente
1. Tipos A, Materias de baja actividad específica (BAE). Materias sólidas de baja actividad (SBA).	No es necesario, excepto si el contenido es fisiónable y no está exento de las disposiciones relativas a las materias fisiónables de conformidad con el marginal 3610 del Apéndice A.6.
2. Tipos B (U) y B (M).	Es necesaria.
3. Bultos de materias fisiónables. Modelos de bultos conforme a los marginales 3620, 3623 ó 3624 del Apéndice A.6.	No es necesaria.
4. Materias en forma especial, con exclusión de las materias indicadas en las fichas 3 y 4.	Es necesaria.
5. Modelos de bultos conforme a los marginales 3616 ó 3622 del Apéndice A.6. y los demás modelos de bultos.	Es necesaria.

Nota: A los bultos de materias fisiónables que quedan incluidos en una u otra de las categorías de los modelos 1 y 2 indicadas en este cuadro, se les aplican las disposiciones correspondientes.

b) Aprobación de las expediciones y notificación previa.

Bultos	Aprobación de la autoridad competente	Notificación previa para cada expedición
1. Tipos A, BAE y SBA	No es necesaria	No es necesaria
2. Tipo B (U)	No es necesaria	Es necesaria cuando la actividad del contenido exceda de $3 \times 10^3 A_1$ o de $3 \times 10^3 A_2$, según el caso, o de $3 \times 10^4 C_1$, aceptando el menor de estos tres valores.
3. Tipo B (M) a descompresión continua. Tipo B (M) sin descompresión continua	Es necesaria No es necesaria, excepto cuando la actividad del contenido exceda de $3 \times 10^3 A_1$ o de $3 \times 10^3 A_2$, según el caso, o de $3 \times 10^4 C_1$, aceptando el menor de estos tres valores.	Es necesaria Es necesaria
4. Bultos de las clases fisiónables.		
Clase I	No es necesaria	No es necesaria
Clase II	Únicamente es necesaria para los bultos conformes al marginal 3620 del Apéndice A.6.	No es necesaria, excepto si se especifica en la aprobación de la expedición por la autoridad competente.
Clase III	Es necesaria	Es necesaria
5. Bultos transportados mediante autorización especial.	Es necesaria	Es necesaria

Nota: A los bultos de materias fisiónables que quedan incluidos en alguna de las categorías del presente cuadro, se les aplican las disposiciones correspondientes.

2705-2799

Clase 8

MATERIAS CORROSIVAS

1. ENUMERACION DE LAS MATERIAS

2800. Entre las materias y objetos a que se refiere el título de la clase 8, los que se enumeran en el marginal 2801 o que entran en un epígrafe colectivo de dicho marginal estarán sometidas a las disposiciones del presente anejo y a las disposiciones del anejo B. Estas materias y objetos admitidos para su transporte bajo ciertas condiciones se llaman materias y objetos del TPC.

2801.

A. Materias de carácter ácido.

a) Ácidos inorgánicos.

1.º El ácido sulfúrico:

a) El ácido sulfúrico con una concentración superior al 85 por 100 de ácido puro (H_2SO_4) y el óleum (ácido sulfúrico fumante).

b) El ácido sulfúrico con una concentración superior al 75 por 100 y como máximo el 85 por 100 de ácido puro (H_2SO_4).

c) El ácido sulfúrico concentrado al 75 por 100, como máximo, de ácido puro (H_2SO_4).

d) El ácido sulfúrico residual, totalmente desnitrado.

Nota.—No se admite para el transporte el ácido sulfúrico residual desnitrado en forma incompleta.

e) Los barros de plomo que contengan ácido sulfúrico.

Nota.—Los barros de plomo que contengan menos del 3 por 100 de ácido libre son materias de clase 6.1 (véase el marginal 2601, 73).

f) Los acumuladores eléctricos que contengan ácido sulfúrico.

Para los apartados a) a d), véase también el marginal 2801a en el apartado a).

2.º El ácido nítrico:

a) El ácido nítrico con una concentración superior al 70 por 100 de ácido puro (HNO_3).

b) El ácido nítrico que contenga más del 55 por 100 y como máximo el 70 por 100 del ácido puro (HNO_3).

c) El ácido nítrico que no contenga más del 55 por 100 de ácido puro (HNO_3)

Para los apartados a) a c), véase también el marginal 2801a, en los apartados a) y b).

3.º Las mezclas sulfonítricas (ácidos sulfonítricos).

a) Las mezclas sulfonítricas que contengan más del 30 por 100 de ácido nítrico puro (HNO_3).

b) Las mezclas sulfonítricas que no contengan más del 30 por 100 de ácido nítrico puro (HNO_3).

Nota.—Para las mezclas sulfonítricas residuales, [véase 1.º a)] Para a) y b), véase también el marginal 2801a, apartados a) y b).

4.º El ácido perclórico en soluciones acuosas con una concentración máxima del 50 por 100 de ácido puro ($HClO_4$). Véase también el marginal 2801a, apartado a).

Nota.—Las soluciones acuosas de ácido perclórico con una concentración superior al 50 por 100 y como máximo del 72,5 por 100 de ácido puro ($HClO_4$) son materias de la clase 5.1 (véase el marginal 2501, 3.º). Las soluciones con una concentración superior al 72,5 por 100 de ácido puro no se admiten para su transporte. Lo mismo sucede con las mezclas de ácido perclórico con cualquier líquido que no sea el agua.

5.º Las soluciones de ácido clorhídrico, las soluciones de ácido bromhídrico, las soluciones de ácido yodhídrico y las mezclas de ácidos sulfúrico y clorhídrico.

Véase también el marginal 2801a, apartado a).

Nota.

1. Las mezclas de ácido nítrico con el ácido clorhídrico no se admiten para su transporte.

2. El ácido bromhídrico anhidro licuado y el ácido clorhídrico licuado son materias de la clase 2 (véase el marginal 2201 3.º at) y 5.º at).

6.º Ácido fluorhídrico anhidro (fluoruro de hidrógeno) y las soluciones acuosas de ácido fluorhídrico:

a) ácido fluorhídrico anhidro (fluoruro de hidrógeno);

b) soluciones acuosas de ácido fluorhídrico que contengan más del 85% de ácido fluorhídrico anhidro;

c) soluciones acuosas de ácido fluorhídrico que contengan más del 60%, pero menos del 85%, de ácido fluorhídrico anhidro;

d) soluciones acuosas de ácido fluorhídrico que contengan un máximo del 60% de ácido fluorhídrico anhidro.

Para el c) y el d), véase marginal 2801a párrafo a)

7° El ácido fluobórico (soluciones acuosas con una concentración máxima del 78 por 100 de ácido puro (HBF₄)). [Véase también el marginal 2801a, apartado a)].

Nota.—Las soluciones de ácido fluobórico que contengan más del 78 por 100 de ácido puro (HBF₄) no se admiten para su transporte.

8° El ácido fluosilícico (ácido hidrofusosilícico) (H₂SiF₆). Véase también el marginal 2801a, apartado a).

9° El anhídrido sulfúrico estabilizado. Véase también el marginal 2801a, apartado a) y c).

Nota.—No se admite para su transporte el anhídrido sulfúrico no estabilizado.

10° Otros ácidos inorgánicos tales como;

a) ácido selénico.

b) Las soluciones de ácido crómico.

Nota.—El anhídrido crómico es materia de la clase 5.1. Ver marginal 2501 10°.

c) El ácido fosfórico. (*)

b) Haluros inorgánicos, sales ácidas y materias halogenadas análogas.

11° Los haluros líquidos y materias halogenadas análogas que al contacto con el aire húmedo o con el agua desprendan vapores ácidos —con excepción de los compuestos del flúor—, tales como:

a) El pentacloruro de antimonio (SbCl₅), el ácido clorosulfónico (SO₂ClOH), el cloruro de azufre (estabilizado) (S₂Cl₂), el cloruro de cromilo (oxiclорuro de cromo) (CrO₂Cl₂), el cloruro de fosforilo (oxiclорuro de fósforo) (POCl₃), el tricloruro de fósforo (PCl₃), el tetracloruro de silicio (SiCl₄), el cloruro de sul-

(*) Estando incluido este apartado en la próxima modificación del ADR y siendo el ácido fosfórico un producto que se transporta en España recientemente se incluye también en el TPC como referencia.

fúrico (SO₂Cl₂), el cloruro de tionilo (SOCl₂), el tetracloruro de titanio (TiCl₄) y el tetracloruro de estaño (SnCl₄).

Nota.—No se admite al transporte el cloruro de azufre no estabilizado.

b) El tribromuro de fósforo (PBr₃), el cloruro de piro-sulfúrico (S₂O₃Cl₂) y el cloruro de tiosulfúrico (PSCl₃).

Para los apartados a) y b), véase también el marginal 2801a, apartado a).

12° Los haluros sólidos y las materias halogenadas análogas que al contacto con el aire húmedo o el agua desprendan vapores ácidos —con excepción de los compuestos del flúor—, tales como:

El cloruro de aluminio (anhidro) (AlCl₃), el tricloruro de antimonio (técnico) (SbCl₃), el pentacloruro de fósforo (PCl₅), y el cloruro de cinc (ZnCl₂). Véase también el marginal 2801a, apartados a) y d).

Nota.—No se admite al transporte el cloruro de aluminio no anhidro.

13° Los bisulfatos. Véase también el marginal 2801a, apartado a).

Nota.—Los bisulfatos no están sometidos a las disposiciones del TPC cuando el expedidor certifique que los productos están exentos de ácido sulfúrico libre y que están secos.

14° El bromo. Véase, también el marginal 2801a, apartado a).

15° Los siguientes compuestos de flúor;

a) Los bifluoruros.

b) El fluoruro amónico, el fluoruro crómico, el pentafluoruro de antimonio.

c) El complejo ácido acético-fluoruro de boro, el complejo ácido propiónico-fluoruro de boro.

d) El trifluoruro de bromo (BrF₃), el pentafluoruro de bromo (BrF₅).

Para los apartados a) a d), véase también el marginal 2801a, apartado a).

c) Materias orgánicas.

21° Los siguientes ácidos:

a) Los ácidos cloroacéticos;

1. Los ácidos mono- y tricloroacéticos (sólidos).

2. El ácido dicloroacético (líquido) y las mezclas de ácidos cloroacéticos.

b) El ácido fórmico con una concentración del 70 por 100 o más de ácido puro.

c) El ácido acético glacial y sus soluciones acuosas que contengan más del 80 por 100 de ácido puro.

d) El ácido propiónico que contenga más del 80 por 100 de ácido puro.

e) El anhídrido acético.

Para los apartados a) a e), véase también el marginal 2801a, apartado a).

22° Los haluros ácidos líquidos, tales como:

a) El cloruro de acetilo y el cloruro de benzoilo.

[Véase también el marginal 2801a, apartado a).]

23° Los cloroxilanos alquílicos y arílicos:

a) Los cloroxilanos alquílicos y los cloroxilanos arílicos que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C.

b) Los cloroxilanos alquílicos y los cloroxilanos arílicos que tengan un punto de inflamación igual o superior a 21° C.

Nota.—No se admiten para su transporte las materias de este apartado que al contacto con el agua desprendan gases inflamables.

Para los apartados a) y b), véase también el marginal 2801a, apartado a).

B) Materias de carácter básico.

31° a) El hidróxido sódico y el hidróxido potásico (sosa cáustica, potasa cáustica) en bloques, escamas, perlas o en polvo. Véase el marginal 2801a, apartado a).

b) El hidróxido sódico fundido.

32° El hidróxido sódico y el potásico en disoluciones (lejía de sosa, lejía de potasa), incluso en mezclas (lejías cáusticas); las soluciones alcalinas, de fenol, cresoles y xilenoles; los residuos alcalinos de las refinerías de aceite. Véase también en el marginal 2801a, apartado a).

33° Los acumuladores eléctricos que contengan soluciones alcalinas. Véase también el marginal 2801a, apartado e).

34° La hidracina en solución acuosa que no tenga una concentración superior al 72 por 100 de hidracina (N₂H₄). Véase también el marginal 2801a, apartado a).

Nota.—No se admiten al transporte las soluciones acuosas que contengan más del 72 por 100 de hidracina (N₂H₄).

35° Las aminas alquílicas y arílicas y las poliamidas, tales como: La etilendiamina, la hexametildiamina, la trietilenitramina. Véase también el marginal 2801a, apartado a).

36° El sulfuro sódico con una concentración máxima del 70 por 100 de Na₂S.

Nota.—No se admite para su transporte el sulfuro sódico con una concentración superior al 70 por 100 en Na₂S.

37° Las soluciones de hipoclorito:

a) Las soluciones de hipoclorito con una concentración superior a 50 gramos de cloro activo por litro.

b) Las soluciones de hipoclorito que tengan una concentración máxima de 50 gramos de cloro activo por litro.

Para los apartados a) y b), véase también el marginal 2801a, apartado a).

C. Otras materias corrosivas.

41° Las soluciones de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada):

a) Las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) con una concentración superior al 40 por 100 y como máximo del 60 por 100 de peróxido de hidrógeno.

b) Las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) con una concentración superior al 6 por 100 y del 40 por 100 como máximo de peróxido de hidrógeno.

Para los apartados a) y b) se debe ver también el marginal 2801a, apartado a).

Nota.—El peróxido de hidrógeno y sus disoluciones acuosas con una concentración superior al 60 por 100 de peróxido de hidrógeno son materias de la clase 5.1 (véase marginal 2501. 1°).

D. Recipientes y cisternas vacías.

51° Los envases vacíos sin limpiar y las cisternas vacías sin limpiar, pero con exclusión de los embalajes que hayan contenido materias de los apartados 13° y 36°.

2801a. No se someterán a las prescripciones y disposiciones relativas a la presente clase que figuran en el presente anejo o en el anejo B, las materias entregadas para su transporte de acuerdo con las disposiciones siguientes:

a) Las materias de los apartados 1° a) al d), 2° b) y c), 3° b), 4°, 5°, 6° c) y d), del 7° al 9, 11 al 15°, 21° al 23°, 31. a), 32, 34, 35, 37° y 41°, en cantidades de 1 kilogramo como máximo de cada materia y a condición de que se envasen en recipientes cerrados en forma estanca, que no puedan ser atacados por el contenido y que se cierren con cuidado en envases resistentes de madera, estancos y con cierre estanco.

b) Las materias de los apartados 2° a) y 3° a), en canti-

dades de 200 gramos como máximo para cada materia y a condición de que se envasen en recipientes cerrados en forma estanca, que no puedan ser atacados por el contenido y que estén bien sujetos, en número de 10 como máximo, dentro de una caja de madera con interposición de materias absorbentes inertes que actúen como amortiguadoras.

c) El anhídrido sulfúrico (9°), mezclado o no con una pequeña cantidad de ácido fosfórico, a condición de que se envasen en cajas fuertes de chapa, que pesen 15 kilogramos como máximo, cerradas herméticamente y provistas de un asa.

d) El pentacloruro de fósforo (12°), prensado en bloques de peso unitario igual a 10 kilogramos como máximo, a condición de que tales bloques se envasen en cajas de chapa soldadas, estancas al aire, colocadas solas o en grupos en una cesta, en un cajón o en un contenedor.

e) Los acumuladores eléctricos que contengan solución alcalina (33°), constituidos por cubetas metálicas, a condición de que se cierren de forma que se evite la salida de la solución y que estén garantizados contra cortacircuitos.

2. DISPOSICIONES

A) BULTOS

1. Condiciones generales de los envases.

2802. 1) Los envases se cerrarán y estarán de forma que se impida cualquier pérdida de su contenido. Para la disposición especial relativa a los acumuladores eléctricos [1° f) y 33°], véanse los marginales 2804 y 2816; para las soluciones de hipoclorito del apartado 37° y para el peróxido de hidrógeno del apartado 41°, véanse los marginales 2820 y 2821, respectivamente.

2) Los materiales de que están constituidos los envases y sus cierres no deberán ser atacables por el contenido, ni provocar descomposición de éste, ni formar con él combinaciones nocivas o peligrosas.

3) Los envases, comprendidos sus cierres; serán, en todas sus partes, sólidos y fuertes, de forma que no puedan aflojarse durante el recorrido y respondan con seguridad a las exigencias normales del transporte. En particular, cuando se trata de materias en estado líquido o en disolución, y a menos que haya disposiciones en contrario en el capítulo «Envases para una sola materia o para objetos de la misma especie», los recipientes y sus cierres deberán resistir presiones que puedan desarrollarse en el interior de los mismos, teniendo en cuenta también la presencia del aire en las condiciones normales de transporte. A este efecto se debe dejar un volumen libre, teniendo en cuenta la diferencia entre la temperatura de las materias en el momento de llenado y la temperatura máxima que puedan alcanzar en el curso del transporte. Los envases interiores estarán bien sujetos dentro de los envases exteriores. Salvo disposiciones en contra, en el capítulo «Envases para una sola materia o para objetos de la misma especie», los envases interiores podrán quedar cerrados, solos o en grupos, en los envases de expedición.

4) Las botellas y otros recipientes de vidrio estarán exentos de defectos que debiliten la resistencia; en particular, las tensiones internas se deberán atenuar convenientemente. El espesor de las paredes será de 3 milímetros, como mínimo, para los recipientes que pesen con su contenido más de 35 kilogramos, y de 2 milímetros, como mínimo, para los demás recipientes.

La estanquidad del sistema de cierre deberá quedar asegurada por un dispositivo complementario, capuchón, tapa, sellado, atadura, etc., adecuado para evitar cualquier aflojamiento del sistema de cierre en el curso del transporte.

5) Cuando se prescriban o admitan recipientes de vidrio, porcelana, gres u otros materiales similares, o de materia plástica apropiada, irán provistos de envases protectores a menos que exista una disposición en contra. Los recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares se sujetarán cuidadosamente a aquellos con interposiciones de materias amortiguadoras. Las materias amortiguadoras de relleno serán las adecuadas a las propiedades del contenido.

2. Envases para una sola materia o para objetos de la misma especie.

2803. 1) Las materias de los apartados 1° a) al e) y 2° al 5° se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana o gres o materiales similares, o de materia plástica apropiada, de una capacidad máxima de 5 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera o en otros envases de expedición suficientemente resistentes. Los recipientes se llenarán solamente hasta el 95 por 100 de su capacidad. Un bulto en tales condiciones no debe pesar más de 75 kilogramos. Con

exclusión de los que se envían como cargamento completo, los bultos que pesen más de 30 kilogramos irán provistos de agarraderos.

b) En recipientes cilíndricos de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, cerrados herméticamente. Estos recipientes irán sujetos, con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera o en otro envase de expedición suficientemente resistente. Los recipientes no se llenarán más que hasta el 95 por 100 de su capacidad. Un bulto no debe pesar más de 75 kilogramos.

c) En bombonas de vidrio, cerradas herméticamente, que se sujetarán, con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera u otro envase de expedición suficientemente resistente, o que se fijarán firmemente en cestos de hierro o mimbré.

