

ANEJO 2

Equivalencia entre el precio de la uva según su grado Baumé y el precio indicativo de 140 pesetas/hectogrado.

Grado Baumé	Precio Pts/Kg. de la uva	Grado Baumé	Precio Pts/Kg. de la uva
10,00	8,95	13,70	13,19
10,12	9,04	13,80	13,36
10,25	9,26	13,90	13,49
10,37	9,39	14,00	13,63
10,50	9,49	14,12	13,74
10,62	9,64	14,25	13,92
10,75	9,79	14,37	14,05
10,87	9,92	14,50	14,17
11,00	10,06	14,62	14,35
11,12	10,23	14,75	14,52
11,25	10,35	14,87	14,59
11,37	10,48	15,00	14,80
11,50	10,66	15,10	14,89
11,62	10,79	15,20	15,03
11,75	10,94	15,30	15,22
11,87	11,08	15,40	15,32
12,00	11,19	15,50	15,48
12,12	11,37	15,62	15,65
12,25	11,49	15,75	15,78
12,37	11,63	15,87	15,92
12,50	11,79	16,00	16,03
12,62	11,91	16,12	16,20
12,75	12,07	16,25	16,36
12,87	12,23	16,37	16,45
13,00	12,34	16,50	16,59
13,12	12,48	16,60	16,74
13,25	12,65	16,70	16,88
13,37	12,77	16,80	17,05
13,50	12,94	16,90	17,18
13,60	13,05	17,00	17,32

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

fuera de éste compatible con los resultados de los ensayos y correspondiente a la reactividad máxima.

**3. Modelos de bultos para los que es necesaria la aprobación de la autoridad competente**

Ejemplo I.

3.615. El cálculo se realizará sobre las siguientes bases:

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

b) Todo bulto, dañado o no, se diseñará de tal manera que las materias fisionables que contenga queden protegidas contra los neutrones térmicos.

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

Tabla IV  
ESPECTRO ENERGETICO DE LOS NEUTRONES \*

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

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

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

Ejemplo II

3.616. 1) El embalaje se construirá de tal manera que la materia fisionable se halle rodeada por una capa de una materia capaz de absorber todos los neutrones térmicos incidentes<sup>4</sup> y que esta capa absorbente de neutrones estará a su vez rodeada por una envoltura de madera con un espesor de 10,2 cm. por lo menos, con un contenido de hidrógeno de 6,5 por 100 en peso como mínimo; la menor dimensión exterior de esta envoltura de madera no será inferior a 30,5 cm.

2) El embalaje se construirá de tal manera que si está "dañado" ["dañado" tiene aquí el mismo sentido que en el marginal 3.613 (1)], la materia fisionable permanecerá rodeada por la capa absorbente de neutrones, y que ésta continúe rodeada por la envoltura de madera, sin que esta madera sea afectada de manera que el espesor subsistente sea inferior a 9,2 cm. o que la menor dimensión exterior de la madera restante sea inferior a 28,5 cm.

3) El contenido no sobrepasará las masas admisibles de materia fisionable establecidas en las tablas V a XIII, compatibles con:

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

<sup>4</sup> Esta capa estará formada por una envoltura de cadmio, de un espesor de 0,38 mm. como mínimo, equivalente a 0,325 g. de cadmio por cm<sup>2</sup>.

Tabla V  
SOLUCIONES ACUOSAS DE FLUORURO DE URANIO\* O DE NITRATO DE URANIO\*

Diámetro del recipiente interior no superior a (cm.)	Masa admisible de uranio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
10,16	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498
Ilimitado	Ilimitado													
Volumen del recipiente interior no superior a (l.)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm <sup>3</sup> y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
2	0,152	0,280	0,416	0,552	0,688	0,824	0,960	1,096	1,232	1,368	1,504	1,640	1,776	1,912
3	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498
4	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498
5	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498
7	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498
Ilimitado	Ilimitado													

\* Uranio que no contenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase del 19,5 por 100 en peso.

•Tabla VI

**COMPUESTOS O MEZCLAS NO HIDROGENADOS DE URANIO\*, CUYA CONCENTRACION EN URANIO-235 NO PASE DE 4,8 g/cm<sup>3</sup>\*\***

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

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

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.	
Diámetro del recipiente interno no superior a (cm.)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm <sup>3</sup> y no inferior a 0,6. Kg. de uranio por bulto.
10,16	Ilimitado
Ilimitado	0,69
2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.	
Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm <sup>3</sup> y no inferior a 0,65 0,7 0,75 0,8 0,85 0,9 Kg. de uranio por bulto.
3	7,0 10,0 12,2 14,5 14,5 14,5
4	4,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8
5	3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63
7	1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41
Ilimitado	0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69

\* Uranio que no contenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase del 93,5 por 100 en peso.  
 \*\* Se excluyen las mezclas que contengan berilio o deuterio y la masa de carbono no será superior en más de cinco veces la masa admisible de uranio.

Tabla VII

**COMPUESTOS O MEZCLAS NO HIDROGENADOS DE URANIO\*, CUYA CONCENTRACION EN URANIO-235 NO PASE DE 9,6 g/cm<sup>3</sup>\*\***

(Incluido el uranio metálico, cuya proporción de enriquecimiento en uranio-235 no sobrepase el 50 por 100 en peso, sin moderador)

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

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.	
Diámetro del recipiente interno no superior a (cm.)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm <sup>3</sup> y no inferior a 0,6 0,65 0,7 0,75 0,8 0,85 0,9 0,95 1,0 1,05 1,1 1,15 1,2 1,25 Kg. de uranio por bulto.
7,5	Ilimitado
8,5	Ilimitado
9	Ilimitado
9,5	Ilimitado
10	Ilimitado
Ilimitado	0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69
2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.	
Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm <sup>3</sup> y no inferior a 0,65 0,7 0,75 0,8 0,85 0,9 0,95 1,0 Kg. de uranio por bulto.
3	7 8 9,2 10 11 12 14 15
4	4,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8
5	3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63
7	1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41
Ilimitado	0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69

\* Uranio que no contenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase del 93,5 por 100 en peso.  
 \*\* Se excluyen las mezclas que contengan berilio o deuterio y la masa de carbono no será superior en más de cinco veces la masa admisible de uranio.

Tabla VIII

**URANIO\* METAL SIN MODERADOR**

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

1. Limitada por el diámetro interior máximo del recipiente interno.	
Diámetro del recipiente interno no superior a (cm.)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm <sup>3</sup> y no inferior a 0,6 0,65 0,7 0,75 0,8 0,85 0,9 0,95 1,0 1,05 1,1 1,15 1,2 1,25 Kg. de uranio por bulto.
6	Ilimitado
6,5	Ilimitado
7	Ilimitado
7,5	Ilimitado
10	Ilimitado
Ilimitado	0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69
Ilimitado**	0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69
2. Limitada por el volumen interior máximo del recipiente interno.	
Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm <sup>3</sup> y no inferior a 0,6 0,65 0,7 0,75 0,8 0,85 0,9 0,95 1,0 1,05 1,1 1,15 1,2 1,25 Kg. de uranio por bulto.
2	6 7 8 9,2 10 11 12 14 15 16 17 17 17 19
3	6 7 8 9,2 10 11 12 14 14,5 14,5 14,5 14,5 14,5
4	6 7 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8 7,8
5	3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63 3,63
7	1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41
Ilimitado	0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69
Ilimitado**	0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69 0,69

\* Uranio que no contenga el isótopo 233 y cuyo contenido en uranio-235 no pase del 93,5 por 100 en peso.  
 \*\* Estas masas mayores son admisibles cuando el producto fisiónable se presenta en forma de trozos de metal macizos, cada uno de los cuales no pese menos de 2 kg. y cuyas superficies carezcan de entrantes.