Las bombonas no se deben llenar más que hasta el 95 por 100 de su capacidad. Un bulto no debe pesar más de 75 kilogramos.

2) Las materias de los apartados 1° a) al e), 2° y 3° se podrán, asimismo, envasar en bidones metálicos, cerrados herméticamente, que tengan, para las materias de los apartados 1° b), c), d) y e), un revestimiento interior apropiado. Para las materias de los apartados 2° y 3°, los bidones sólo tendrán un revestimiento interior apropiado cuando sea necesario. Los bidones no se llenarán más del 95 por 100 de su capacidad. Si pesan, con su contenido, más de 275 kilogramos, irán provistos de aros de rodadura.

3) Las materias de los apartados 1° a) al e), 2° y 5° también podrán envasarse en recipientes de materia plástica adecuada, cerrados herméticamente, con una capacidad de 60 litros como máximo. Estos recipientes se colocarán solos y sin holgura en un envase protector de paredes macizas de fibra u otro material de suficiente resistencia. Los recipientes no se llenarán más que hasta el 95 por 100 de su capacidad. El peso de cada bulto no excederá de los 100 kilogramos.

4) Las materias del apartado 5° podrán envasarse también en recipientes de materia plástica adecuada, cerrados herméticamente, con una capacidad de 60 litros, como máximo, de un espesor de pared suficiente, pero que será de 4 milímetros, como mínimo, para los recipientes de 50 litros y más; las aberturas se cerrarán con dos tapones superpuestos, uno de los cuales será roscado. Estos recipientes irán sin envases protectores cuando lo admita la autoridad competente del país de expedición. Los recipientes no se llenarán más que hasta el 95 por 100 de su capacidad. El peso de cada bulto no excederá de los 100 kilogramos.

5) Para las materias de los apartados 2° a), 3° a) y 4° las materias absorbentes y amortiguadoras deberán ser incombustibles para las materias del apartado 2° b) deberán ser ignífugas.

2804. Los vasos de los acumuladores eléctricos que contengan ácido sulfúrico [1° f)] se sujetarán en cajas de baterías. Los acumuladores irán garantizados contra cortacircuitos y sujetos con interposición de materias absorbentes amortiguadoras, en un cajón de expedición de madera. Los cajones de expedición deberán ir provistos de agarraderos.

Sin embargo, si los vasos son de materias resistentes a los choques y golpes y si se dispone la parte superior de forma que el ácido no pueda saltar al exterior en cantidades peligrosas, no será necesario envasar los acumuladores, pero éstos estarán garantizados contra todo cortacircuito, deslizamiento, caída o avería y se dotarán de agarraderos. Los bultos no llevarán en su exterior rastros peligrosos de ácido.

Igualmente, los vasos y baterías que forman parte del equipo de los vehículos no necesitan envase especial cuando estos vehículos se cargan, de pie sobre sus ruedas, garantizados contra toda caída.

2805. 1) Las materias de los apartados 6° c) y d) 7° y 8° se envasarán:

a) en recipientes metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, de capacidad máxima de 15 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera y otros envases de expedición de una resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán como máximo al 90 por 100 de su capacidad. El peso de cada bulto no excederá de 100 kilogramos.

b) en bidones metálicos que tengan, si es necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente. Los bidones se llenarán como máximo al 90 por 100 de su capacidad. Si pesan, con su contenido, más de 275 kilogramos, irán provistos de aros de rodadura;

c) en recipientes de plástico adecuado, de una capacidad máxima de 60 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán solos y sin holgura, en un envase protector de paredes macizas, de fibra u otra materia similar de resisten-

cia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 90 por 100 de su capacidad. El peso de cada bulto no excederá de 100 kilogramos.

2) Las materias del 6º a) y b) se embalarán en recipientes de acero al carbón o de acero aleado adecuado. Los recipientes deberán soportar una presión de prueba de 10 kg/cm^2 . Se admiten las siguientes clases de recipientes:

a) Botellas cuya capacidad no exceda de 150 litros.

b) Recipientes cilíndricos provistos de bandas de rodadura con capacidad mínima de 100 litros y máxima de 1.000 litros.

La tensión del metal en el punto de mayor sollicitación del recipiente bajo la presión de prueba no debe exceder de $3/4$ del límite de elasticidad aparente. Se entiende por límite de elasticidad aparente, la tensión que produzca un alargamiento permanente del 2% (es decir, del 0,2%) de la distancia entre las marcas de la probeta. Además, el material de los recipientes deberá poseer suficiente resistencia hasta la temperatura de -20°C .

Los recipientes deberán ser sin juntas o soldados. Para los recipientes soldados se deberá emplear acero que sea soldable con plena garantía. Sólo se admitirán recipientes soldados a condición de que el fabricante garantice la calidad de la soldadura y de que la autoridad competente del país de origen haya dado su autorización.

El espesor de las paredes de los recipientes no deberá ser inferior a 3 mm.

Los orificios para llenar y vaciar los recipientes estarán dotados de válvulas de compuerta o de aguja. No obstante, se aceptarán otros tipos de válvula, siempre que ofrezcan garantías de seguridad equivalentes y que sean autorizados en su país de origen. En cualquier caso, sea cual sea el tipo de válvula, su sistema de fijación deberá ser robusto y permitir la comprobación de su buen estado con anterioridad a cada operación de llenado.

No podrán suministrarse recipientes que, aparte de una eventual boca de hombre, que deberá obturarse con un cierre de seguridad, tengan más de dos orificios para el llenado y vaciado.

Las válvulas irán protegidas por un capuchón con orificios. Cuando las válvulas estén en el interior del cuello de los recipientes y vayan protegidas por un tapón atornillado, así como los recipientes que se transporten embalados en cajas de protección, no necesitarán capuchón.

Antes de poner los recipientes en servicio, deberán someterse, en presencia de un técnico autorizado por la autoridad competente a una prueba de presión hidráulica, con una presión interior de por lo menos 10 kg/cm^2 , así como a las siguientes pruebas periódicas:

Se repetirá la prueba de presión cada ocho años y será acompañada de una inspección del interior de los recipientes y de una comprobación de sus equipos.

Además, se comprobará cada dos años la resistencia de los recipientes a la corrosión, mediante los instrumentos adecuados para este fin (por ejemplo, de ultrasonido), así como también el estado de sus equipos.

Los recipientes llevarán en caracteres bien legibles e indelebles:

a) El nombre de la materia, sin abreviaturas, la designación o marca del fabricante y el número de fabricación del recipiente;

b) La tara del recipiente, incluidas sus piezas accesorias, excepto el capuchón protector;

c) El valor de la presión de prueba, la fecha (mes y año) de la última prueba efectuada y el contraste del experto autorizado que haya realizado la prueba y la inspección;

d) La capacidad del recipiente y la carga máxima permitida.

El máximo peso admisible es de $0,84 \text{ kg}$ por litro de capacidad.

2806. 1) El anhídrido sulfúrico (9º) se envasará:

a) en recipientes de chapa negra u hojalata fabricados con soldadura de latón o en botellas de chapa negra, de hojalata o cobre, cerrados herméticamente.

b) en recipientes de vidrio cerrados a la llama o en recipientes de porcelana, gres o materiales similares; cerrados herméticamente.

c) En bidones de acero que se someterán a una prueba de presión de $1,5 \text{ kg/cm}^2$.

2) Los recipientes de a) y b), anteriormente indicados, se sujetarán con interposición de materias no combustibles, absorbentes y amortiguadoras, en envases de madera, chapa negra u hojalata.

2807. Las materias del apartado 11º se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres, o materiales similares, o de plástico apropiado, de una capacidad máxima de 5 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera o en otro de envase de expedición, de resistencia suficiente, los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. El peso de cada bulto no excederá de 75 kilogramos. Con exclusión de los que

se envían como cargamento completo los bultos que pesen más de 30 kilogramos irán provistos de agarraderos;

b) En bidones metálicos, cerrados herméticamente, que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado. Los bidones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Si pesan, con su contenido, más de 275 kilogramos, irán provistos de aros de rodadura;

c) En recipientes de plástico adecuado, de una capacidad máxima de 60 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán solos y sin holgura en un envase protector de paredes macizas, de fibra u otro material de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. El peso de cada bulto no excederá de 100 kilogramos.

d) En bombonas de vidrio, cerradas herméticamente, que se sujetarán con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera u otro envase de expedición de suficiente resistencia. Las bombonas se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. El peso de cada bulto no excederá de 75 kilogramos.

2808. Las materias del apartado 12º se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres, o materiales similares o de plástico apropiado, cerrados herméticamente, que no deberán contener más de 5 kilogramos cada uno. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materias amortiguadoras, en un cajón de madera o en otros envases de expedición de suficiente resistencia. El peso de cada bulto no excederá de 75 kilogramos;

b) En envases metálicos que tengan si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente, los cuales no contendrán más que 15 kilogramos cada uno. Estos recipientes se sujetarán con interposición de materias amortiguadoras, en un cajón de madera u otro envase de expedición de suficiente resistencia. El peso de cada bulto no excederá de 100 kilogramos;

c) En bidones metálicos que tengan, si fuera necesario un revestimiento interior apropiado cerrados herméticamente. Si los bidones pesan, con un contenido, más de 275 kilogramos, irán provistos de aros de rodadura.

d) En recipientes de plástico apropiado, de una capacidad de 60 litros, como máximo, cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán solos y sin holgura en un envase protector de paredes macizas, de fibra o de otro material de resistencia suficiente. El peso de cada bulto no excederá de los 100 kilogramos;

e) En toneles de madera cerrados herméticamente, de suficiente resistencia, con un revestimiento interior apropiado. El peso de cada bulto no excederá de los 250 kilogramos;

f) El cloruro de cinc podrá envasarse también en sacos de plástico apropiado, cerrados herméticamente, que se colocarán en un cajón de madera o en otro envase de expedición de resistencia suficiente. El peso de cada bulto no excederá de los 75 kilogramos.

2809. Las materias de los apartados 13º y 15º se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres, o materiales similares o de plástico adecuado, cerrados herméticamente, los cuales no contendrán más de 5 kilogramos cada uno, sin embargo, no se autorizarán los recipientes de vidrio para los fluoruros del apartado 15º. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materias amortiguadoras, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. El peso de cada bulto no excederá de los 75 kilogramos;

b) En recipientes metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior de plomo, cerrados herméticamente, los cuales no contendrán más de 15 kilogramos cada uno. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materiales amortiguadores, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. El peso de cada bulto no deberá exceder de 100 kilogramos;

c) En bidones metálicos, que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior de plomo, cerrados herméticamente. Si los bidones pesan, con su contenido, más de 275 kilogramos, irán provistos de aros de rodadura;

d) En recipientes de plástico apropiado, de una capacidad máxima de 60 litros; cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán solos y sin holgura en un envase protector de paredes macizas de fibra u otro material de resistencia suficiente. El peso de cada bulto no excederá de 100 kilogramos;

e) En sacos de plástico apropiado, cerrados herméticamente, que se colocarán en un cajón de madera o en otro envase de expedición de resistencia suficiente. El peso de cada bulto no deberá exceder de 75 kilogramos;

f) En toneles de madera, cerrados herméticamente, de resistencia suficiente, con un revestimiento interior apropiado. El peso de cada bulto no deberá exceder de 250 kilogramos;

g) En sacos de papel resistente de cuatro hojas forradas interiormente con un saco de plástico apropiado, cerrado herméticamente. El peso de cada bulto no deberá exceder de 55 kilogramos.

2810. 1) El bromo (14°) se envasará en recipientes apropiados cuyo contenido no deberá exceder de 7,5 kilogramos por recipiente.

2) El bromo con un contenido menor del 0,005 por 100 de agua, o bien del 0,005 a 0,2 por 100, si para este último se han tomado medidas para evitar la corrosión del revestimiento de los recipientes, podrá transportarse igualmente en recipientes que respondan a las siguientes condiciones:

a) los recipientes serán de acero, provistos de un revestimiento interior estanco, de plomo u otro material que asegure una protección equivalente y de cierres herméticos; se admitirán igualmente los recipientes de aleación monel, de níquel o los provistos de un revestimiento de níquel;

b) su capacidad no excederá de 1.250 litros;

c) los recipientes se llenarán, como máximo, al 92 por 100 de su capacidad, a razón de 2,86 kg/l de capacidad;

d) los recipientes se soldarán y calcularán para una presión mínima de 21 kg/cm².

El material y la ejecución deberán responder, además, a las condiciones de los marginales 2211 (1) y (2), segundo apartado. Para la primera prueba de los recipientes de acero no revestidos, serán válidas las disposiciones de los marginales 2215 (1) y 2216 (1) A y B;

e) los dispositivos de cierre serán lo menos salientes posibles en relación con el recipiente e irán protegidos por una caperuza: Estos dispositivos y la caperuza deberán ir provistos de juntas de un material que no sea atacado por el bromo. Los cierres se encontrarán en la parte superior del recipiente, de manera que en ningún caso puedan entrar en contacto permanente con el líquido;

f) el revestimiento de plomo deberá ser estanco y tener un espesor mínimo de 3 milímetros. Si se utiliza otro material, éste deberá asegurar una protección equivalente a la del plomo.

g) los recipientes deberán estar provistos de dispositivos que permitan colocarlos de pie de forma estable y estarán provistos en su parte superior de dispositivos de levantamiento (anillas, bridas, etc.), que deberán probarse con una carga doble de la de servicio.

3) Los recipientes señalados en el párrafo anterior (2), serán sometidos antes de su puesta en servicio a una prueba de estanqueidad a una presión de 2 kg/cm². La prueba de estanqueidad se repetirá cada dos años y se acompañará de un examen interior del recipiente, y de una verificación de la tara. Esta prueba y este examen se efectuará bajo el control de un experto reconocido por la autoridad competente.

4) Los recipientes llevarán, en caracteres bien legibles e indelebles:

a) el nombre o la marca del fabricante y el número del recipiente;

b) la indicación «bromo»;

c) la tara del recipiente y el peso máximo del recipiente lleno;

d) la fecha (mes, año) de la última prueba realizada;

e) el contraste del experto autorizado que haya efectuado la prueba y los exámenes.

2811. 1) Las materias del apartado 21.º a) 1 se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares o de plástico apropiado, cerrados herméticamente, que no contengan más de 5 kilogramos cada uno. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materias amortiguadoras, en un cajón de madera u otros envases de expedición de resistencia suficiente. Cada bulto no pesará más de 75 kilogramos.

b) En recipientes metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente, los cuales no habrán de contener más de 15 kilogramos cada uno. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materias amortiguadoras, en un cajón de madera u otro envase de expedición de suficiente resistencia. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos;

c) En bidones metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento apropiado cerrados herméticamente. Si los bidones pesan con su contenido más de 275 kilogramos irán provistos de aros de rodadura;

d) En recipientes de plástico apropiado, de una capacidad de 60 litros, como máximo, cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán solos y sin holgura en un envase protector de paredes macizas de fibra u otro material de suficiente resistencia. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos;

e) En sacos de plástico apropiado, cerrados herméticamente, que se colocarán en un cajón de madera o en otro envase de

expedición de resistencia suficiente. Cada bulto no pesará más de 75 kilogramos;

f) En toneles de madera, cerrados herméticamente, de resistencia suficiente, y con un revestimiento interior apropiado. Cada bulto no pesará más de 250 kilogramos;

g) En sacos de papel resistente de cuatro hojas forradas interiormente con un saco de plástico apropiado, cerrado herméticamente. Cada bulto no pesará más de 55 kilogramos;

h) En sacos de yute impermeabilizados contra la humedad por un forro interior de material apropiado, pegado con betún, o en sacos de yute, forrados interiormente con un saco de plástico apropiado, cerrado herméticamente. Cada bulto no pesará más de 55 kilogramos.

2) Las materias de los apartados 21º a), 2º, b), c), d) y e) se envasarán:

a) en recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, o de plástico apropiado, de una capacidad de 5 litros, como máximo, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera o en otro envase, de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 75 kilogramos. Con exclusión de los que se envían como cargamento completo, los bultos que pesaren más de 30 kilogramos irán provistos de agarraderos;

b) En bombonas de vidrio, cerradas herméticamente, que se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera o en otro envase de expedición de una resistencia suficiente. Las bombonas se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 75 kilogramos;

c) En recipientes metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, de una capacidad máxima de 15 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera o en otro envase de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos;

d) En garrafrones de metal apropiado, soldados con soldadura simple o con soldadura fuerte de latón, de una capacidad de 60 litros, como máximo, cerrados herméticamente y provistos de agarraderos. Los garrafrones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 75 kilogramos.

e) En bidones metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente. Los bidones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Si pesan con su contenido más de 275 kilogramos irán provistos de aros de rodadura;

f) En recipientes de plástico apropiado de una capacidad máxima de 60 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán, solos y sin holgura, en un envase protector de paredes macizas, de fibra u otro material de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos;

g) En recipientes de plástico apropiado, cerrados herméticamente, de una capacidad de 60 litros, como máximo, con un espesor de pared suficiente, que será de 4 milímetros como mínimo para los recipientes de 50 litros y mayores; las aberturas estarán cerradas con dos tapones superpuestos, uno de los cuales irá roscado. Estos recipientes irán sin envases protectores cuando lo admita así la autoridad competente del país de origen. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos.

2812. Las materias del 22.º se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares o plástico apropiado, de una capacidad máxima de 5 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera o en otro envase de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 75 kilogramos. Excluyendo los que se envían como cargamento completo, los bultos que pesen más de 30 kilogramos irán provistos de agarraderos;

b) En bidones metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente. Los bidones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Si pesan, con su contenido, más de 275 kilogramos irán provistos de aros de rodadura;

c) En recipientes de plástico apropiado, de una capacidad máxima de 60 litros, cerrados herméticamente. Estos reci-

plantes se colocarán, solos y sin holgura, en un envase protector de paredes macizas de fibra o de otro material de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos;

d) En bombonas de vidrio cerradas herméticamente, que se sujetarán con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera o en otro envase de expedición de resistencia suficiente. Las bombonas se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 75 kilogramos.

2813. 1) Las materias del apartado 23.º se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares o de plástico apropiado, de una capacidad de 5 litros, como máximo, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 75 kilogramos. Con exclusión de los que se envíen como cargamento completo, los bultos que pesen más de 30 kilogramos irán provistos de agarraderos;

b) En recipientes metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior adecuado, de una capacidad máxima de 15 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos;

c) En bidones metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente. Los bidones destinados a contener materias del apartado 23 a) deberán satisfacer las condiciones del apéndice A-5. Los bidones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Si pesan con su contenido más de 275 kilogramos irán provistos de aros de rodadura.

2) Las materias del apartado 23.º b) se pueden envasar también:

a) En garrafrones de metal apropiado, soldados con latón, de una capacidad de 60 litros, como máximo, cerrados herméticamente y provistos de asas. Los garrafrones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Un bulto no debe pesar más de 75 kilogramos;

b) En recipientes de plástico apropiado, cerrados herméticamente, de una capacidad máxima de 60 litros de un espesor de pared suficiente, que será de 4 milímetros, como mínimo, para los recipientes de 50 litros y mayores; las aberturas se cerrarán con dos tapones superpuestos, uno de los cuales irá roscado. Estos recipientes irán sin envases protectores cuando la autoridad competente del país de origen así lo admita. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos.

2814. 1) Las materias del apartado 31.º a) se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares o de plástico apropiado, cerrados herméticamente, los cuales no contendrán más de 5 kilogramos cada uno. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materiales amortiguadores, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. Dicho bulto no pesará más de 75 kilogramos.

b) En recipientes metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente, los cuales no contendrán más de 15 kilogramos cada uno. Estos recipientes se sujetarán con interposición de materiales amortiguadores en un cajón de madera de resistencia suficiente. Dicho bulto no pesará más de 100 kilogramos;

c) En bidones metálicos que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente. Si los bidones pesan, con su contenido, más de 275 kilogramos estarán provistos de aros de rodadura;

d) En recipientes de plástico apropiado, de una capacidad de 60 litros, como máximo, cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán solos y sin holgura en un envase protector de paredes macizas, de fibra o de otro material de resistencia suficiente. Dicho bulto no pesará más de 100 kilogramos;

e) En sacos de plástico apropiado, cerrados herméticamente, que se colocarán en un cajón de madera o en otro envase de expedición de resistencia suficiente. Dicho bulto no pesará más de 75 kilogramos;

f) En sacos de yute impermeabilizados contra la humedad por un forro interior de un material apropiado, pegado con betún o en sacos de yute, forrados interiormente con un saco

de plástico apropiado, cerrado herméticamente. Dicho bulto no pesará más de 55 kilogramos.

2) Las materias del apartado 31.º a), en escamas, perlas o forma pulverulenta, se pueden envasar también en sacos de papel resistente de cuatro hojas, forrados interiormente con un saco de plástico apropiado, cerrado herméticamente. Dicho bulto no pesará más de 55 kilogramos.

3) El hidróxido de sodio fundido en bloque del apartado 31.º b) se envasará en bidones de acero de 0,5 milímetros, como mínimo de espesor. Estos bidones no pesarán con su contenido más de 450 kilogramos.

2815. Las materias del apartado 32.º se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares o de plástico apropiado, con una capacidad máxima de 5 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 75 kilogramos. Excluyendo los que se envíen como cargamento completo, los bultos que pesen más de 30 kilogramos irán provistos de agarraderos;

b) En recipientes metálicos que tengan si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado de una capacidad máxima de 15 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores en un cajón de madera u otro envase de expedición de suficiente resistencia. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 100 kilogramos;

c) En garrafrones de metal apropiado soldados con soldadura simple o con soldadura fuerte de latón, de una capacidad máxima de 60 litros, cerrados herméticamente y provistos de agarraderos. Los garrafrones al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 75 kilogramos;

d) En bidones metálicos, que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente. Los bidones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Si pesan, con su contenido, más de 275 kilogramos, irán provistos de aros de rodadura;

e) En recipientes de plástico apropiado de una capacidad máxima de 60 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán, solos y sin holgura, en un envase protector de paredes macizas, de fibra u otro material de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 100 kilogramos;

f) En recipientes de plástico apropiado, cerrados herméticamente, de una capacidad máxima de 60 litros, con espesor de pared suficiente, pero que será, como mínimo, de 4 milímetros para los recipientes de 50 litros y mayores; las aberturas se cerrarán con dos tapones superpuestos, uno de los cuales irá roscado. Estos recipientes irán sin envases protectores cuando lo admita así la autoridad competente del país de origen. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 100 kilogramos;

g) En recipientes cilíndricos de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, de una capacidad máxima de 20 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, por interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 75 kilogramos;

h) En bombonas de vidrio cerradas herméticamente que se sujetarán, con interposición de materiales absorbentes y amortiguadores, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente, o que se sujetarán en cestos de hierro o mimbre. Las bombonas se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 75 kilogramos;

2816. Los vasos de acumuladores eléctricos que contengan soluciones alcalinas (33) serán metálicos, y su parte superior se dispondrá de tal forma que la solución alcalina no pueda saltar al exterior en cantidades peligrosas. Los acumuladores irán garantizados contra los cortacircuitos y envasados en un cajón de expedición de madera.

2817. 1) La hidracina (34.º) se envasará:

a) En recipientes de vidrio cerrados herméticamente, con una capacidad máxima de 5 litros, que se sujetarán, con interposición de materias apropiadas de relleno y amortiguadoras, en cajas colocadas dentro de un cajón de madera;

b) En recipientes de aluminio con un mínimo de pureza del 99,5 por 100 de acero inoxidable o hierro revestido de plomo;

c) En recipientes de plástico apropiado provistos de cierre de rosca y que tengan una capacidad máxima de 65 litros, colocados aisladamente en el interior de envases protectores apropiados, o sujetos en grupo con, interposición de materiales apropiados de relleno y amortiguadores en envases protectores apropiados. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos, y ni más de 50 kilogramos, si el envase protector está constituido por una caja de cartón;

d) En bidones de plástico apropiado de 220 litros de capacidad máxima y con un espesor de pared mínima de 1,5 milímetros, colocados aislados en el interior de bidones provistos de aros de rodadura.

2) Los recipientes, se llenarán como máximo, al 93 por 100 de su capacidad. Los recipientes de los apartados b), c) y d) se someterán a una prueba de presión de 1 kg/cm².

2818. Las materias del apartado 35° se envasarán:

a) En recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares o plástico apropiado, de una capacidad máxima de 5 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 75 kilogramos. Exceptuando los enviados como cargamento completo, los bultos que pesen más de 30 kilogramos irán provistos de agarraderos;

b) En recipientes metálicos, que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior adecuado, con una capacidad de 15 litros, como máximo, cerrados herméticamente. Estos recipientes se sujetarán, con interposición de materias absorbentes y amortiguadoras, en un cajón de madera u otro envase de expedición de resistencia suficiente. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 100 kilogramos;

c) En garrafrones de metal apropiado soldados con soldadura simple o con soldadura fuerte de latón, de una capacidad máxima de 60 litros, cerrados herméticamente y provistos de agarraderos. Los garrafrones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 75 kilogramos;

d) En bidones metálicos, que tengan, si fuera necesario, un revestimiento interior apropiado, cerrados herméticamente. Los bidones se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Si pesan, con su contenido, más de 275 kilogramos, irán provistos de aros de rodadura;

e) En recipientes de plástico apropiado, con una capacidad máxima de 60 litros, cerrados herméticamente. Estos recipientes se colocarán solos y sin holgura, en un envase protector de paredes macizas, de fibra u otro material de suficiente resistencia. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Dicho bulto no pesará más de 100 kilogramos;

f) En recipientes de plástico apropiado, cerrados herméticamente, de 60 litros de capacidad, como máximo, con un espesor de pared suficiente, que será de 4 milímetros, como mínimo, para los recipientes de 50 litros, o mayores. Las aberturas se cerrarán con dos taponés superpuestos, uno de los cuales irá roscado. Estos recipientes irán sin envases protectores cuando así lo admita la autoridad competente del país de origen. Los recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad. Cada bulto no pesará más de 100 kilogramos.

2819. 1) El sulfuro sódico (36°) se envasará

a) En recipientes de hierro estancos;

b) En recipientes de vidrio y plástico apropiado, cuando las cantidades no pasen de 5 kilogramos, que se sujetarán en recipientes de madera resistente; los recipientes de vidrio se sujetarán con interposición de materiales amortiguadores.

2) El sulfuro sódico en forma sólida se puede envasar también en otros recipientes estancos. En caso de transporte como cargamento completo se puede envasar también:

a) En sacos de papel resistente de cinco hojas, cerrados en forma estanca y forrados interiormente por una capa de plástico apropiado;

b) En sacos de plástico apropiado de una resistencia equivalente a la de los sacos de papel.

Los bultos constituidos por sacos no pesarán más de 55 kilogramos.

2820. 1) Las soluciones de hipoclorito (37°) se envasarán:

a) en recipientes de vidrio, porcelana o gres o materiales similares, o de plástico apropiado, sujetos en envases protectores; los recipientes frágiles se sujetarán con interposición de materias amortiguadoras;

b) En bidones metálicos provistos de un revestimiento interior apropiado.

2) Para las soluciones de hipoclorito del apartado 37 a),

los recipientes o los bidones se concebirán de forma que dejen escapar los gases o estén provistos de válvulas de presión.

2821. 1) Las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 40 por 100 y máximo del 60 por 100 en peróxido de hidrógeno [41° a)] se envasarán:

a) En recipientes de aluminio de pureza mínima del 99,5 por 100, o de acero especial no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno y que se puedan sostener en forma estable de pie sobre su fondo. La capacidad de estos recipientes no pasará de 200 litros;

b) En recipientes de vidrio, porcelana, gres o plástico apropiado con una capacidad máxima de 20 litros. Cada recipiente se sujetará, con interposición de materias absorbentes, incombustibles e inertes, en un envase de chapa de acero de paredes macizas-revestido interiormente con materiales apropiados; este envase se colocará en un cajón de madera provisto de una cubierta protectora formada de paneles inclinados.

En lo concerniente al cierre y al grado de llenado, véase el apartado (3).

2) Las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 6 por 100 y como máximo del 40 por 100 de peróxido de hidrógeno [41° b)] se envasarán en recipientes de vidrio, porcelana, gres, aluminio de una pureza mínima del 99,5 por 100, acero especial no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno o de plástico apropiado.

Los recipientes que tengan una capacidad máxima de 3 litros se sujetarán en cajones de madera, con interposición de materias amortiguadoras, que serán convenientemente ignífugas cuando se trate de recipientes que contengan soluciones, acuosas de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 35 por 100. Cada bulto no pesará más de 35 kilogramos.

Si los recipientes tienen una capacidad superior a 3 litros deberán satisfacer las siguientes condiciones:

a) Los recipientes de aluminio o acero especial deberán poder sostenerse de pie sobre su fondo. Cada bulto no pesará más de 250 kilogramos;

b) los recipientes de vidrio, porcelana, gres o plástico apropiado se colocarán en envases protectores apropiados y resistentes que los mantengan en pie con seguridad: estos envases irán provistos de agarraderos. Con excepción de los que sean de plástico, los recipientes interiores se sujetarán en los envases exteriores con interposición de materiales amortiguadores. Para los recipientes que contengan soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 35 por 100 y máxima del 40 por 100, las materias amortiguadoras se ignifugarán en forma conveniente. Cada bulto de esta clase no pesará más de 90 kilogramos. Sin embargo, podrá pesar hasta 110 kilogramos si los envases protectores se envasan además en un cajón o jaula;

c) las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 6 por 100 y máximo del 40 por 100 se podrán envasar también en recipientes de plástico apropiado, sin envases protectores, cuando el espesor de las paredes no sea en ningún punto (comprendidas las zonas destinadas a etiquetado) inferior a 4 milímetros y cuando las paredes se protejan con fuertes nervaduras y los fondos estén reforzados. Los recipientes irán provistos de agarraderos. La capacidad no debe pasar de 60 litros.

En lo concerniente al cierre y al grado de llenado, véase el apartado 3).

3) Los recipientes que tengan una capacidad máxima de 3 litros, se podrán dotar de cierre hermético. En este caso, los recipientes se llenarán, como máximo, con un peso de solución en gramos igual a 2/3 de la cifra que exprese en centímetros cúbicos la capacidad del recipiente.

Los recipientes de capacidad superior a 3 litros irán provistos de un cierre especial que impida la formación de una sobrepresión interior, la fuga del líquido y la penetración de sustancias extrañas en el interior del recipiente. Para los recipientes envasados aisladamente, el envase exterior irá provisto de una caperuza que proteja dicho cierre, permitiendo verificar si el dispositivo de cierre está orientado hacia arriba. Estos recipientes se llenarán, como máximo, al 95 por 100 de su capacidad.

3. Envase colectivo.

2822. 1) Las materias agrupadas en apartados de la misma cifra se pueden reunir en el mismo bulto. Los envases interiores estarán de acuerdo con lo dispuesto por cada materia y el envase exterior será el previsto para las materias de la cifra en cuestión.

2) Mientras no se dispongan cantidades inferiores en el capítulo «Envases para una sola materia o para objetos de la misma especie» y no se prevean a continuación en el presente condiciones especiales, las materias de la presente clase en cantidades no superiores —para el conjunto de las materias que figuran bajo la misma cifra o la misma letra— a 6 kilogramos

CONDICIONES ESPECIALES

Cifra de apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales	Cifra de apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto				Por recipiente	Por bulto	
1.º a)	Oleum.	3 litros	12 litros	No se deberán envasar en común con los cloratos, permanganatos, soluciones de peróxidos de hidrógeno, percloratos, peróxido e hidracina.	3.º	Mezclas sulfonítricas.	3 litros	18 litros	
1.º a), b), c)	Acido sulfúrico excepto oleum.	3 litros	18 litros	La limitación de 18 litros se aplica a los ácidos sulfúricos nítricos, clorhídrico y mezclas sulfonítricas, para el conjunto de estas materias. Si el bulto contiene un ácido con limitación de 12 litros, es esta limitación la que se debe aplicar.	4.º	Acido perclórico	No se autoriza el envase colectivo.		
2.º a)	Acido nítrico con una concentración superior al 70 por 100 en ácido puro.	3 litros	12 litros	No se deberán envasar en común con ácido fórmico, trietanolamina, anilina, xilidina, toluidina, cloratos, permanganatos, líquidos inflamables de punto de inflamación inferior a 21º C, soluciones de peróxido de hidrógeno, percloratos, peróxidos, hidracina, glicerina, glicoles.	5.º	Acido clorhídrico.	5 litros.	18 litros	No se deberán envasar en común con los cloratos, permanganatos, percloratos, peróxidos (distintos de las soluciones de peróxidos de hidrógeno).
2.º b) y c)	Acido nítrico con una concentración de ácido puro que no sea superior al 70 por 100.	3 litros	18 litros	Sólo se deben utilizar materias de relleno inertes.	6.º	Soluciones de ácido fluorhídrico.	1 litro	10 litros	
					11.º a)	Cloruro de azufre.	500 g.	500 g.	
					11.º b)	Pentacloruro de antimonio. Acido clorosulfónico. Cloruro de sulfúrico. Cloruro de tionilo. Tetracloruro de titanio. Tetracloruro de estaño.	2,5 kg.	2,5 kg.	No se deberán envasar en común con materias del apartado 36 de la clase 8, ni con materias de la clase 5.1; se deben proteger contra la penetración de la humedad.
					12.º	Tetracloruro de antimonio.			

Cifra del apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales	Cifra del apartado	Designación de la materia	Cantidad máxima		Disposiciones especiales
		Por recipiente	Por bulto				Por recipiente	Por bulto kg.	
36.º	Sulfuro sódico con una concentración máxima del 70 por 100 en Na ₂ S.	2,5 kg.	15 kg.	No se deberá envasar en común con materias de carácter ácido.	14.º	Bromo: — En recipientes frágiles. — En otros recipientes.	500 g 1 kg.	500 g. 3 kg.	
41.º a)	Soluciones de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 35 por 100 en peróxido de hidrógeno.	No se autoriza el envase colectivo.			15.º a)	Bifluoruros.	5 kg.	15 kg.	No se deberán envasar en común con materias de la clase 4.3, 4.2 y 5.1 ni con el ácido nítrico y las mezclas sulfonítricas.
41.º b)	Soluciones de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 15 por 100 y máxima del 35 por 100 de peróxido de hidrógeno: — En recipientes frágiles. — En otros recipientes.	1 litro 3 litros	3 litros 12 litros	No se deberá envasar en común con los ácidos sulfúrico, clorosulfónico, fórmico, nítrico, mezclas sulfonítricas, trietanolamina, anilina, xilidina, toluidina, permanganatos, líquidos inflamables de punto de inflamación inferior a 21º C, peróxidos metálicos, hidracina. Sólo se deberán utilizar materiales de relleno inorgánicos.	21.º b)	Acido fórmico.	5 litros	15 litros	No se deberá envasar en común con los cloratos, permanganatos, soluciones de peróxidos de hidrógeno, ácido nítrico y mezclas sulfonítricas.
	Soluciones de peróxido de hidrógeno con una concentración superior al 6 por 100 y del 15 por 100 como máximo en peróxido de hidrógeno.	3 litros	12 litros		21.º c)	Acido acético.	5 litros	15 litros	No se deberá envasar en común con los cloratos y permanganatos.
					34.º	Hidracina.	5,5 kg.	5,5 kg.	No se deberá envasar en común con los ácidos sulfúrico, clorosulfónico, nítrico, mezclas sulfonítricas, cloratos, permanganatos, azufre, soluciones de peróxido de hidrógeno, percloratos y peróxidos. Se deberá aislar de las materias alcalinas cáusticas y de los oxidantes enérgicos.

para las materias sólidas o a 3 litros para las líquidas; podrán reunirse en el mismo bulto, bien con materias de otra cifra o de otra letra de la misma clase, o con materias u objetos pertenecientes a otras clases —siempre que se admita también para ellas el envase colectivo— o con otras mercancías, con la reserva de las siguientes condiciones especiales.

Los envases interiores deberán cumplir las condiciones generales y particulares de envase. Además se observarán las disposiciones generales de los marginales 2001 (5) y 2002 (6) y (7).

No se admite el envase colectivo en un mismo bulto de una materia de carácter ácido con una materia de carácter básico si ambas están envasadas en recipientes frágiles.

4. Marcas, inscripciones y etiquetas de peligro en los bultos (véase el apéndice A.9).

2823. Los cajones que contengan acumuladores eléctricos (1.º f) y 33) llevarán la siguiente inscripción, claramente legible e indeleble: «Acumuladores eléctricos».