Tabla IX

**COMPUESTOS O MEZCLAS DE URANIO\*, CUYA CONCENTRACION EN URANIO NO PASE DE  $\frac{26,44}{H/U + 1,41}$  g/cm<sup>3</sup>**

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

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

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

Tabla X

COMPUESTOS O MEZCLAS NO HIDROGENADOS DE PLUTONIO, CUYA CONCENTRACION EN PLUTONIO-239 NO PASE DE 10 g/cm<sup>3</sup>\*  
Masa admisible de plutonio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

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

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

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

Tabla XI

PLUTONIO METALICO SIN MODERADOR

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

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

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

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

Tabla XII

COMPUESTOS O MEZCLAS DE PLUTONIO, CUYA CONCENTRACION EN PLUTONIO NO PASE DE  $\frac{26,56}{H/PU + 1,35}$  g/cm<sup>3</sup>  
Masa admisible de plutonio por bulto en función de la densidad de la madera del embalaje

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

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

Tabla XIII

DISOLUCIONES ACUOSAS DE NITRATO DE URANIO-233 O DE FLUORURO DE URANIO-233

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

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

Volumen del recipiente interno no superior a (l)	Densidad de la madera no superior a 1,25 g/cm <sup>3</sup> y no inferior a													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
2	0,152	0,309	0,475	0,71	0,99	1,33	1,71	2,11	2,54	2,99	3,44	3,94	4,41	4,8
3	0,085	0,133	0,180	0,228	0,285	0,332	0,389	0,446	0,50	0,56	0,60	0,67	0,73	0,78
4	0,085	0,109	0,133	0,175	0,213	0,256	0,304	0,356	0,408	0,460	0,51	0,57	0,63	0,69
5	0,035	0,076	0,114	0,152	0,190	0,223	0,256	0,292	0,323	0,356	0,369	0,422	0,451	0,484
7	0,035	0,073	0,109	0,142	0,175	0,204	0,235	0,263	0,289	0,318	0,342	0,368	0,394	0,420
Ilimitado	0,035	0,067	0,100	0,134	0,169	0,200	0,231	0,261	0,289	0,316	0,340	0,367	0,377	0,391

#### D. DISPOSICIONES PARTICULARES RELATIVAS A LOS BULTOS DE LA CLASE FISIONABLE II

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

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

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

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

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

##### 1. Para el bulto considerado aislado

3.618. 1) Se supondrán las siguientes condiciones:

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

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

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

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

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

a) Con la materia en el interior del recipiente de confinamiento: i) La configuración y moderación de mayor reactividad previstas en las condiciones del párrafo 1).

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

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

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

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

##### 2. Para las expediciones de uno o varios bultos

3.619. Un "número admisible" se calculará para cada modelo de bulto de la clase fisionable II, de tal manera que:

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

b) Un conjunto de bultos dañados igual a dos veces el número admisible continuará siendo subcrítico, estando los bultos amontonados en cualquier disposición y con un reflector de una materia equivalente al agua por todos los lados de este conjunto; a este fin, "dañado" significa la condición, evaluada o demostrada, en que se encontrará el bulto bien sea por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (1) a (3), seguidos del señalado en el marginal 3.638, o bien por los ensayos previstos en los marginales 3.635 y 3.637 (4), según la combinación más limitativa. Se supondrá además una moderación por sustancias hidrogenadas<sup>3</sup> situados entre los

<sup>3</sup> 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.

bultos y una penetración del agua en el bulto o un desague fuera de éste compatible con los resultados de los ensayos y correspondiente a la reactividad máxima.

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

Ejemplo I (necesitan la aprobación de la autoridad competente para la expedición).

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

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

b) Contenido: uranio metálico, compuestos o mezclas: el contenido de cualquier expedición integrado por el "número admisible" de bultos no será superior a la masa admisible de uranio-235 por expedición indicada en la tabla XIV en función del enriquecimiento, para las materias que reúnan las siguientes condiciones:

i) No existirá el uranio-233.

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

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

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

c) Contenido: uranio metálico, compuestos o mezclas, que no se presenten en forma de red: el contenido de toda expedición por el "número admisible" de bultos no será superior a la masa admisible de uranio-235 por expedición, indicada en la tabla XV, en función del enriquecimiento, para las materias que cumplen las siguientes condiciones:

i) No existirá el uranio-233.

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

Tabla XIV

MASA ADMISIBLE DE URANIO-235 POR EXPEDICION

Enriquecimiento del uranio en peso, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por expedición, gramos de uranio-235	Enriquecimiento del uranio en peso, expresado en porcentaje de uranio-235, no superior a	Masa admisible por expedición, gramos de uranio-235
93	160	6,5	372
75	168	6	324
60	176	5,5	340
40	184	5	360
30	192	4,5	380
20	208	4	400
15	224	3,5	440
11	240	3	500
10	256	2,5	600
9,5	262	2	820
9	270	1,5	1.360
8,5	276	1,35	1.600
8	284	1	3.400
7,5	294	0,92	6.000
7	300		

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

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

Tabla XV

MASA ADMISIBLE DE URANIO-235 POR EXPEDICION

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

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

d) **Contenido uranio metálico o plutonio metal, compuestos o mezclas:** las materias deben responder satisfactoriamente a las siguientes condiciones:

i) No existirán el berilio ni materia hidrogenada enriquecida en deuterio.

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

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

La masa total de materias fisiónables por expedición será tal que:

$$\frac{U-235 \text{ (g)}}{160} + \frac{Pu \text{ (g)}}{90} + \frac{U-233 \text{ (g)}}{100} \text{ no sea mayor que } 1$$

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

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

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

f) La expedición está subordinada a la aprobación de la autoridad competente.

**E. DISPOSICIONES PARTICULARES RELATIVAS A LOS BULTOS DE LA CLASE FISIONABLE III**

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

1. **Modelos de bultos para los que es necesaria la aprobación de la autoridad competente.**

Ejemplo 1 (necesitan la aprobación de la autoridad competente para la expedición).

3.622. Los bultos que respondan a las siguientes especificaciones requerirán la aprobación del modelo de bulto, si se cumplen las siguientes condiciones:

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

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

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

b) La expedición de estos bultos se realiza únicamente mediante aprobación de la autoridad competente, de conformidad con el marginal 3.675, con el fin de impedir la carga, el transporte y el almacenamiento de estos bultos con otros bultos etiquetados de materias radiactivas.

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

Ejemplo 1 (necesitan la aprobación de la autoridad competente para la expedición).

<sup>3</sup> Véase llamada 3 del marginal 3.614.

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

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

b) La expedición de estos bultos se realizará únicamente mediante aprobación de la autoridad competente de conformidad con el marginal 3.675, con el fin de prevenir la carga, el transporte y el almacenamiento de estos bultos con otros bultos de las clases fisiónables II y III. Esa autorización puede prever, por ejemplo:

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

ii) Que la expedición se transporte directamente hasta su destino sin ningún almacenamiento durante el recorrido; o

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

El acompañante viajará en otro vehículo.

Ejemplo II (necesitan la aprobación de la autoridad competente para la expedición).

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

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

b) **Contenido: uranio metálico, compuestos o mezclas:** el contenido de cualquier expedición no será superior a la masa admisible de uranio-235 por expedición indicado en la tabla XVI, para las materias que satisfagan las condiciones siguientes:

i) No existirá el uranio-233.

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

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

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

**Tabla XVI**

MASA ADMISIBLE DE URANIO-235 POR ENVÍO

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

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

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

Tabla XVII

MASA ADMISIBLE DE URANIO-235 POR EXPEDICION

Enriquecimiento del uranio en peso, expresado en porcentaje de uranio-235, que no sea superior a	Masa admisible por expedición kilogramos de uranio-235
4	1,05
3,5	1,15
3	1,4
2,5	1,8
2	3
1,5	7
1,35	10

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

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

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

$$\frac{U-235 \text{ (g)}}{400} + \frac{Pu \text{ (g)}}{225} + \frac{U-233 \text{ (g)}}{250} \text{ no sea mayor que } 1.$$

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

- i) La cantidad de materias contenidas en una expedición no excederá de las cantidades definidas en los párrafos b), c) y d), anteriores.
- ii) La expedición se transportará hasta su destino sin ningún almacenamiento durante el recorrido.