2824. 1) Todo bulto que contuviere materias de los apartados 1.º a 7.º, 9.º, 11.º, 12.º, 14.º, 15.º, 22.º, 31.º, a 35.º y 41.º a), estarán provistos de una etiqueta según el modelo número 5.

Si las sustancias líquidas de los apartados 1.º a e), 2.º a 5.º, 11.º, 12.º y 32.º se envasaren en recipientes de vidrio, porcelana, gres o materiales similares, con una capacidad superior a 5 litros, los bultos irán provistos de dos etiquetas, según el modelo número 5.

2) Los bultos que contengan recipientes frágiles no visibles desde el exterior llevarán una etiqueta del modelo número 9. Si estos recipientes frágiles contuvieran líquidos, los bultos, salvo en el caso de ampollas selladas, llevarán además etiquetas del modelo número 8; estas etiquetas se fijarán en la parte superior en dos caras laterales opuestas, cuando se trata de cajones, o de manera equivalente cuando se trata de otros envases.

3) Todo cajón que contenga acumuladores eléctricos (1.º f) y 33), así como los bultos que no pesen más de 75 kilogramos, que contengan materias de los apartados 1.º a 7.º, 9.º, 11, 21, 31 al 35 y 37, irán provistos además, en dos caras laterales opuestas, de etiquetas del modelo número 8.

4) Para las expediciones como cargamento completo, no es necesaria la fijación sobre los bultos de la etiqueta número 5

prevista en el párrafo 1) si el vehículo cumple la señalización prevista en el marginal 10500 del anexo B.

2825.

B) DATOS DE LA CARTA DE PORTE

2826. 1) La especificación de la mercancía en la carta de porte deberá ajustarse a una de las denominaciones del marginal 2801. Cuando el nombre de la materia no esté indicado en los apartados 11.º, 12.º, 13.º, 15.º, 22.º y 35.º, se deberá inscribir el nombre comercial. La especificación de la mercancía habrá de ir subrayada en rojo y seguida de los datos referentes a la clase, de la cifra del apartado de enumeración, completada, en su caso, por la letra y la sigla "TPC" [por ejemplo, 8.º, 1.º a) TPC].

2) Para el bromo que contenga el 0,005 al 0,2 por 100 de agua, transportado en recipientes de acuerdo con el marginal 2810 (2), se deberá certificar en la carta de porte: «Se han tomado las medidas necesarias para impedir la corrosión del revestimiento de los recipientes».

2827-2834.

C) ENVASES VACÍOS

2835. 1) Los recipientes y las cisternas del apartado 51 deberán estar ceradas de la misma forma y ofrecer el mismo grado de impermeabilidad que si estuvieran llenos.

2) La especificación de la mercancía en la carta de porte será: «Recipiente vacío, 8, 51, TPC». Este texto irá subrayado en rojo.

3) Los recipientes y las cisternas sin limpiar que hayan contenido materias del 6.º o bromo (14.º) deberán llevar una etiqueta del modelo 5 (apéndice A.9). No deberán tener restos de ácido o bromo en el exterior.

2836-3099

TERCERA PARTE

APÉNDICES

APÉNDICE A.1

A.—Condiciones de estabilidad y de seguridad en relación con las materias explosivas, las sólidas inflamables y los peróxidos orgánicos

3100. Las condiciones de estabilidad enumeradas a continuación son unos mínimos relativos que definen la estabilidad requerida de las materias admitidas para su transporte. Estas materias sólo podrán entregarse para su transporte si se ajustan íntegramente a las disposiciones siguientes:

3101. Por lo que se refiere a los marginales 2101 1.º, 2171 4.º y 2401 7.º a): La nitrocelulosa calentada durante media hora a 132° C no deberá desprender vapores nitrosos visibles, amarillo-parduzco. La temperatura de inflamación deberá ser superior a 180° C. El hilo piroxilado deberá satisfacer las mismas condiciones de estabilidad que la nitrocelulosa. Véanse los marginales 3150, 3151 a) y 3153.

3102. Por lo que se refiere a los marginales 2101, 3.º, 4.º y 5.º y 2401 7.º b) y c):

1. Pólvoras de nitrocelulosa que no contengan nitroglicerina; nitrocelulosas plastificadas;

Tres gramos de pólvora o de nitrocelulosa plastificada, calentadas durante una hora a 132° C, no deberán desprender vapores nitrosos visibles, amarillo-parduzcos. La temperatura de inflamación será superior a 170° C.

2. Pólvoras de nitrocelulosa que contengan nitroglicerina;

Un gramo de pólvora, calentada durante una hora a 110° C, no deberá desprender vapores nitrosos visibles, amarillo-parduzco. La temperatura de inflamación será superior a 180° C.

Para los apartados 1 y 2, véanse los marginales 3150, 3151 b) y 3153.

3103. Por lo que respecta al marginal 2101 6.º, 7.º, 8.º a) y b) y 9.º a), b) y c):

1. El trinitrotolueno (trilita), las mezclas llamadas trinitrotolueno líquido y trinitranisol (6.º), el hexilo (hexanitrodifenilamina) y el ácido picrico [7.º a)], las pentolitas (mezclas de tetranitrato de pentaeritrina y de trinitrotolueno) y nitrato de pentaeritrina y de trinitrotolueno) y las hexoitas (mezclas de trimetilentritramina y trinitrotolueno) [7.º b)], la pentrita desfleada y el hexógeno desfleado [7.º c)], la trinitroresorcina [8.º a)], la tetalita (trinitrofenil metilnitramina) [8.º b)], la pentrita (tetranitrato de pentaeritrina) y el hexógeno (trimetilentritramina) [9.º a)], las pentolitas (mezclas de pentrita y de trinitrotolueno) y las hexolitas (mezclas de hexógeno y de trinitrotolueno) [9.º b)]; y las mezclas de pentrita o de hexógeno con cera, parafina o con sustancias análogas [9.º c)], calentadas durante tres horas a una temperatura de 90° C, no deberán desprender vapores nitrosos visibles amarillo-parduzco. Véanse los marginales 3150 y 3152 a).

2. Los cuerpos orgánicos nitrados mencionados en el apartado 8.º que no sean ni la trinitroresorcina ni la tetalita (trinitrofenilmetilnitramina), calentados durante cuarenta y ocho horas a una temperatura de 75° C, no deberán desprender vapores nitrosos visibles amarillo-parduzco. Véanse los marginales 3158 y 3152 b).

3. Los cuerpos nitrados orgánicos mencionados en el apartado 8.º no deberán ser más sensibles a la inflamación ni al choque ni al frotamiento que:

La trinitroresorcina, si son solubles en agua, o que la tetalita (trinitrofenilmetilnitramina), si son insolubles en el agua. Véanse los marginales 3150, 3152, 3154, 3155 y 3156.

3104. Por lo que se refiere al marginal 2101, 11 a) y b):

1. La pólvora negra [11.º a)] no deberá ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que la pólvora más fina de caza de la siguiente composición: 75 por 100 de nitrato potásico, 10 por 100 de azufre y 15 por 100 del carbón vegetal correspondiente. Véanse los marginales 3150, 3154, 3155 y 3156.

2. Las pólvoras de mina lenta análogas a la pólvora negra [11.º b)] no deberán ser más sensibles tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que el explosivo patrón de la siguiente composición: 75 por 100 de nitrato potásico, 10 por 100 de azufre y 15 por 100 de lignito. Véanse los marginales 3150, 3154, 3155 y 3156.

3105. Por lo que respecta al marginal 2101 12.º: los explosivos pulverulentos a base de nitrato [12 a)] (y los explosivos pulverulentos exentos de nitratos inorgánicos [12 b)] deberán poderse almacenar durante cuarenta y ocho horas a 75° C sin desprender vapores nitrosos visibles amarillo-parduzco. Antes y después del almacenamiento, no deberán ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que el

explosivo patrón de la siguiente composición: 80 por 100 de nitrato amónico, 12 por 100 de trinitrotolueno, 6 por 100 de nitroglicerina y 2 por 100 de serrín. Véanse los marginales 3150, 3152 b), 3154 a) y b), 3155 y 3156.

Una muestra del explosivo patrón antes mencionado se conservará a la disposición de los Estados contratantes en el laboratorio de sustancias explosivos de SEVRAN (Seine-et-Oise), Francia.

3106. Por lo que se refiere al marginal 2101, 13.º, los explosivos clorotados y perclorotados no deberán contener ninguna sal amoniacal. No deberán ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que un explosivo clorotado de la siguiente composición: 80 por 100 de clorato potásico, 10 por 100 de dinitrotolueno, 5 por 100 de trinitrotolueno, 4 por 100 de aceite de ricino y 1 por 100 de serrín. Véanse los marginales 3150, 3154, 3155 y 3156.

3107. Respecto al marginal 2101, 14.º a) y b); los explosivos de los apartados 14.º a) y b) no deberán ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que la gelatina explosiva (goma pura) con un 93 por 100 de nitroglicerina o que las dinamitas con tierra de infusorios que no contengan más del 75 por 100 de nitroglicerina. Deberán superar la prueba de exudación descrita en el marginal 3158. Véanse los marginales 3150, 3107, 3154 b), 3155 y 3156.

Respecto al marginal 2101, 14.º c); los explosivos del apartado 14.º c) deberán poderse almacenar durante cuarenta y ocho horas a 75° C sin desprender vapores nitrosos visibles amarillo-parduzcos. Antes y después del almacenamiento no deberán ser más sensibles, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que el explosivo patrón de la siguiente composición: 37,7 por 100 de nitroglicerina o de nitroglicerina o de una mezcla de ambos, 1,8 por 100 de algodón-colodión, 4,0 por 100 de trinitrotolueno, 52,55 por 100 de nitrato amónico y 4,0 por 100 de serrín.

Véanse marginales 3150, 3152 b), 3154 a), b), c) y d), 3155 y 3156.

3108. Por lo que se refiere al marginal 2131, 1.º b); la materia explosiva no deberá ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que la tetralita. Véanse marginales 3150, 3154, 3155 y 3156.

3109. Respecto al marginal 2131, 1.º c); la materia explosiva no deberá ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que la pentrita. Véanse los marginales 3150, 3154, 3155 y 3156.

3110. Respecto al marginal 2131, 5.º d); la carga de transmisión no debe ser más sensible, tanto a la inflamación como al choque y frotamiento, que la tetralita. Véanse los marginales 3150, 3154, 3155 y 3156.

3111. En lo referente al marginal 2170 (2) d); la carga explosiva después de haber sido almacenada durante cuatro semanas a 50° C no deberá acusar alteración debida a una estabilidad insuficiente. Véanse los marginales 3150 y 3157.

3112. Respecto al marginal 2551, 1.º y 50; las materias se someterán a los ensayos descritos en los marginales 3154, 3155 y 3156.

3113-3149.

B. Normas relativas a los ensayos.

3150. 1) Las modalidades de ejecución de los ensayos indicados a continuación son aplicables cuando se manifiesten divergencias de opinión sobre la admisibilidad de las materias al transporte por carretera.

2) Si se utilizan otros métodos o modalidades de ejecución de los ensayos encaminados a verificar las condiciones de estabilidad indicadas anteriormente en este apéndice, estos métodos deberán conducir a la misma apreciación de resultados que aquellas a las que se llegaría por los métodos indicados a continuación.

3) En la ejecución de los ensayos de estabilidad por calentamiento, que tratamos a continuación, la temperatura de la estufa que contiene la muestra a ensayar no deberá apartarse en más de 2° C de la temperatura nominal de ensayo; la duración de éste deberá mantenerse con error máximo de dos minutos, cuando esta duración sea de treinta o sesenta minutos, con un error máximo de una hora, cuando la duración sea de cuarenta y ocho horas, y con un error máximo de veinticuatro horas, cuando esta duración sea de cuatro semanas.

La estufa deberá ser tal que después de introducida la muestra la temperatura recupere su valor de régimen en cinco minutos, como máximo.

4) Antes de ser sometidas a los ensayos de los marginales 3151, 3152, 3153, 3154, 3155 y 3156, las materias elegidas para constituir la muestra deberán secarse, por lo menos, durante quince horas a la temperatura ambiente, en un secador de vacío

provisto de cloruro cálcico fundido y granulado; la materia se dispondrá en una capa delgada; para ello, las materias que no sean pulverulentas ni fibrosas se triturarán, rallarán o cortarán en trozos de pequeñas dimensiones. La presión en el secador deberá ser inferior a 50 milímetros de mercurio.

5) a) Antes de secarse en las condiciones citadas anteriormente, en el párrafo 4), las materias del marginal 2001, 1.º (excepto las que contengan parafina o una sustancia análoga), 2.º, 9.º a) y b), y las del marginal 2401, 7.º b), se someterán a un presecado en una estufa bien ventilada, cuya temperatura se regulará a 70° C, que se continuará mientras la pérdida de peso por cuarto de hora no sea inferior al 0,3 por 100 de la pesada.

b) Para las materias del marginal 2101, 1.º (cuando contengan parafina o una sustancia análoga), 7.º c) y 9.º c), el presecado deberá efectuarse como indica el apartado a), anteriormente citado, salvo la temperatura de la estufa, que estará regulada entre 40° y 45° C.

6) La nitrocelulosa del marginal 2401, 7.º a), sufrirá en primer lugar un secado previo en las condiciones indicadas en el apartado (5.º) a), anteriormente citado; el secado finalizará después de una estancia de quince horas, como mínimo, en un desecador provisto de ácido sulfúrico concentrado.

Ensayos de estabilidad química al calor.

3151. Respecto a los marginales 3101 y 3102:

a) Ensayo de las materias mencionadas en el marginal 3101.

1. En cada una de las dos probetas de vidrio de las dimensiones siguientes:

Longitud	...	...	...	...	350 mm.
Diámetro interior	...	...	...	...	16 mm.
Espesor de la pared	...	...	...	...	1,5 mm.

se introduce un grano de materia secada en cloruro de calcio (el secado debe efectuarse, si es necesario, desmenuzando la materia en trozos cuyo peso no sobrepase 0,05 g). Las dos probetas, completamente cubiertas, sin que el cierre ofrezca resistencia, se introducirán a continuación en una estufa que permita la visibilidad en las 4/5 partes, por lo menos, de su longitud y se mantendrán a una temperatura constante de 132° C durante treinta minutos. Se observará si durante este lapso de tiempo se desprenden gases nitrosos en forma de vapores amarillo-parduzco, particularmente bien visibles sobre un fondo blanco.

2) La sustancia se considerará estable si no aparecen los mencionados vapores.

b) Ensayo de las pólvoras mencionadas en el marginal 3102.

1) Pólvoras de nitrocelulosa que no contengan nitroglicerina, gelatinizadas o no, y nitrocelulosas plastificadas; se introducen 3 gramos de pólvora en probetas de vidrio análogas a las indicadas en el apartado a), que se colocarán acto seguido en una estufa mantenida a una temperatura constante de 132° C.

2) Pólvoras de nitrocelulosa que contengan nitroglicerina; se introduce un gramo de pólvora en probetas de vidrio análogas a las indicadas en el apartado a), que se colocarán en una estufa mantenida a una temperatura constante de 110° C.

3) Las probetas que contengan las pólvoras de los apartados 1) y 2) se mantendrán en la estufa durante una hora. Durante este período no deberán verse gases nitrosos. La constatación y apreciación se efectuará como en el apartado a).

3152. Con respecto a los marginales 3103 y 3105.

a) Ensayo de las materias mencionadas en el marginal 3103, 1.

1) Se introducirán dos muestras de explosivo de un peso unitario de 10 gramos en frascos cilíndricos de vidrio de un diámetro interior de 3 centímetros y una altura de 5 centímetros hasta la superficie inferior de la tapa, bien cerrados con su tapa y calentados en una estufa, en la que estén bien visibles, durante tres horas, a una temperatura constante de 90° C.

2) Durante este período no deberán desprenderse gases nitrosos visibles. La constatación y apreciación como en el marginal 3151 a).

b) Ensayos de las materias mencionadas en los marginales 3103, 2) y 3105.

1) Se introducirán dos muestras de explosivos de un peso unitario de 10 gramos en frascos cilíndricos de vidrio de un diámetro interior de 3 centímetros y una altura de 5 centímetros hasta la superficie inferior de la tapa, bien cerrados con su tapa y calentados en una estufa, en la que estén bien visibles durante cuarenta y ocho horas, a una temperatura constante de 75° C.

2) Durante este período, no deberán verse gases nitrosos. La constatación y apreciación como en el marginal 3151 a).

Temperatura de inflamación. (Véanse los marginales 3101 y 3102.)

3153. 1) La temperatura de inflamación se determinará calentando 0,2 gramos de materia contenida en una probeta de vidrio que se sumerge en un baño de aleación Wood. La probeta se colocará en el baño cuando éste alcance los 180° C. La temperatura del baño se elevará a continuación progresivamente a razón de 5° C por minuto.

2) Las probetas deberán tener las siguientes dimensiones:

Longitud	125 mm.
Diámetro interior	15 mm.
Espesor de la pared	0,5 mm.

y deberán sumergirse a una profundidad de 20 milímetros.

3) El ensayo deberá repetirse tres veces, anotando cada vez la temperatura a la que se produce la inflamación de la materia, es decir: combustión lenta o rápida, deflagración o detonación.

4) La temperatura más baja anotada en las tres pruebas indicará la temperatura de inflamación.

3154. Ensayos de sensibilidad al calentamiento al rojo y a la inflamación. (Véanse los marginales 3103 y 3110.)

a) Ensayo en vaso semiesférico de hierro al rojo (véanse los marginales 3103 al 3106 y 3108 al 3110).

1) En un vaso semiesférico de hierro de un milímetro de espesor y de 120 milímetros de diámetro, calentado al rojo, se echarán cantidades crecientes desde 0,5 a 10 gramos del explosivo a examinar.

Los resultados del ensayo se distinguirán del siguiente modo:

1. Inflamación con combustión lenta (explosivos de nitrato amónico).

2. Inflamación con combustión rápida (explosivos clorados).

3. Inflamación con combustión violenta y deflagración (pólvora negra).

4. Detonación (fulminato de mercurio).

2) Se deberán tener en cuenta la influencia de la masa de explosivo empleada sobre la marcha de los fenómenos.

3) El explosivo objeto de examen no deberá presentar ninguna diferencia esencial con el explosivo de comparación.

4) Los vasos de hierro deben limpiarse con cuidado antes de la prueba y reemplazarse a menudo.

b) Ensayo de aptitud para la inflamación. (Véanse los marginales 3103 al 3110.)

1) El explosivo objeto de examen se colocará sobre una placa de hierro formando un pequeño montón, en cantidades creciente desde 0,5 gramos hasta 100 gramos, como máximo, de acuerdo con los resultados del ensayo a).