3.625 a 3.629

### Capítulo III

#### MÉTODOS DE ENSAYO Y VERIFICACIONES

##### A. PRUEBA DE CONFORMIDAD CON LAS DISPOSICIONES

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

- a) Practicando los ensayos sobre muestras o prototipos del embalaje en las condiciones en que generalmente se entregan para su transporte, en cuyo caso el contenido del embalaje simulará lo mejor posible el contenido radiactivo normalmente previsible.
- b) Refiriéndose a pruebas anteriores satisfactorias, de naturaleza suficientemente comparable.
- c) Practicando los ensayos sobre modelos a escala apropiada que incluyan los elementos característicos de la muestra considerada, cuando de la experiencia tecnológica realizada se compruebe que los resultados de dichos ensayos son aprovechables a los fines del estudio del embalaje. Si se utiliza un modelo de este tipo, se tendrá en cuenta la necesidad de ajustar ciertos parámetros de los ensayos, tales como el diámetro de la barra de penetración o la fuerza de compresión.
- d) Recurriendo al cálculo o al razonamiento lógico, cuando los parámetros y métodos de cálculo se admiten de una manera general y son dignos de confianza o prudentes.

2) En lo que se refiere a las condiciones iniciales de los ensayos previstos en el presente capítulo, con exclusión de los previstos en los marginales 3.637 (4) a 3.639, la prueba de conformidad se basará sobre la hipótesis de que el bulto se halla en equilibrio a una

temperatura ambiente de 38°C. Se pueden despreciar los efectos de la irradiación solar antes y durante el ensayo térmico, pero deberán tenerse en cuenta en la evaluación de los resultados de este ensayo.

##### B. ENSAYOS RELACIONADOS CON LOS EMBALAJES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- a) La cantidad de agua por unidad de superficie del suelo equivalente aproximadamente a un caudal de precipitación de 5 cm. por hora.
- b) El agua choca contra la muestra bajo un ángulo de unos 45° con la horizontal.
- c) El agua se distribuye casi uniformemente, como ocurriría con la lluvia, sobre la superficie total de la muestra en la dirección del chorro.
- d) La duración de la aspersión es, por lo menos, de una hora.

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

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

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

Tabla XVIII  
ALTURA DE CAÍDA LIBRE

Peso del bulto (kg)	Altura de caída libre (m)
Menos de 5.000	1,2
5.000 a < 10.000	0,9
10.000 a < 15.000	0,6
15.000 y más	0,3

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

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

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

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

a) El equivalente a cinco veces el peso real del bulto.

b) El equivalente del producto de 1.300 kg/m<sup>2</sup> por el área de proyección vertical del bulto.

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

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

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

b) La altura de caída de la barra, medida entre la extremidad inferior de ésta y la superficie superior de la muestra, debe ser de 1 m.

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

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

2) Ensayo de caída libre: Se deja caer la muestra sobre el blanco de manera que sufra el máximo daño desde el punto de vista de confinamiento. La altura de caída, medida entre la parte inferior de la muestra y la superficie superior del blanco, debe ser de 9 m.

3) Ensayo de penetración: La muestra debe soportar el ensayo indicado en el marginal 3.635 (6), excepto que la altura de caída será de 1,70 m. en lugar de 1 m.

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

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

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

a) Caída I: Se deja caer la muestra sobre el blanco de forma que experimente el daño máximo. La altura de caída, medida entre el punto más bajo de la muestra y la superficie superior del blanco, será de 9 m.

b) Caída II: Se deja caer la muestra sobre el blanco de forma que experimente el daño máximo. La altura de caída, medida entre

el punto de impacto previsto en la muestra y la superficie superior del blanco, será de 1 m. En este caso, el blanco estará constituido por la extremidad superior de una barra maciza de acero dulce con sección circular de  $15 \pm 0,5$  cm. de diámetro. La superficie del blanco será plana y horizontal, teniendo su arista un redondeo de 6 mm. o más. La barra debe colocarse verticalmente de manera rígida sobre el pedestal del blanco descrito en el marginal 3.634; debe tener una longitud de 20 cm., a menos que una barra más larga pudiera causar daños más graves, en cuyo caso se utilizará una barra lo suficientemente larga para que cause el daño máximo.