2) A continuación se pondrá en contacto la llama de una cerilla con la cima del montón y se observará si el explosivo se enciende y arde lentamente, deflagra o detona, y si, una vez encendido, la combustión continúa incluso después de haber alejado la cerilla. Si no se produce ninguna inflamación, se efectuará un ensayo análogo poniendo el explosivo en contacto con una llama de gas y se harán las mismas comprobaciones.

3) Los resultados del ensayo se compararán con los obtenidos con el explosivo de comparación.

c) Ensayo de combustión con alojamiento del explosivo, en una cajita de chapa de acero. (Véase marginal 3107.)

1) El ensayo de combustión se efectuará en una cajita cúbica, de chapa de acero, de arista de 8 centímetros de longitud y espesor de pared de 1 milímetro. La caja se fabricará con chapa de acero dulce, recocida, y cerrada, del modo más estanco posible plegando el borde de la tapa (fig. 1).

2) Si se trata de explosivos sensibles al frotamiento deberá evitarse que algunas partículas de explosivo se deslicen entre los bordes y queden allí cuando se repliegue el borde de la tapa; para ello se recubrirá la capa superior del explosivo con una hoja de papel. La cajita se llenará completamente con el explosivo, de modo que tenga la misma densidad que en los cartuchos y se coloca al fuego, con prudencia. Para evitar la inflamación inmediata del explosivo, la cajita se envolverá previamente varias veces con papel de embalaje.

El fuego se preparará con una pila de madera de 0,8 metros de altura, colocando en primer lugar, sobre el suelo, una capa delgada de virutas; sobre ésta, en el sentido longitudinal, tres troncos de unos 0,5 metros de longitud y 0,25 metros de diámetro, encima de los cuales y en sentido transversal se colocarán otros tres de las mismas dimensiones. Se colocarán

encima tres capas de astillas de 0,2 metros de longitud aproximadamente, entre las que se colocará viruta. Por cada lado se apoyarán, contra la pila, tres o cuatro trozos de madera de unos 0,5 metros de longitud para impedir que se derrumbe la pila mientras arda. Esta pila de madera se encenderá con ayuda de una mecha de virutas.

3) Se comprobará si el explosivo deflagra o explosiona; cuánto tiempo dura la combustión y qué manifestaciones se presentan; se observarán también los cambios sufridos en la caja.

4) El ensayo se efectuará cuatro veces y se tomará una fotografía de las cajas de acero después de su utilización.

d) Ensayo de calentamiento con alojamiento del explosivo en una vaina de acero con un disco que tiene un orificio calibrado (ensayo de la vaina de acero). (Véanse los marginales 3102 al 3110 y 3112.)

1) Los ensayos de a) a c) podrán completarse con el siguiente.

2) Descripción de la vaina de acero (fig. 2):

La vaina se fabrica por embutido de una chapa de acero adecuada para sufrir un embutido profundo (14). Las dimensiones serán: 24 milímetros de diámetro interior, 0,5 milímetros de espesor de pared y 75 milímetros de longitud. En el extremo abierto se la proveerá de un burlete exterior. Para su cierre se aplicará sobre el burlete un disco resistente a la presión con orificio central, ajustado fuertemente al burlete por medio de un anillo con rosca exterior que se deslizará sobre la vaina y una tuerca, tapadera fijada a rosca sobre este anillo. El disco se fabricará de acero al cromo resistente al calor (15), de seis milímetros de espesor. Para la salida de los gases de descomposición se utilizan discos con orificio cilíndrico central (a) de los siguientes diámetros: 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 y 20 milímetros; se dispondrá, además, del diámetro de 24 milímetros, cuando la vaina se utilice sin disco y sin dispositivo de cierre. El anillo con rosca exterior y la tuerca serán de acero al cromo-manganeso, resistente a una temperatura de 800° C (16). Con los discos de 1 a 8 milímetros de diámetro de luz se utilizarán tuercas con luz (b) de 10 milímetros de diámetro; si el diámetro del orificio del disco es superior a ocho milímetros, la luz de la tuerca tendrá un diámetro de 20 milímetros. Cada vaina sólo sirve para un ensayo. Por el contrario, los discos, anillos y tuercas pueden utilizarse de nuevo si no se averjan. El orificio del disco deberá controlarse midiéndolo después de cada ensayo.

(14) Por ejemplo, número de material 1.0336.605 g. según DIN 1623, hoja 1.

(15) Por ejemplo, número de material 1.4972, según la hoja «Stahl-Eisen-Werkstoffe 490 52».

(16) Por ejemplo, número de material 1.3917, según hoja «Stahl-Eisen-Werkstoffe 490 92».

3) Dispositivo de calentamiento y protección (fig. 3): El calentamiento se hará con gas ciudad de un poder calorífico mínimo de 4.000 Kcal/Nm³ por medio de 4 mecheros que producen alrededor de 2,4 Kcal/seg para un consumo de 0,6 l/seg.

Al ser posible la destrucción de la vaina, el calentamiento se efectuará en una caja, protectora contra explosiones, de acero de 10 milímetros de espesor, soldada y abierta por un lado y hacia la parte superior. La vaina se suspenderá entre dos varillas de 4 milímetros de diámetro, introducidas en orificios practicados en las paredes opuestas de la caja y se calentará a continuación por cuatro mecheros «Teclu» (diámetro exterior del tubo 19 milímetros) de forma que el mechero inferior caliente el fondo de la vaina, los de la derecha e izquierda la pared y el de detrás el cierre. Los tubos de los mecheros se introducirán y fijarán en orificios de 20 milímetros de diámetro practicados en las paredes de la caja protectora. Los mecheros se encenderán al mismo tiempo con una lamparilla y se regularán para una gran entrada de aire de tal forma que las extremidades de los conos interiores azules de las llamas casi toquen la vaina.

Toda la instalación se colocará en un banco de ensayo, separado del local de observación por una fuerte pared, provista de mirillas protegidas por vidrio blindado y placas de acero con ranuras. La caja protectora se montará de forma que el lado abierto se oriente hacia el local de observación; se evitará que las llamas sean desviadas por corrientes de aire. En el local de ensayo se instalará un aspirador que expulse los gases de descomposición y los humos de explosión.

A falta de gas ciudad, el calentamiento puede hacerse con gas propano. El propano, extraído entonces de una botella comercial, provista de un manoreductor (500 milímetros de columna de agua), pasará por un contador (contador de fuelle, con un contenido de 2 litros a 500 milímetros de columna de agua) y se dirigirá por un distribuidor hacia los cuatro mecheros, cuyas boquillas tendrán un diámetro de abertura de 0,8 milímetros. Cada mechero consumirá como máximo alre-

dedor de 1,7 litros de propano por minuto. Las botellas de gas y el contador se colocarán fuera del banco de ensayo.

4) Ejecución de la prueba:

La vaina se llenará de la materia explosiva hasta una altura de 60 milímetros, quedando la parte superior a 15 milímetros del borde. Si la materia es pulverulenta se ataca, dando prudentemente ligeros golpes a la vaina, ejerciendo a continuación una ligera presión con un atacador de madera. Si la materia es gelatinosa, se introducirá en la vaina mediante una espátula; después de cada operación de llenado, la materia se comprimirá ligeramente por medio de un atacador de madera para evitar las burbujas de aire. Después de pesada la cantidad de materia introducida, el anillo roscado se deslizará sobre la vaina, el disco perforado se colocará en su lugar y la tuerca se apretará a mano. Se vigilará que no exista materia entre el burlete y el disco ni en el fileteado. La vaina se colocará entonces en un tornillo de banco sólidamente montado, con protección contra una explosión fortuita y se apretará la tuerca a fondo con ayuda de una llave. La vaina lista para la prueba se suspenderá a continuación entre las dos varillas de la caja protectora, se encenderá la lamparilla y después de cerrar la sala de pruebas se abrirá la acometida del gas a los cuatro mecheros. Al mismo tiempo se pondrá en funcionamiento un cronómetro para medir el tiempo t_1 transcurrido entre el encendido y la inflamación de la materia, caracterizada por la aparición de una llama en el orificio del disco y el tiempo t_2 transcurrido entre el encendido y la explosión. Terminada la prueba, se cortará el flujo del gas y se pondrá en funcionamiento el dispositivo de aspiración del banco de prueba; sólo se podrá entrar en la sala después de un lapso de tiempo suficiente.

A fin de garantizar el perfecto funcionamiento del dispositivo de calentamientos, los ensayos irán precedidos de una prueba en blanco.

5) Interpretación de los resultados.

La medida relativa de la sensibilidad de una materia al calentamiento en la vaina de acero se expresará por el diámetro-límite que se define como el mayor diámetro del orificio, expresado en milímetros, con el cual, en tres ensayos, se obtenga por lo menos una explosión de la vaina, es decir, la destrucción de ésta en tres fragmentos por lo menos. La sensibilidad térmica aumentará con un diámetro-límite creciente y con tiempos t_1 y t_2 decrecientes.

Se considerarán los peróxidos orgánicos (salvo los humedecidos o diluidos con sustancias volátiles, por ejemplo, el agua) para los que el diámetro-límite sea igual o superior a 2,0 milímetros, como materias explosivas de la clase Ia (véase también nota del marginal 2550).

e) Ensayos de calentamientos en un recipiente a presión con disco de orificio central y membrana (ensayo del recipiente a presión). (Véase el marginal 3112.)

1) Para los peróxidos orgánicos, los ensayos indicados en a), b) y d) podrán completarse con la prueba siguiente:

2) Descripción del recipiente a presión (fig. 4 a 6):

Las figuras 4 a 6 y las leyendas que a ellas se refieren dan los detalles del aparato utilizado, así como las dimensiones y materiales de las piezas que lo constituyen.

Hagamos notar que se prevé el empleo de 24 discos perforados de los siguientes diámetros de orificio: 1,0, 1,2, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5, 4,0, 4,5, 5,0, 5,5, 6,0, 7,0, 8,0, 9,0, 10,0, 11,0, 12,0, 14,0, 16,0, 18,0, 20,0, 22,0, 24,0 milímetros.

Estos discos tendrán un espesor de 2,0 milímetros \pm 0,2 milímetros.

La membrana de ruptura se cortará con un sacabocados de una chapa de latón de 0,05 milímetros de espesor, que resista una presión de ruptura de $5,4 \pm 0,5$ kg/cm² a la temperatura normal. Será latón adecuado, laminado, no recocido con 67 por 100 de cobre.

3) Dispositivo de calentamiento.

El recipiente a presión se calentará con butano de calidad industrial, obtenido de una botella provista de mano-reductor. La producción de calor será de 2.700 kcal/h aproximadamente. Si el gas tiene un poder calorífico inferior de 27.000 kcal/m³ (a 1 atm y 20° C) el caudal será de 100 l/h, aproximadamente. Se usa un mechero «Teclu» para butano. La cantidad de gas se medirá con un rotámetro o un contador y se regulará con la llave del mechero.

En lugar de butano, podrá utilizarse gas ciudad o propano, empleando un mechero apropiado, con tal de que la producción de calor del gas sea igualmente de 2.700 kcal/h, aproximadamente, por ejemplo, en caso de poder calorífico inferior del gas ciudad, de 4.050 kcal/m³, se necesitará un caudal aproximado de 670 l/h).

La botella de gas y el rotámetro o contador deberán colocarse fuera del local de ensayo.

4) Ejecución del ensayo:

Para un ensayo normal se colocarán 10 gramos de materia en el recipiente. Si se trata de una materia cuya sensibilidad se ignora, se comienza con cantidades más pequeñas: en primer lugar 1 gramo, luego (si es posible) 5 gramos y finalmente 10 gramos. El fondo del recipiente deberá cubrirse uniformemente con la materia. Se montará la membrana de ruptura del disco con orificio central y la arandela de guarnición. Las tuercas de palomilla se apretarán a mano y la tuerca de succión (2) (fig. 4) con una llave. La membrana de ruptura se recubrirá con agua en cantidad suficiente para mantenerla a baja temperatura.

El recipiente a presión se colocará sobre un trípode (con diámetro interior del anillo de 67 milímetros) que se encontrará en el interior de un cilindro protector.

El anillo inferior del recipiente descansará sobre el trípode.

Una vez encendido el mechero se regulará la entrada de gas y de aire para alcanzar el caudal previsto, de tal forma que el color de la llama sea azul y que el cono interior de la llama sea azul claro. El trípode tendrá una altura tal que el cono de la llama toque aproximadamente el fondo del recipiente. A continuación el mechero se colocará bajo el recipiente mediante una abertura en el cilindro protector.

El local en el que se ejecute la prueba deberá estar muy bien ventilado y no se permitirá entrar en él durante la misma. El recipiente se observará desde fuera, por medio de espejos o por una mirilla en la pared, provista de vidrio blindado.

Se mide el tiempo t_1 entre el principio del calentamiento y el comienzo de una reacción (llama, producción de humo, soplado) y el tiempo t_2 hasta el final de la reacción (detonación, fin de soplado y de la producción de humo o extinción de la llama). A continuación se enfriará el recipiente con agua y se le limpiará.

5) Interpretación de los resultados.

La medida relativa de la sensibilidad de una materia al calentamiento en el recipiente a presión se expresará con el diámetro-límite, siendo éste el mayor diámetro del orificio expresado en milímetros, con el cual, en tres ensayos, se desgarró por lo menos una vez la membrana, mientras que queda intacta durante tres ensayos con el diámetro inmediatamente superior.

La sensibilidad térmica aumenta con un diámetro límite creciente y con tiempos t_1 y t_2 decrecientes.

Se considerarán los peróxidos orgánicos (excepto los humedecidos o diluidos con sustancias volátiles, por ejemplo al agua) como materias explosivas de la clase I.* (véase también nota en el marginal 2550), cuando el diámetro límite sea igual o superior a 9 milímetros.

3155. Ensayo de sensibilidad al choque (véase marginales 3103 a 3110 y 3112).

a) Ensayo con el martinete de choque I (figs. 7 y 8) con utilización de un explosivo de comparación.

1) El explosivo secado en las condiciones del marginal 3150 se coloca a continuación en la siguiente forma:

a) Los explosivos compactos se rallarán finamente para que puedan pasar enteramente a través de un tamiz de mallas de 1 milímetro y se utilizará para la prueba sólo lo rechazado por un tamiz de mallas de 0,5 milímetros.

b) Los explosivos pulverulentos se pasarán a través de un tamiz de mallas de 1 milímetro y se utilizará para este ensayo al choque la totalidad de la fracción que pasa a través del tamiz.

c) Los explosivos plásticos o gelatinosos se prepararán en forma de pequeñas píldoras, sensiblemente esféricas, con un peso comprendido en 25 y 35 miligramos.

2) El aparato para la ejecución de la prueba está formado por una maza que se desliza entre dos barras y que puede fijarse a una altura de caída determinada; esta maza podrá soltarse fácilmente, para que se produzca la caída libre. La maza no cae directamente sobre el explosivo, sino sobre un mazo constituido por una parte superior D y una parte inferior E, ambas de acero muy duro que se deslizan ligeramente en el anillo guía F (fig. 7).

La muestra del explosivo se coloca entre la parte superior y la parte inferior del mazo. Este y el anillo guía se encuentran en un cilindro de protección C de acero templado, colocado sobre un bloque de acero B que se encuentra empotrado en una base de cemento A (fig. 8). Las dimensiones de las diferentes partes se indican en el esquema adjunto.

3) Los ensayos se ejecutarán a la vez con el explosivo a examinar y con el explosivo de comparación de la manera siguiente:

a) El explosivo en forma de una píldora esférica (si es plástico), o medido con una cucharilla de 0,05 cm³ de capacidad (si es pulverulento en forma de ralladura), se colocará cuidadosamente entre las dos partes del mazo, cuyas superficies de contacto no estarán húmedas. La temperatura ambiente no sobrepasará los 30° C ni será inferior a 15° C. Cada muestra del explosivo recibirá el choque una sola vez. Después de cada ensayo, el mazo y el anillo guía se limpiarán con cuidado, retirando todo residuo eventual de explosivo.

b) Los ensayos deberán comenzar con alturas de caída capaces de provocar la explosión completa de los explosivos sometidos a prueba. Se disminuirán gradualmente la altura de caída hasta que llegue a una explosión incompleta o nula. A esta altura se ejecutarán cuatro pruebas de choque, y si por lo menos una de estas pruebas originó una explosión clara, se realizarán todavía cuatro pruebas a una altura de caída ligeramente inferior y así sucesivamente.

c) Se considerará como límite de sensibilidad la altura de caída más baja en la que se produzca una explosión neta en el curso de una serie de cuatro pruebas como mínimo, ejecutadas a esta altura.

d) El ensayo de choque se ejecutará normalmente con una maza de caída de 2 kilogramos; sin embargo, si la sensibilidad al choque con esta maza se produce a una altura de caída superior a la de 60 a 70 centímetros, la prueba de choque deberá ejecutarse con una maza de caída de 5 kilogramos.

b) **Ensayo del martinete de choque II (figs. 9 a 13) con valoración de la sensibilidad al choque (energía de choque expresada en kilogrametros).**

1) El ensayo indicado en a) podrá reemplazarse por el ensayo siguiente:

2) Descripción del aparato:

Las partes esenciales del aparato son: el dispositivo de percusión (véase el párrafo 4), el bloque de acero colado con base, el yunque, la columna, las guideras, los martinetes con dispositivo de disparo (fig. 9). Sobre el bloque de acero (230 × 250 × 200 mm), apoyado en una base metálica de fundición (450 × 450 × 60 mm), está atornillado un yunque de acero (100 mm de diámetro y 70 mm de altura). En la parte trasera del bloque se atornillará el soporte en el cual se fija la columna formada por un tubo de acero sin junta (90 mm ϕ e y 75 mm ϕ i). Las dos guías se fijan a la columna por medio de tres soportes transversales y estarán provistas de una cremallera para limitar el rebote del martillo y de una regla graduada móvil para fijar la altura de caída. El dispositivo de suspensión y de disparo del martinete podrá desplazarse entre las guideras y se fija accionando una palanca que aprieta dos mandíbulas. El aparato se fija sobre un macizo de hormigón (de 600 × 600 × 600 mm) por medio de cuatro tornillos de anclaje empotrados en el hormigón, de tal modo que su base se apoye sobre toda su superficie y que las guideras se encuentren en posición exactamente vertical. Una caja protectora de madera, con forro interior de plomo de 2 milímetros de espesor, que se abra fácilmente, rodea el aparato hasta el nivel del soporte transversal inferior. Un dispositivo de aspiración permite la eliminación de los gases de explosión y del polvo del material ensayado.