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

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

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

4) Ensayo de inmersión en el agua: La muestra debe ser sumergida bajo una altura mínima de agua de 15 m., durante unas ocho horas como mínimo. A los fines del ensayo, se considerará como satisfactoria una presión externa del agua igual a 1,5 kg/cm<sup>2</sup> (manómetro).

#### 8. Ensayo de penetración de agua para los bultos de materias fisionables

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

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

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

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

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

#### C. ENSAYOS DESTINADOS A LAS MATERIAS RADIATIVAS EN FORMA ESPECIAL

##### 1. Generalidades

3.640. 1) Los ensayos son: ensayo de resistencia al choque, ensayo de percusión, ensayo de flexión y ensayo térmico.

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

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

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

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

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

##### 2. Métodos de ensayo

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

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

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

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

### 3. Lixiviación: Métodos de determinación

3.642. 1) Para las materias sólidas no susceptibles de dispersión:

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

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

c) A continuación debe determinarse la actividad del agua.

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

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

f) Luego se determinará la actividad del agua.

Las actividades determinadas en las fases indicadas en los apartados c) y f) anteriores no deben exceder de  $0,05 \mu\text{Ci}$ .

2) Para las materias colocadas en cápsulas:

a) La muestra se sumergirá en agua a la temperatura ambiente. El agua debe tener un pH comprendido entre 6 y 8, con una conductividad máxima de  $10 \mu\text{S}/\text{cm}$ . El agua y la muestra se someterán a una temperatura de  $50^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ , manteniéndose a esta temperatura durante cuatro horas.

b) Luego se determinará la actividad del agua.

c) La muestra debe después ser conservada, por lo menos durante siete días, en un medio de aire inmóvil, a una temperatura no inferior a 30°C.

d) Debe repetirse el ensayo descrito en el apartado a).

e) Debe determinarse la actividad del agua.

Las actividades determinadas en las fases señaladas en los apartados a) y e) anteriores no excederán de  $0,05 \mu\text{Ci}$ .

### D. DISPOSICIONES QUE DEBEN OBSERVARSE ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO Y ANTES DE CADA ENTREGA AL TRANSPORTE DE DETERMINADOS TIPOS DE BULTOS

#### 1. Antes de la puesta en servicio

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

a) Para cada bulto del tipo B (U) y del tipo B (M), habrá que asegurarse de que la eficacia del blindaje y del recipiente de confinamiento y, llegado el caso, las características referentes a la transmisión del calor, se hallan dentro de los límites aplicables al modelo aprobado o especificado para este modelo.

b) Si la presión teórica en el interior del recipiente de confinamiento es superior a  $0,35 \text{ kg}/\text{cm}^2$  (manómetro), habrá que asegurarse que el recipiente de confinamiento de cada bulto reúne las especificaciones del modelo aprobado relativas a la capacidad de este recipiente para mantener su integridad bajo presión.

c) Cuando, para satisfacer los criterios de seguridad nuclear, los absorbentes de neutrones se incluyen expresamente como elemen-

tos del embalaje, deben realizarse los ensayos para asegurarse de la presencia y de la distribución de estos venenos.

#### 2. Antes de cada entrega al transporte

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

a) Los bultos del tipo B (U) y del tipo B (M) deben ser retenidos hasta que se hallen próximos a las condiciones de equilibrio, para probar la conformidad a las condiciones de temperatura y de presión prescritas para la expedición, a menos que una exención de estas disposiciones haya sido aprobada por la autoridad competente.

b) Habrá de asegurarse que han sido observadas todas las disposiciones especificadas en los certificados de aprobación.

c) Habrá que asegurarse, mediante un examen y con los apropiados ensayos, que todos los cierres, válvulas y demás aberturas del recipiente de confinamiento por las que podría escaparse el contenido radiactivo, están correctamente cerrados y, en su caso, precintados en la forma prevista en las disposiciones de los marginales 3.603 (1) y 3.604 (2).

d) Habrá que asegurarse del cumplimiento de las disposiciones del marginal 3.600 (5) relativas a los dispositivos de elevación.

3.645 a 3.649

### Capítulo IV

#### CONTROLES RELATIVOS AL TRANSPORTE Y AL ALMACENAMIENTO EN TRANSITO

##### A. EMBALAJE EN COMUN

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

##### B. CONTAMINACION RADIATIVA TRANSITORIA

3.651. La contaminación radiactiva transitoria debe mantenerse, en cualquier superficie exterior del bulto, a un nivel lo más reducido posible y no debe exceder, en las condiciones normales de transporte, de los valores señalados en la tabla XIX. Se puede determinar la contaminación radiactiva transitoria frotando manualmente un área de  $300 \text{ cm}^2$  de la superficie considerada con un papel-filtro seco o con un tampón de algodón hidrófilo seco o con cualquier otra materia del mismo género.

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

Tabla XIX

VALORES MAXIMOS ADMISIBLES DE LA CONTAMINACION RADIATIVA TRANSITORIA

Contaminante	Valores máximos admisibles (ver nota <sup>a</sup> ) ( $\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ )
Uranio natural, uranio empobrecido y torio natural, solamente . . . . .	$10^{-3}$
Emisores beta y gamma y emisores alfa de baja toxicidad enumeradas en la siguiente nota . . . . .	$10^{-4}$
Todos los demás emisores alfa. . . . .	$10^{-5}$

Notas:

<sup>a</sup> Los niveles señalados anteriormente son los niveles medios admisibles para una superficie de  $300 \text{ cm}^2$ .

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

##### C. CATEGORIAS

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



**1. Categoría I-BLANCA**

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

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

**2. Categoría II-AMARILLA**

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

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

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

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

**3. Categoría III-AMARILLA**

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

a) La intensidad de radiación emitida por el bulto no exceda de 200 mrem/h. en ningún momento del transporte efectuado en condiciones normales y en ningún punto de la superficie exterior del bulto, a menos que el transporte se realice como carga completa en las condiciones señaladas en el marginal 3.659 (7); en este caso, la intensidad máxima admisible es de 1.000 mrem/h.

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

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

**D. ETIQUETADO Y MARCADO (ver apéndice A.9)**

3.656. 1) Todo bulto o contenedor (grande o pequeño) debe estar provisto, por lo menos, de dos etiquetas del modelo 6A, 6B o 6C, según la categoría (véanse marginales 3.652 a 3.655) a la que pertenezca el bulto o el contenedor.

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

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

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

b) Bajo la mención "Actividad" se inscribirá la actividad en curios.

c) Sobre la etiqueta del modelo 6B y 6C se inscribirá además, con cifras lo más grandes posibles, el índice de transporte en el cuadro reservado a este efecto.

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

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

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

7) Todo bulto constituido por un embalaje del tipo B (U) o B (M) deberá llevar en la superficie exterior del recipiente más externo resistente al fuego y al agua, de una manera visible, el símbolo del trébol que figura en las etiquetas del modelo 6A a 6C, graba-

do, estampado o reproducido por cualquier otro medio resistente al fuego y al agua.

**E. SEPARACION DE LAS MATERIAS RADIATIVAS**

3.657. Para el transporte y el almacenamiento en tránsito, los bultos de la categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA estarán separados de los bultos que llevan una etiqueta con la inscripción "FOTO", manteniendo las distancias de seguridad señaladas en la tabla del marginal 240.001 del apéndice B.4.

**F. ALMACENAMIENTO EN TRÁNSITO**

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

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

3) Cuando el control sobre la acumulación de bultos se realiza por medio de las franjas rojas que figuran en las etiquetas, un mismo grupo de bultos no deberá comprender más de 50 bultos de la categoría II-AMARILLA o más de 5 bultos de la categoría III-AMARILLA. Cuando existan bultos de estas dos categorías, se admitirá que un bulto de la categoría III-AMARILLA equivale a diez bultos de la categoría II-AMARILLA.

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

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

**G. TRANSPORTE****1. Bulto**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

a) 1.000 mrem/h en todo punto de la superficie exterior de cualquier bulto, siempre que:

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2. Vehículos-cisterna

3.660. Las materias de baja actividad específica BAE (1) del marginal 2.703, ficha 5, con la exclusión del hexafluoruro de uranio y de las materias susceptibles de inflamación espontánea, podrán transportarse en vehículos-cisterna en conformidad con las condiciones del Apéndice B.1a.