3) Descripción de los martinetes:

Cada martinete irá provisto de dos ranuras de guiado que lo mantiene entre las guideras durante su desplazamiento; de una pieza de suspensión; de un mazo cilíndrico fijo y de un trinquete de parada atornillados al martinete (fig. 10). El mazo es de acero endurecido (dureza Rockwell C entre 60 y 63), su diámetro mínimo es de 25 milímetros; irá provisto de un resalte que impida su penetración en el cuerpo del martillo en el momento de la caída.

Existen tres martillos de peso diferente. El de 1 kilogramo se utiliza para las materias de sensibilidad elevada; el de 5 kilogramos para materias de sensibilidad media; el de 10 kilogramos para las de débil sensibilidad. Los martillos de 5 y 10 kilogramos son de acero macizo y compacto (17). El martillo de 1 kilogramo tendrá un alma maciza de acero que sustente el mazo y que forme con él la masa principal del mismo.

El martillo de 1 kilogramo sirve para alturas de caída de 10 a 50 centímetros (energía de choque de 0,1 a 0,5 kgm); el de 5 kilogramos para alturas de caída de 15 a 60 centímetros (energía de choque de 0,75 a 3 kgm), y el de 10 kilogramos para alturas de caída de 35 a 50 centímetros (energía de choque de 3,5 a 5 kgm).

4) Descripción del dispositivo de percusión:

La muestra a ensayar se encerrará en el dispositivo de percusión (fig. 12), compuesto por dos cilindros de acero superpuestos coaxialmente y de un anillo de guiado igualmente de acero. Los cilindros son rodillos de acero para patines de laminadoras de 10 milímetros de diámetro (tipo con holgura

media de:

— 4 micras, para una tolerancia de — 2 micras, es decir, $10^{-0,003}$ a $10^{-0,005}$ milímetros ϕ) de 10 milímetros de altura con superficies pulidas y aristas redondeadas (radio de curvatura 0,5 mm) y de una dureza Rockwell C de 58 a 65. El anillo de guiado tiene un diámetro exterior de 16 milímetros, un diámetro interior rectificado de

$$10 \begin{matrix} + 0,005 \\ + 0,010 \end{matrix}$$

milímetros y una altura de 13 milímetros. Las medidas límites del diámetro interior pueden verificarse con un calibre de control. Los cilindros y el anillo de guiado se desengrasarán con acetona antes de usarse.

El dispositivo de percusión se colocará en un yunque intermedio de 26 milímetros de diámetro y de 26 milímetros de altura y se coloca en su posición mediante un anillo centrador, provisto de una corona con aberturas que permitan el escape de los gases (figs. 11 y 12). Los cilindros se utilizan únicamente una vez por cada base. En caso de explosión, el anillo de guiado no volverá a utilizarse.

5) Preparación de las muestras:

Las materias explosivas se ensayarán en estado seco. Las materias del marginal 2101, 11 al 14, se ensayarán en su estado de entrega, siempre que su contenido de agua corresponda al valor efectivo indicado por el fabricante.

Si el contenido de agua es más elevado, las mezclas deberán secarse antes del ensayo, hasta el porcentaje de humedad correspondiente.

Además, para las materias sólidas, excepto las pastosas, se observará lo siguiente:

a) Las materias pulverulentas se tamizarán (malla de tamiz 0,5 mm); todo lo que pasa a través del tamiz se utiliza para el ensayo.

b) Las materias comprimidas, fundidas o aglomeradas de otro modo, se reducen a trocitos, y se tamizan; se utiliza para el ensayo la porción tamizada de 0,5 a 1 milímetro.

6) Ejecución del ensayo:

Para las materias pulverulentas se medirá una muestra con ayuda de una probeta cilíndrica de 40 mm³ (perforación de 37 × 3,7 mm). Para las materias pastosas se empleará un tubo cilíndrico del mismo volumen que se introducirá en la masa.

Después de enrasar la probeta, la muestra se extrae por medio de un palillo de madera. Para las materias explosivas líquidas se utiliza una pipeta de 40 mm³ finamente estirada.

La muestra se colocará en el dispositivo de percusión abierto, que se encuentra sobre el yunque intermedio con el anillo de centrado y, para las materias pulverulentas o pastosas, el cilindro superior de acero se empujará ligeramente con el dedo índice, con precaución, hasta tocar la muestra, pero sin aplastarla.

Para las materias líquidas, el cilindro superior de acero se empujará con ayuda de la varilla móvil de un calibrador hasta una distancia de un milímetro del cilindro inferior y se mantendrá en esta situación por medio de un anillo de caucho colocado con anterioridad sobre él (fig. 13).

El dispositivo se colocará centrado, sobre el yunque, se cerrará la capa de protección de madera y una vez suspendido el martillo a la altura prevista se soltará; accionándose a continuación el dispositivo de aspiración. La prueba se efectuará seis veces para cada altura de caída.

7) Interpretación de los resultados:

En la apreciación de los resultados de ensayo de sensibilidad al choque, hay que distinguir entre «ninguna reacción», «descomposición» (sin llama ni detonación, reconocible por la coloración o el olor) y «explosión» (con detonación de débil a fuerte) (18). Para medir la sensibilidad al choque de una materia se determinará el peso del martillo en kilogramos y la altura de caída más baja en centímetros, en la cual se produce, por lo menos, una explosión en el transcurso de seis ensayos, así como la energía de choque resultante expresada en kgm. La sensibilidad al choque de una materia será tanto mayor cuanto menor sea la energía del choque correspondiente, expresada en kgm.

3156. Ensayos de sensibilidad al frotamiento (véase los marginales 3103 al 3110 y 3112).

a) Prueba de frotamiento en un mortero de porcelana.

1) El explosivo se secará con cloruro cálcico. Se comprimirá y se triturará una muestra del explosivo en un mortero de porcelana no barnizado, con una mano de mortero igual-

(17) Con ciertas materias se obtiene una «inflamación sin ruido de explosión». Esta reacción se considera no obstante como explosión (designada entre comillas), porque implica toda la muestra y porque en idénticas condiciones puede producirse la explosión.

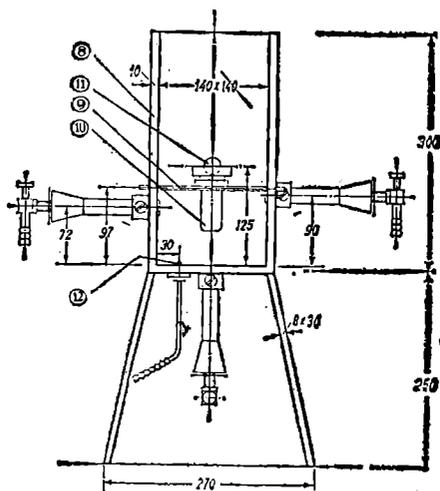


Fig. 3. Dispositivo de calentamiento y protección.

- (8) Pantalla protectora.
- (9) Dos varillas para suspensión de la vaina.
- (10) Vaina montada.
- (11) Posición del mechero colocado detrás; los restantes mecheros son visibles.
- (12) Lámparilla.

3 Descripción de la plaquita y del cilindro de porcelana.

Las plaquitas se fabrican en porcelana industrial blanca pura y tienen las siguientes dimensiones: 25 x 25 x 5 milímetros. Las dos superficies de frotamiento se hacen fuertemente rugosas por frotamiento con una esponja antes de la cocción. Las huellas de la esponja son netamente visibles.

Los cilindros son igualmente de porcelana industrial blanca; tienen una longitud de 15 milímetros, un diámetro de 10 milímetros y superficies terminales rugosas, redondeadas con un radio de curvatura de 10 milímetros.

APENDICE A.1

PRUEBA DE CALENTAMIENTO EN UN RECIPIENTE A PRESIÓN CON DISCO DE ORIFICIO CENTRAL Y MEMBRANA

Según el marginal 3154 e)

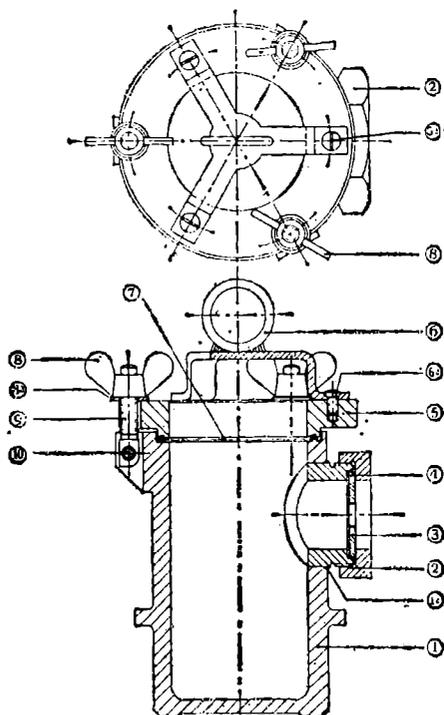


Fig. 4. Recipiente a presión montado; vistas esquemáticas en sección vertical y en planta.

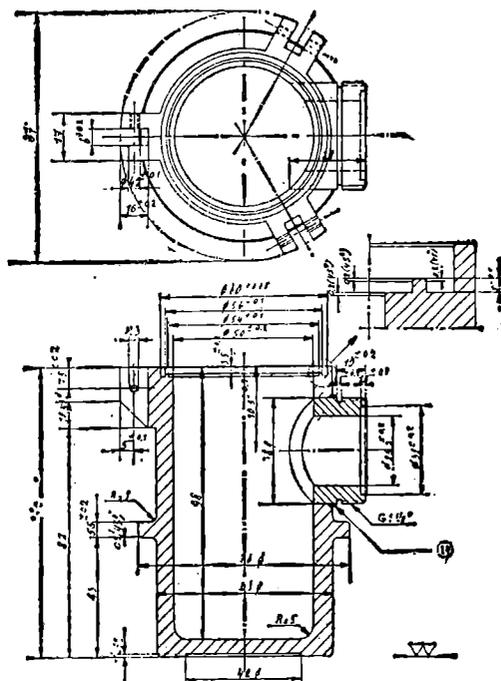


Fig. 5. Recipiente a presión.

- (1) Recipiente a presión (acero inoxidable).
- (1a) Junta soldada.
- (2) Tuerca de cierre (acero calmado soldable).
- (3) Disco de orificio central (acero inoxidable).
- (4) Aro inerte de guarnición, espesor 0,5.
- (5) Anillo de presión (acero inoxidable).
- (6) Asa de latón.
- (6a) Tornillo de latón (material M 4 x 8 DIN 88).
- (7) Membrana de ruptura (para el material véase el marginal 3154 e) (2)).
- (8) Tuercas de palomilla (latón M 6 DIN 315).
- (8a) Anillo (latón 6 DIN 125).
- (9) Bulón (acero inoxidable).
- (10) Eje para tuerca de palomilla (acero inoxidable).

Nota: Es conveniente un acero inoxidable de la siguiente composición media:

Cr 18 %, Ni 9 %, Mn ≤ 2 %, Si ≤ 1 %, C ≤ 0,12 %.

Como la condición esencial para la reacción de la materia explosiva es que la rugosidad natural de las plaquitas y de los cilindros esté intacta, cada superficie debe utilizarse solamente una vez. En consecuencia, las dos superficies terminales de cada cilindro de porcelana sólo sirven para dos pruebas; las dos superficies de frotamiento de una placa servirán para tres a seis pruebas cada una, aproximadamente.

4) Preparación de las muestras:

Las materias explosivas se ensayarán en estado seco. Las materias del marginal 2021, 11 al 14, se ensayarán en el estado en que se entreguen, siempre que su contenido en agua corresponda al valor efectivo indicado por el fabricante. Si el contenido en agua es más elevado, las mezclas deberán secarse antes del ensayo hasta el índice de humedad indicado.

APENDICE A.1

PRUEBA DE CALENTAMIENTO EN UN RECIPIENTE A PRESION CON DISCO DE ORIFICIO CENTRAL Y MEMBRANA

Según el marginal 3154 e)

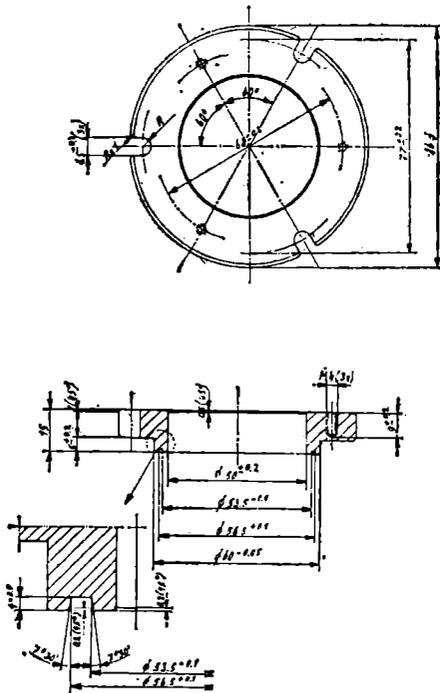


Fig. 6. Anillo de presión del recipiente:

Detalles en sección vertical y en planta. (Dimensiones en mm.)

Por otra parte, para las materias sólidas, exceptuadas las pastosas, se observará lo siguiente:

a) Las materias pulverulentas se tamizarán (abertura de la malla del tamiz 0,5 mm); todo lo que pase a través del tamiz se utilizará en el ensayo.

b) Las materias comprimidas, fundidas o aglomeradas por otro sistema, se reducirán a pequeños trozos y se tamizarán, lo que pase a través de un tamiz de abertura de malla de 0,5 milímetros se utilizará para el ensayo.

5) Ejecución de los ensayos:

Sobre el carro del aparato de frotamiento se fijará una plaquita de porcelana de manera que las huellas de la esponja sean transversales a la dirección del movimiento. La cantidad a ensayar, alrededor de 10 milímetros, se medirá para las materias pulverulentas, con ayuda de una probeta cilíndrica (2,3 φ × 2,4 mm); para las materias pastosas, con un tubo cilíndrico que se introducirá en la masa. Después de enrasar la probeta, la muestra se extraerá con un palillo de madera y se colocará sobre la plaquita de porcelana. Sobre la cantidad amontonada, se colocará el cilindro de porcelana sólidamente colgado como en la figura 15; se lastra el brazo de palanca con el peso previsto y se arranca el motor accionando el interruptor. Debe vigilarse que el cilindro esté sobre la muestra y que exista delante de él una cantidad suficiente de la materia a ensayar, para que quede debajo del cilindro en el momento del movimiento de la plaquita.

APENDICE A.1

PRUEBA DEL MARTINETE DE CHOQUE I

Según el marginal 3155 a)

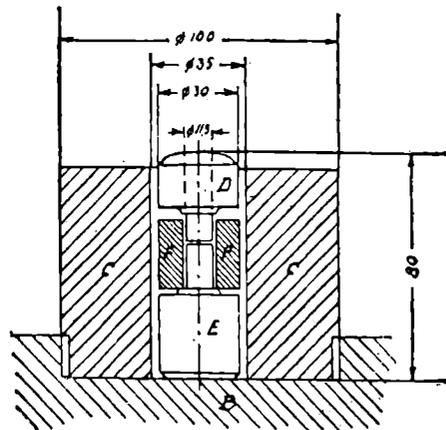


Fig. 7. Dispositivo de percusión, sección vertical. (Dimensiones en mm.)

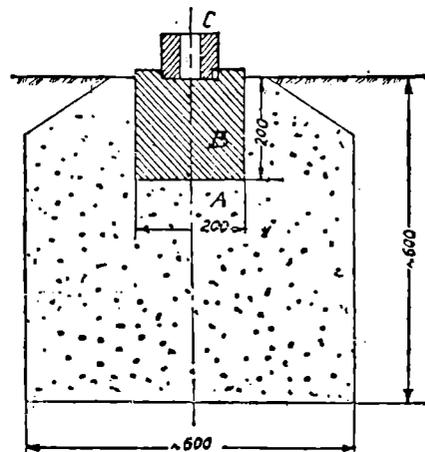


Fig. 8. Base para el dispositivo de percusión, sección vertical. (Dimensiones en mm.)

- A. Basamento de hormigón.
- B. Bloque de acero.
- C. Cilindro de protección.
- D. Mazo, parte superior.
- E. Mazo, parte inferior.
- F. Anillo guía.

6) Interpretación de los resultados:

En la apreciación de los resultados del ensayo hay que distinguir entre «ninguna reacción», «descomposición» (coloración, olor), «inflamación», «crepitación» y «explosión».

La medida relativa de la sensibilidad al frotamiento de una materia en el aparato descrito se expresará (sin tener en cuenta el coeficiente de frotamiento) por la menor carga sobre el cilindro, expresada en kilogramos, con la cual se producirá una inflamación, crepitación o explosión una vez como mínimo en seis ensayos. Se admitirá que la inflamación y las crepitaciones son ya reacciones peligrosas. La sensibilidad al frotamiento de una materia explosiva es tanto mayor cuanto más pequeño es el valor resultante de la carga sobre el cilindro (peso de carga en relación con la longitud del brazo de palanca),

APENDICE A.1

PRUEBA DEL MARTINETE DE CHOQUE II

Según el marginal 3155 b)

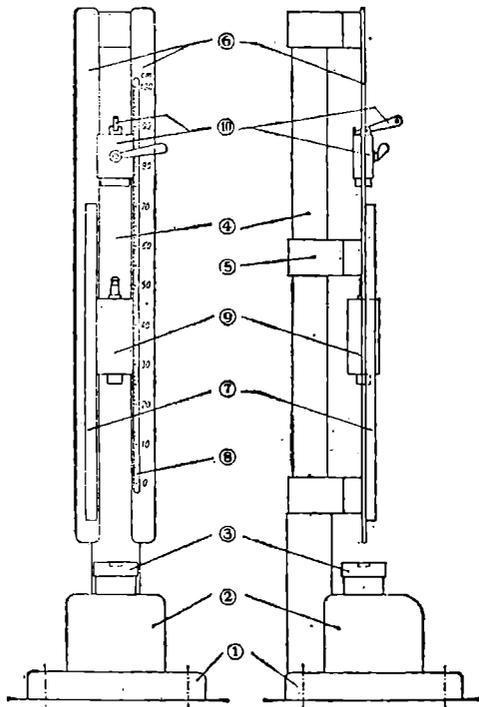


Fig. 9. Martinete de choque II, vista general, alzado frontal y lateral, (Dimensiones en mm.)

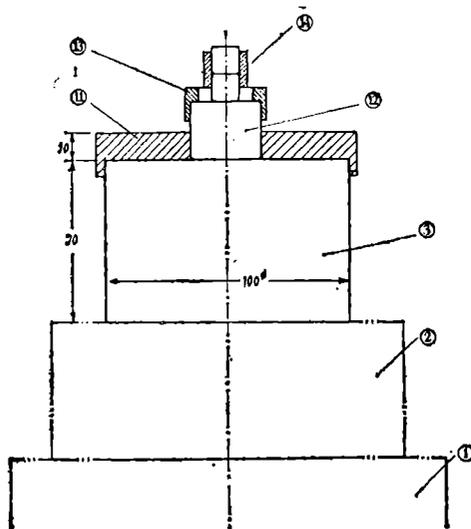


Fig. 10. Martinete de choque II, parte inferior

- (1) Base, 450 x 450 x 60.
- (2) Bloque acero, 230 x 250 x 200.
- (3) Yunque, 100 φ x 70.
- (4) Columna.
- (5) Soporte transversal intermedio.
- (6) Dos guías.
- (7) Cromaliera.
- (8) Regla graduada.
- (9) Martillo.
- (10) Dispositivo de suspensión y de disparo.
- (11) Placa centradora.
- (12) Yunque intermedio (intercambiable), 26 φ x 26.
- (13) Anillo de centrado, con perforaciones.
- (14) Dispositivo de percusión.

Los líquidos explosivos y las materias de naturaleza pastosa no son en general sensibles al frotamiento en las condiciones de esta prueba, pues el calor mínimo de frotamiento producido no basta, como consecuencia del efecto de lubricación, para obtener la inflamación. Con estas materias la ausencia de reacción, no es un índice de que la materia no sea peligrosa.

3157. La estabilidad de los productos indicados en el marginal 3111 se controlará siguiendo los métodos ordinarios de laboratorio.

3158. Ensayos de exudación de las dinamitas (véase el marginal 3107).

1) El aparato para ensayo de exudación de dinamitas (figuras 16 a 18) se compone de un cilindro hueco, de bronce. Este cilindro, cerrado por su base con un platillo del mismo metal, tiene un diámetro interior de 15,7 milímetros y una profundidad de 40 milímetros. Se han taladrado en la periferia 20 orificios de 0,5 milímetros de diámetro (cuatro series de cinco orificios). En el cilindro dispuesto verticalmente se desliza un pistón de bronce cilíndrico en 48 milímetros y de una altura total de 52 milímetros; este pistón de un diámetro de 15,6 milímetros se carga con un peso de 2.220 gramos para producir una presión de 1,2 kg/cm².

2) Con 5 a 8 gramos de dinamita se formará un pequeño chorizo de 30 milímetros de longitud y 15 milímetros de diámetro, que se envolverá en tela muy fina y se colocará en el cilindro; después se colocará encima del pistón y su sobrecarga, para someter a la dinamita a una presión de 1,2 kg/cm².

Se anotará el tiempo al cabo del cual aparecen las primeras señales de gotitas aceitosas (nitroglicerina) en los orificios exteriores de los agujeros del cilindro.

3) La dinamita se considerará como satisfactoria si el tiempo transcurrido antes de que rezume líquido es superior a cinco minutos, siendo la temperatura, durante la prueba, de 15° a 25° C.

3159
a
3199

APENDICE A.1

PRUEBA DEL MARTINETE DE CHOQUE II

Según el marginal 3155 b)

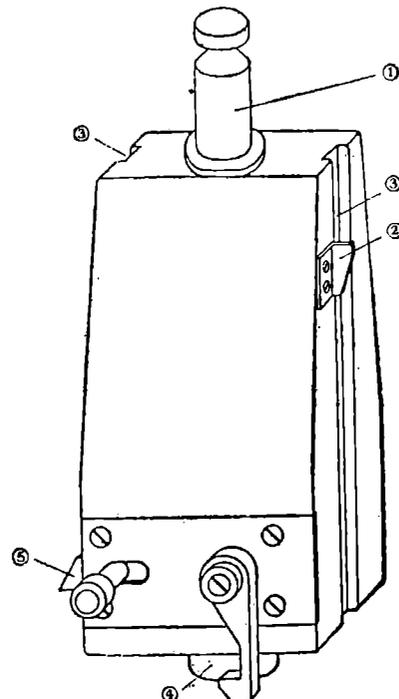


Fig. 11. Martillo (masa de caída) de 5 kg.

- (1) Pieza de suspensión.
- (2) Referencia de altura.
- (3) Rasura guía.
- (4) Mazo cilíndrico.
- (5) Trinquete de parada.

APENDICE A.1

PRUEBA DEL MARTINETE DE CHOQUE II

Según el marginal 3155 b)

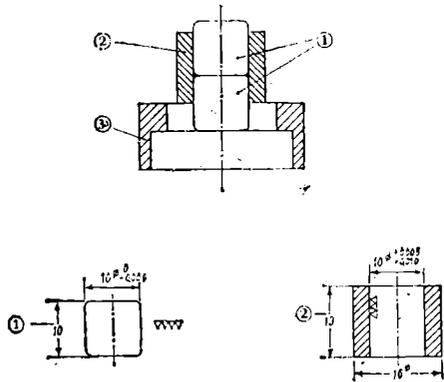


Fig. 12. Dispositivo de percusión para materias pulverulentas o pastosas. (Dimensiones en mm.)

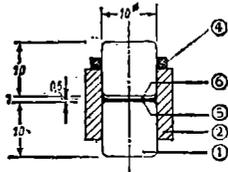


Fig. 13. Dispositivo de percusión para materias líquidas. (Dimensiones en mm.)

- (1) Cilindro de acero (*).
- (2) Anillo guía para los cilindros de acero (1).
- (3) Anillo de centrado con perforación.
 - a) Sección vertical.
 - b) Planta.
- (4) Anillo de goma.
- (5) Materia líquida (40 mm³).
- (6) Espacio anillo de líquido.

(*) El acero puede tener la siguiente composición:
 Cr ± 1,55 %, C ± 1,0 %, Si máx 0,25 %; Mn ± 0,35 %, Dureza Rockwell C 58...66. (Acero de tratamiento térmico.)

APENDICE A.1

PRUEBA CON EL APARATO DE FROTAMIENTO
 Según el marginal 3156 b)

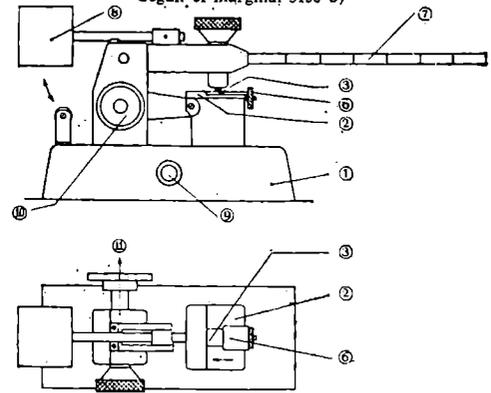


Fig. 14. Aparato de frotamiento; vistas esquemáticas en planta y sección vertical.

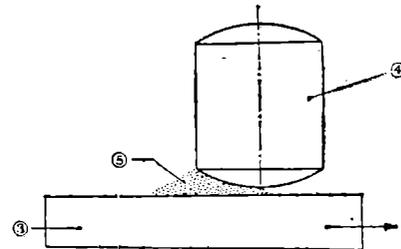


Fig. 15. Posición de partida del cilindro sobre la muestra.

- (1) Base de acero.
- (2) Carro móvil.
- (3) Plaquita de porcelana, 25 × 25 × 5 mm; fijada al carro.
- (4) Cilindro fijo de porcelana, 10 ø × 15 mm.
- (5) Muestra a examinar, 10 mm³, aproximadamente.
- (6) Sujeta-cilindro.
- (7) Brazo de palanca.
- (8) Contrapeso.
- (9) Interruptor.
- (10) Manivela para el reglaje del carro en posición de partida.
- (11) Al motor eléctrico.

APENDICE A.1

ENSAYO DE EXUDACIÓN DE LAS DINAMITAS

Según el marginal 3158

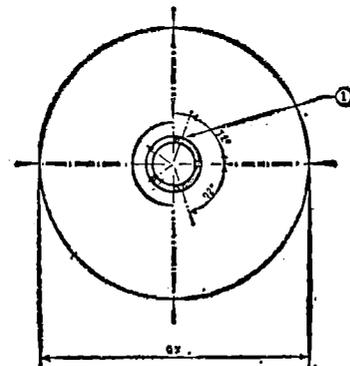
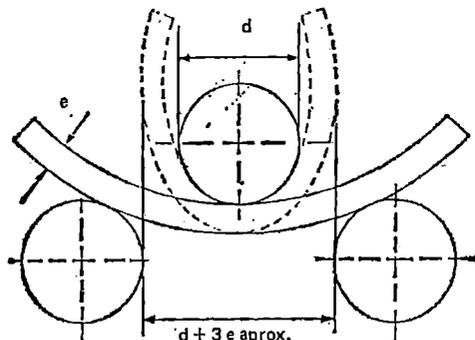


Fig. 16. Cilindro hueco de bronce, cerrado por un lado; planta y sección vertical. (Dimensiones en mm.)

d) La relación (n) entre el diámetro del material y el espesor de la muestra deberá estar de acuerdo con los valores indicados en el cuadro.

ESQUEMA DEL ENSAYO DE PLEGADO

Fig. 1



(2) Es admisible un valor mínimo de alargamiento más bajo, a condición de que un ensayo complementario aprobado por las autoridades competentes del país de fabricación de los recipientes pruebe que la seguridad del transporte está asegurada en las mismas condiciones que para los recipientes construidos según los valores indicados en el cuadro anterior (1).

(3) El espesor mínimo de la pared de los recipientes, en su parte más débil, será el siguiente:

Cuando el diámetro del recipiente es inferior a 50 mm... 1,5 mm como mínimo.

Cuando el diámetro del recipiente es de 50 a 150 mm... 2 mm como mínimo.

Cuando el diámetro del recipiente es superior a 150 mm... 3 mm como mínimo.

(4) Los fondos de los recipientes presentarán un perfil semicircular, elíptico o en asa de cesta* y deberán presentar la misma seguridad que el cuerpo del recipiente.

II. Prueba oficial complementaria para aleaciones de aluminio

3.201. (1) Además de los exámenes prescritos en los marginales 2215, 2216 y 2217, es asimismo necesario proceder al control de la posibilidad de corrosión inter-cristalina de la pared interior del recipiente, siempre que se utilice una aleación de aluminio conteniendo cobre o una aleación de aluminio conteniendo magnesio y manganeso, cuando el contenido de magnesio supere el 3,5 por 100 ó cuando el contenido de manganeso es inferior a 0,5 por 100.

(2) Cuando se trate de una aleación de aluminio/cobre, el ensayo será realizado por el fabricante una vez que las autoridades competentes hayan homologado la nueva aleación; posteriormente el ensayo será repetido en el proceso de producción para cada colada de la aleación que se lleve a cabo.

(3) Cuando se trata de una aleación de aluminio/magnesio, el ensayo será realizado por el fabricante una vez que las autoridades competentes hayan homologado la nueva aleación y el proceso de fabricación. El ensayo será repetido siempre que se introduzca una modificación en la composición de la aleación o en el proceso de fabricación.

(4) a) Preparación de las aleaciones aluminio/cobre.

Antes de someter la aleación aluminio/cobre al ensayo de corrosión, las muestras se desengrasarán mediante la utilización de un disolvente apropiado y luego se secarán.

b) Preparación de las aleaciones aluminio/magnesio.

Antes de someter la aleación aluminio/magnesio al ensayo de corrosión, las muestras se calentarán durante siete días a una temperatura de 100°C; luego se desengrasarán mediante un disolvente apropiado y después se secarán.

c) Ejecución.

La pared interior de una muestra de 1000 mm² (33,3 x 30 mm) de material conteniendo cobre será tratada a temperatura ambiente durante 24 horas con 1000 ml de solución acuosa conteniendo 3% por 100 de Cl Na y 0,5 por 100 de Cl H.

(*) Traducción literal de la expresión francesa "ause de panier" que es un arco de 180° simétrico formado por un número impar de arcos de círculo (generalmente 30,5).

d) Examen.

La muestra lavada y secada, será examinada micrográficamente, con una ampliación de 100 a 500 aumentos sobre una sección de 20 mm. de largo, preferentemente después de haber sido sometida a pulido electrofórico.

La profundidad del ataque no debe superar la segunda capa de granos a partir de la superficie sometida al ensayo de corrosión: en principio, si la primera capa de granos es completamente atacada, la segunda capa sólo debe serlo en parte.

Para los perfiles, el examen se efectuará en ángulo recto con relación a la superficie.

En el caso en que después de un pulido electrofórico, parezca necesario hacer especialmente visibles las juntas de los granos con vistas a un examen posterior, esta operación se efectuará mediante uno de los métodos admitidos por la autoridad competente.

III. Protección de la superficie interior.

3.202. Cuando los laboratorios de ensayo competentes lo estimen necesario la superficie interior de los recipientes construidos de aleaciones de aluminio será recubierta con una protección adecuada que impida la corrosión.

3.203

a

3.249

B.—Disposiciones relativas a los materiales y a la construcción de recipientes, cisternas fijas, cisternas desmontables y depósitos de contenedores-cisternas destinados al transporte de gases licuados a baja temperatura de la clase 2.

3.250. (1) Los recipientes, cisternas y depósitos estarán construidos de acero, aluminio, aleaciones de aluminio, de cobre o de aleaciones de cobre, por ejemplo, latón. Los recipientes, cisternas y depósitos de cobre o de aleaciones de cobre sólo serán admitidos, para aquellos gases desprovistos de acetileno; no obstante el etileno puede contener un máximo de 0,005 por 100 de acetileno.

(2) Únicamente pueden utilizarse aquellos materiales que resistan la temperatura mínima de servicio de los recipientes, cisternas y depósitos y de sus accesorios.

3.251. Para la construcción de recipientes, cisternas y depósitos, se admitirán los siguientes materiales:

a) Aceros no sujetos a rotura frágil a la temperatura mínima de servicio (ver marginal 3265).

Son utilizables:

1.— Aceros no aleados de grano fino, hasta una temperatura de -60°C.

2.— Aceros al níquel (conteniendo de 0,5 a 9 por 100 de níquel), hasta una temperatura de -196°C según el contenido de níquel.

3.— Aceros austeníticos al cromo-níquel, hasta una temperatura de -270°C.

b) Aluminio de un mínimo de 99,5 por 100 de riqueza o aleaciones de aluminio (ver marginal 3266).

c) Cobre desoxidado de un mínimo de 99,9 por 100 de riqueza o aleaciones de cobre con más del 56 por 100 de cobre (ver marginal 3267).

3.252. (1) Los recipientes, cisternas y depósitos se construirán soldados o sin juntas.

(2) Los recipientes, según el marginal 2207 construidos en acero austenítico, en cobre o en aleaciones de cobre pueden estarlo con soldadura dura.

3.253. Los accesorios pueden fijarse a los recipientes, cisternas, y depósitos mediante tornillos o de la forma siguiente:

a) Recipientes, cisternas y depósitos de acero, de aluminio o de aleación de aluminio, por soldadura.

b) Recipientes, cisternas y depósitos de acero austenítico, de cobre o de aleaciones de cobre, por soldadura o soldadura dura.

3.254. La construcción de recipientes, cisternas y depósitos y su fijación al vehículo, al chasis o al bastidor del contenedor serán tales que un enfriamiento de las partes portantes susceptibles de hacerlos frágiles se evite eficazmente. Los elementos de fijación de los recipientes, cisternas y depósitos estarán proyectados de tal forma que incluso cuando el recipiente, cisterna o depósito se encuentre a su temperatura de servicio mínima sigan presentando las cualidades mecánicas necesarias.

3.255

a

3.264

1.—Materiales, recipientes, cisternas y depósitos.

a) Recipientes, cisternas y depósitos de acero.

3.265. Los materiales utilizados para la construcción de recipientes, cisternas y depósitos y los cordones de soldadura satisfarán

a su temperatura mínima de servicio, como mínimo las condiciones siguientes en cuanto a resiliencia.

Las pruebas pueden ser realizadas, mediante probetas con entalladuras tanto en U, como en V.

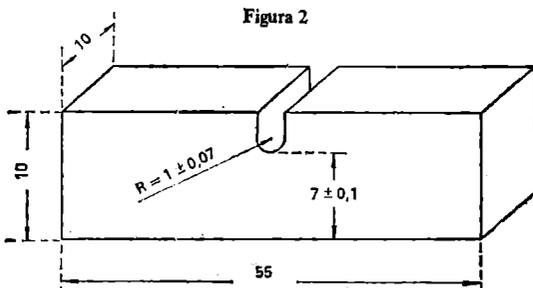
Material	Resiliencia 1) 2) de las chapas y de los cordones de soldadura a la temperatura mínima de servicio	
	kgm/cm ² 3)	kgm/cm ² 4)
Acero no aleado, templado	3,5	2,8
Acero ferrítico aleado Ni < 5%	3,5	2,2
Acero ferrítico aleado 5% ≤ Ni ≤ 9%	4,5	3,5
Acero austenítico al Cr-Ni	4,0	3,2

1) Los valores de resiliencia determinados con probetas diferentes no son comparables entre sí.

2) Ver marginales 3275 a 3277.

3) Estos valores se refieren a probetas con entalladura en U cuya descripción aparece en la Figura 2.

4) Estos valores se refieren a probetas con entalladura en V según ISO R 148.



Para los aceros austeníticos, únicamente el cordón de soldadura se someterá a una prueba de resiliencia.

Para temperaturas de servicio inferiores a -196°C, la prueba de resiliencia no se realizará a la temperatura mínima de servicio, sino a -196°C.

b) Recipientes, cisternas y depósitos de aluminio y de aleaciones de aluminio.

3.266. Las uniones de los recipientes, cisternas y depósitos a la temperatura ambiente, satisfarán las condiciones siguientes en cuanto al coeficiente de plegado.

Espesor de la chapa "e" en mm	Coeficiente de plegado k 1) para la unión	
	Raíz en la zona de compresión	Raíz en la zona de tensión
≤ 12	15	12
> 12 a 20	12	10
> 20	9	8

1) Ver marginal 3285

c) Recipientes, cisternas y depósitos de cobre y de aleaciones de cobre.

3.267. No es necesario realizar ensayos para determinar si la resiliencia es suficiente.

3.268

a

3.274

2.—Ensayos

a) Ensayos de resiliencia.

3.275. Los valores de resiliencia indicados en el marginal 3265 se refieren a probetas de 10 x 10 mm con entalladuras en U o en V.

Nota.— 1. En lo que se refiere a la forma de la probeta, ver notas 3) y 4) del marginal 3265 (cuadro).

2. Para chapas de espesor inferior a 10 mm, pero con un mínimo de 5 mm, se emplearán probetas de una sección de 10 mm x e mm, siendo "e" el espesor de la chapa. Estos ensayos de resiliencia dan en general valores más elevados que las probetas normales.

3. Para chapas de un espesor inferior a 5 mm y para sus uniones no se realizarán ensayos de resiliencia.

3.276. (1) Para el ensayo de chapas, la resiliencia se determina sobre tres probetas. Si se trata de probetas con entalladura en U, la toma de las muestras se realiza transversalmente a la dirección de laminado, y en la misma dirección de laminado si se trata de probetas con entalladura en V.

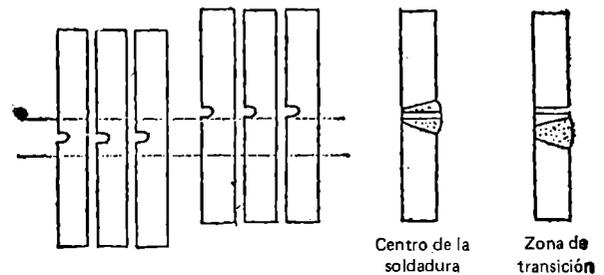
(2) Para la prueba de las uniones, las probetas se tomarán de la siguiente forma:

— e) ≤ 10

— 3 Probetas en el centro de la soldadura.

— 3 Probetas en la zona de transición provocada por la soldadura (la entalladura está totalmente fuera de la zona fundida y lo más cerca posible de ella).

Figura III



es decir, seis probetas en total.

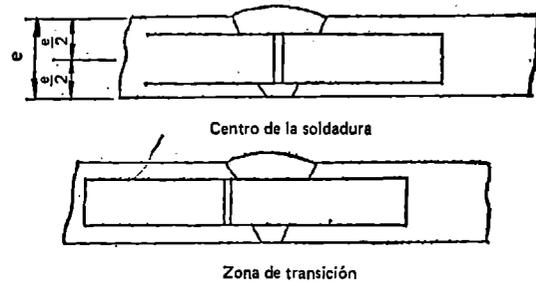
Las probetas serán mecanizadas con miras a conseguir el mayor espesor posible.

— 10 < e ≤ 20

— 3 Probetas en el centro de la soldadura.

— 3 Probetas en la zona de transición.

Figura IV

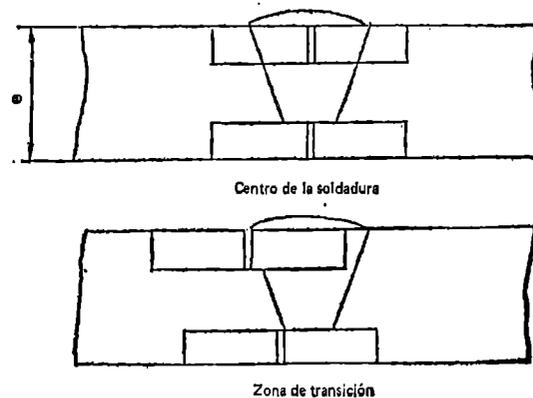


es decir, seis probetas en total.

— e > 20

2 juegos de tres probetas (1 juego de la cara superior y otro de la cara inferior) en cada uno de los lugares indicados en la figura siguiente:

Figura V



es decir, doce probetas en total.

3.277. (1) Para las chapas, la media de las tres pruebas debe satisfacer los valores mínimos indicados en el marginal 3265. Ninguno de los valores obtenidos puede ser menor del 30 por 100 del mínimo indicado.

(2) Para las soldaduras, los valores medios resultantes de las probetas tomadas en los diferentes lugares, centro de la soldadura y zona de transición corresponderán a los valores mínimos indicados. Ninguno de los valores puede ser menor del 30 por 100 del mínimo indicado.

3.278

a

3.284

b) Determinación del coeficiente de plegado.

3.285. (1) El coeficiente de plegado k mencionado en el marginal 3266 se define como sigue:

$$k = 50 \frac{e}{r}$$

siendo e = espesor de la chapa en mm, r = radio medio de curvatura en mm de la probeta en el momento de la aparición de la primera fisura en la zona de tracción.

(2) El coeficiente de plegado k se fijará para la unión. La anchura de la probeta es igual a 3 e .

(3) En la unión se realizarán cuatro ensayos, de los cuales dos con la raíz en zona de compresión (fig. 1) y dos con la raíz en la zona de tracción (fig. 2); todos los valores obtenidos satisfarán los valores mínimos indicados en el marginal 3266.

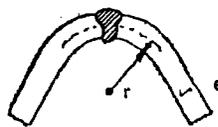


Fig. 1

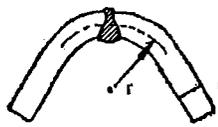


Fig. 2

3.286

a

3.290

C.—Disposiciones relativas a las pruebas sobre aerosoles y cartuchos de gas a presión de los apartados 10° y 11° de la clase 2.

1.—Pruebas de presión y de rotura en el modelo del recipiente.

3.291. Se realizarán pruebas de presión hidráulica al menos en 5 recipientes vacíos de cada modelo:

a) hasta alcanzar la presión de prueba fijada, no deben producirse fugas, ni deformaciones permanentes visibles.

b) hasta la aparición de una fuga o rotura, el fondo cóncavo eventual debe primero ceder sin que el recipiente pierda su estanqueidad y sólo se romperá cuando la presión llegue a ser 1,2 veces la presión de prueba.

2.—Pruebas de estanqueidad en todos los recipientes.

3.292. (1) Para la prueba de los aerosoles de gas a presión (10°) y de los cartuchos de gas a presión (11°) en baño de agua caliente, la temperatura del agua y la duración de la prueba se elegirán de tal manera que la presión interior de cada recipiente alcance al menos el 90 por 100 de la que alcanzaría a 55°C.

De todas formas si el contenido es sensible al calor o si los recipientes están fabricados de un material plástico que se reblandece a la temperatura de esta prueba, la temperatura del agua será de 20 a 30°C; un aerosol de cada 2000 debe, además, probarse a la temperatura prevista en el párrafo anterior.

(2) No debe producirse ninguna fuga ni deformación permanente de los recipientes. La disposición relativa a deformaciones permanentes no es aplicable a los recipientes construidos en materia plástica que se reblandece.

3.293

a

3.299

APÉNDICE A.3

ENSAYOS RELATIVOS A LAS MATERIAS LÍQUIDAS E INFLAMABLES DE LAS CLASES 3 Y 6.1

3300. 1) El punto de inflamación se determinará por medio de uno de los aparatos siguientes:

a) El aparato de Abel, el Abel-Pensky, aparato de Luchaire-Finances, aparato Tag, para las temperaturas que no pasen de 50° C,

b) Aparato Pensky-Martens, aparato Luchaire-Finances, para temperaturas superiores de 50° C.

c) A falta de ellos, cualquier aparato de cámara cerrada, capaz de dar resultados que no se aparten más de 2° C de los que daría, en su lugar, uno de los aparatos anteriores.

2) Para la determinación del punto de inflamación de pinturas, colas y productos viscosos similares que contengan disolventes no se podrán utilizar más que aparatos y métodos de ensayo que sean apropiados para la determinación del punto de inflamación de líquidos viscosos, tales como:

El método A de las normas IP 170/59 o más recipientes,

Las normas alemanas DIN 53.213 y TGL 14.301, hoja 2.

3301. El modo de realizar la medida será;

a) Para el aparato de Abel, el de la norma IP (19) 33/44; esta norma se podrá emplear también para el aparato de Abel-Pensky.

b) Para el aparato Pensky-Martens, el de la norma IP (19) 34/47 o el de la norma D 93/46 del A.S.T.M. (20).

c) Para el aparato Tag, el de la norma D 53/46 del A.S.T.M.

d) Para el aparato Luchaire, el de la instrucción anexa al decreto ministerial (Francia) del 26 de octubre de 1925, dado por el Ministerio de Comercio e Industria y publicado en el «Journal Officiel» de 29 de octubre de 1925.

En caso de emplear otro aparato, el modo de operar exigirá las siguientes precauciones:

1. La determinación se hará al abrigo de corrientes de aire.

2. La velocidad de calentamiento del líquido que se ensaya no deberá nunca pasar de 5° C por minuto.

3. La llama de la lamparilla tendrá una longitud de 5 milímetros (+ 0,5 milímetros).

4. Se acercará la llama de la lamparilla al orificio del recipiente cada vez que la temperatura del líquido haya experimentado un crecimiento de 1° C.

3302. En caso de impugnación sobre la clasificación de un líquido inflamable, se aceptará la cifra de la clasificación propuesta por el expedidor, si una comprobación del punto de inflamación, efectuada en el líquido de que se trate, da como resultado un valor que no se separa más de 2° C de los límites (respectivamente 21°, 55° y 100° C) que figuran en el marginal 2301, si una comprobación da como resultado un valor que se aleja en más de 2° C de estos límites, se deberá proceder a una segunda comprobación y, finalmente, prevalecerá el más elevado de los valores.

3303. La determinación de la proporción de peróxidos en un líquido se efectuará de la siguiente forma:

Se vierte en un matraz Erlenmayer una masa P (de unos 5 gramos, pesada con una aproximación de 1 centígramo) del líquido a ensayar, se añaden 20 centímetros cúbicos de anhídrido acético y 1 gramo aproximadamente de yoduro potásico sólido pulverizado; se agita, luego, después de diez minutos, se calienta a unos 60° C durante tres minutos, se deja enfriar cinco minutos, después se añaden 25 centímetros cúbicos de agua; después de un reposo de media hora se valora el yodo liberado por medio de una disolución decinormal de hiposulfito sódico, sin añadir indicador, señalando el fin de la reacción de la decoloración total. Si n es el número de centímetros cúbicos de disolución de hiposulfito necesaria, el porcentaje de peróxi-

(19) The Institute of Petroleum, 81 New Cavendish Street, London W. 1.

(20) American Society for Testing Materials, 1916 Race Str., Philadelphia 3 (Pa).

do (contado como H_2O) que contiene la muestra se obtendrá por la fórmula:

$$\frac{17 n}{100 p}$$

3304.
3399.

APENDICE A.4 Reservado

3400.
3499.

APENDICE A.5

DISPOSICIONES SOBRE LAS PRUEBAS DE LOS BIDONES METÁLICOS A QUE SE REFIEREN LOS MARGINALES 2306 (6) Y 2813 (1) c)

I. Prueba de presión hidráulica.

3500. Esta prueba deberá efectuarse por un Organismo autorizado.

Número de muestras.

Tres bidones por tipo de construcción y por fabricante.

Forma de proceder a la prueba y presión a aplicar.

Los bidones serán sometidos durante un período de cinco minutos a una presión manométrica hidráulica de, al menos, 0,75 kg/cm²; debiendo la presión permanecer inalterada. Los bidones no serán soportados mecánicamente durante la prueba.

Criterios a seguir para determinar si la prueba ha sido tolerada de forma satisfactoria.

II. Prueba de caída.

3501. Esta prueba será efectuada por un Organismo autorizado.

Número de muestras.

Seis bidones por tipo de construcción y por fabricante.

Preparación de bultos para la prueba.

Los bidones se llenarán al 98 por 100 de su capacidad.

Área de recepción.

El área de recepción será una superficie rígida, continua, plana y horizontal.

Altura de caída:

— Si la prueba se hace con agua:

a) 1,20 metros para sustancias líquidas a transportar cuya densidad no supere 1,2;

b) Una altura en metros igual a la densidad del líquido a transportar redondeada con el primer decimal superior para sustancias líquidas a transportar cuya densidad sobrepase 1,2: 1.

— Si la prueba se hace con la sustancia líquida a transportar, o con un líquido cuya densidad sea, al menos, igual a la del líquido a transportar 1,20 metros.

Punto de impacto.

La prueba comprenderá dos tipos de caída:

Primera caída (utilizando tres bidones):

El bidón chocará con el área de recepción diagonalmente sobre el reborde o, si no hay reborde, sobre una junta circular. Antes de la caída, el bidón quedará suspendido de forma que su centro de gravedad se halle en la vertical del punto de impacto.

Segunda caída (utilizando los otros tres bidones): El bidón debe chocar horizontalmente con el área de recepción, sobre la generatriz soldada de la virola del bidón.

Criterios a seguir para determinar si la prueba ha sido tolerada de manera satisfactoria.

Después de la caída, todos los bidones permanecerán estancos una vez que el equilibrio haya sido establecido entre la presión exterior y la interior. Si un bidón no queda estanco, doce nuevos bidones serán sometidos a dichas pruebas. Ninguno de estos bidones presentará fugas después de las pruebas. Si más de un bidón no quedare estanco en el primer lote de seis bidones, el tipo de bidón en cuestión será rechazado.

III. Prueba de estanqueidad.

3502. Cada bidón sufrirá la prueba:

a) Antes de ser utilizado por primera vez para el transporte.

b) Después de su puesta de nuevo en condiciones y antes de que haya de ser nuevamente utilizado para el transporte. Manera de proceder a la prueba.

El bidón será colocado bajo agua; la manera de mantener el bidón bajo agua, no falseará el resultado de la prueba. El bidón podrá, también cubrirse en las juntas o en cualquier otra parte donde pudiesen producirse fugas, con espuma de jabón, con aceite pesado o con cualquier líquido apropiado. Podrán también utilizarse otros métodos que por lo menos sean tan eficaces, como por ejemplo, la prueba de presión diferencial. (Airpocket tester.)

Presión de aire a aplicar.

La presión no será inferior a 0,2 kg/cm².

Criterios a seguir para determinar si la prueba ha sido soportada de forma satisfactoria.

No deberá haber fugas de aire.

IV. Marcado.

3503. Los bidones de los tipos probados se marcarán de una forma duradera con sigla del país (21) en el cual se haya efectuado la prueba grabada o impresa, así como la designación ADR, TPC ó RID y con un número de registro, atribuido por el organismo que haya realizado las pruebas.

V. Certificado de pruebas.

3504. Debe expedirse un certificado de prueba, con las indicaciones siguientes:

1. Fabricante del bidón.

2. Descripción (por ejemplo, material utilizado, espesor de las paredes y de los fondos, juntas), y plano.

3. Resultado de las pruebas.

4. Marca del bidón.

Se enviará un ejemplar del certificado de prueba al organismo designado por la autoridad competente.

3505-3599.

(21) La sigla en cuestión son los signos distintivos de los vehículos en circulación internacional.

APENDICE A.6

DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS MATERIAS RADIATIVAS DE LA CLASE 7

Capítulo 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 kg estarán provistos de medios que permitan su manipulación con la mano.

3) Los bultos cuyo peso bruto sea superior a 50 kg 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 un esfuerzo peligroso en la estructura del mismo; se proveerán 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 dejar inoperantes durante el transporte, y además se diseñarán para soportar el peso del bulto de conformidad con las disposiciones del apartado 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 cm.

10) Las materias que tengan una temperatura crítica inferior a 50°C o, a esta temperatura una tensión de vapor superior a 3 kg/cm², 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 de 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 materias 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 0,25 kg/cm².

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 previstas 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 200 mrem/hora 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 200 Ci, no se someterán a esta disposición.

C. DISPOSICIONES ADICIONALES FUNDAMENTALES PARA LOS BULTOS DE 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 1 mrem/h a 1 m 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 de 10 mrem/h a 1 m 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 emisores 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 del apartado 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 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
- b) Irradiación solar: condiciones según la tabla I.

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

- Temperatura: 38°C

Tabla I
CONDICIONES DE IRRADIACION SOLAR

Forma y posición de la superficie	Irradiación solar en gcal/cm ² durante 12 horas diarias
Las superficies planas de los bultos están horizontales durante el transporte:	Ninguna 800
- Base - Otras superficies	
Las superficies planas de los bultos no están horizontales durante el transporte:	200* 400*
- Cada una de las superficies Superficies curvas de los bultos	

* 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 $A_2 \times 10^{-9}$ 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 de 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 0,35 kg/cm², este elemento deberá ser capaz de resistir una presión por lo menos igual a 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 7 kg/cm² (manómetro).

8) La temperatura máxima de cualquiera de las superficies fácilmente accesibles del bulto durante el transporte no sobrepasará 82°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 la tabla II, la pérdida de contenido radiactivo no sea superior a los límites de actividad fijados en dicha tabla. 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.

Tabla II
LIMITE DE ACTIVIDAD PARA LA PERDIDA DE CONTENIDO RADIATIVO 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 3.636.	$A_2 \times 10^{-6}$ por hora.	$A_2 \times 5 \times 10^{-5}$ por hora.
Después de los ensayos previstos en el marginal 3.637.	Criptón-85: 10.000 Ci en una semana. Otros radionúclidos: A_2 en una semana.	Criptón-85: 10.000 Ci en una semana. Otros radionúclidos: A_2 en una semana.

Para los gases nobles, los valores de A_2 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 a 3.609

Capítulo II

MATERIAS FISIONABLES

A. EXENCION 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 la 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 cm. 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 y que respondan satisfactoriamente a las condiciones señaladas en la tabla III. Cuando las materias se transporten a granel, dichos límites de cantidad se aplicarán al vehículo.

Tabla III
LIMITE RELATIVOS A LAS SOLUCIONES O MEZCLAS HIDROGENADAS HOMOGENEAS

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

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

** 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 g. 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 no contengan, cada uno, más de 1 kg 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 criticidad¹ en ninguna de las condiciones previsibles del transporte. Se prevenirán especialmente las siguientes eventualidades:

a) Infiltración de agua dentro de los bultos o desahües de agua fuera de los bultos.

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

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.

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 reactividad disminuya con el grado de quemado, deberá considerarse como no irradiado a los efectos del control de los riesgos de criticidad. Si la reactividad aumenta con el grado de quemado, 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 desechos, cuyo enriquecimiento, masa, concentración, razón de moderación o densidad no se conozca o no pueden determinarse, se asignan a todo parámetro desconocido el valor que dé la reactividad máxima en las condiciones previsibles.

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

a) **Clase fisionable 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 fisionable II:** bultos que no presenten ningún riesgo nuclear en número limitado, cualquiera que sea su disposición y en todas las condiciones previsibles de transporte.

c) **Clase fisionable 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 FISIONABLE I

3.612. 1) Cada bulto de la clase fisionable 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 desague, 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 fisionable I responderán satisfactoriamente a los criterios de seguridad indicados en los marginales 3.613 y 3.614.

1. Para el bulto considerado aislado

3.613. 1) Se tomarán como hipótesis las siguientes condiciones:

a) Que el bulto este "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 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. 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 estanqueidad 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 de 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. Para las expediciones 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 dañado" significa la condición en la cual son diseñados los bultos para su transporte.

2) 250 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 una moderación por sustancias hidrogenadas³ situadas entre los bultos y una penetración de agua dentro del bulto o un desague

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

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.

(Continuará)