## 3. Contenedores-cisternas

3.661. Las materias de baja actividad específica BAE (1) ficha 5, comprendido el hexafluoruro de uranio natural y empobrecido, del marginal 2.703 pueden ser transportadas en contenedores cisternas de conformidad con las condiciones del apéndice B.1b.

3.662 a 3.669

## Capítulo V

### DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

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

## A. APROBACION DE LAS MATERIAS RADIATIVAS EN FORMA ESPECIAL

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

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

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

c) Un informe de los ensayos realizados y de los resultados obtenidos, o la prueba mediante cálculo de que las materias pueden

satisfacer los ensayos, o cualquier otra prueba indicando que las materias radiactivas en forma especial cumplen las disposiciones del presente apéndice.

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

## B. APROBACION DE LOS MODELOS DE BULTOS

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

3.672. 1) "Todo modelo de bulto del tipo B (U) debe ser aprobado por la autoridad competente. La autoridad competente podrá aceptar las homologaciones efectuadas para esta clase de bultos en los países Parte del ADR o convalidar las efectuadas en otros países. Siempre que se acredite mediante certificación, que el bulto responde a las condiciones técnicas del ADR".

2) La solicitud de aprobación debe comprender:

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

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

c) Un informe sobre los ensayos efectuados y sobre los resultados obtenidos o la prueba mediante cálculo o cualquier otra prueba indicando que el modelo cumple las disposiciones de los marginales 3.602 y 3.603.

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

e) Si el bulto está diseñado de manera que pueda soportar una presión normal de trabajo máxima superior a 1,0 kg/cm<sup>2</sup> (manómetro), la solicitud de aprobación debe indicar principalmente, en lo que concierne a los materiales empleados para la construcción del recipiente de confinamiento, las especificaciones, las muestras a tomar y los ensayos a realizar.

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

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

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

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

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

3.673. 1) Para cualquier modelo de bulto del tipo B (M), es necesaria la aprobación de la autoridad competente.

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

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

b) Indicación de las medidas suplementarias que se proponen adoptar durante el transporte<sup>5</sup> para compensar la no conformidad indicada en el apartado a) anterior.

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

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

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

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

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

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

2) Para los modelos de bultos conformes con los ejemplos que figuran en los marginales 3.616 y 3.622, se requiere la aprobación de la autoridad competente.

3) También es necesaria una aprobación de la autoridad competente para todos los demás modelos de bultos.

4) La solicitud de aprobación debe comprender todos los datos necesarios para demostrar a la autoridad competente que el modelo responde a las disposiciones de los marginales 3.610 a 3.624.

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

## C. APROBACION DE LAS EXPEDICIONES

3.675. 1) Es necesaria la aprobación de la autoridad competente para la expedición de los siguientes bultos:

a) Bultos del tipo B (M) con descompresión continua.

b) Bultos del tipo B (M) conteniendo materias radiactivas cuya actividad es superior a  $3 \times 10^3 A_1$  ó a  $3 \times 10^3 A_2$  según el caso, ó a  $3 \times 10^4 Ci$ , según el menor valor de los citados anteriormente.

c) Bultos de la clase fisionable II de conformidad con el marginal 3.620.

d) bultos de la clase fisionable III.

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

a) El período durante el cual se solicita la aprobación de la expedición.

b) El contenido real, el tipo de vehículo y el itinerario probable o propuesto.

c) Cómo se adoptarán las precauciones, las medidas durante el transporte y los controles administrativos especiales previstos en los certificados de aprobación expedidos de conformidad con los marginales 3.673 y 3.674.

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

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

## D. APROBACION DE UN TRANSPORTE MEDIANTE AUTORIZACION ESPECIAL

3.676. 1) Cualquier expedición de materias radiactivas que no responda a todas las disposiciones aplicables del presente apéndice, será transportado únicamente mediante una autorización especial. La autorización especial debe garantizar que la seguridad general durante el transporte no sea inferior a la que la hubiera tenido si se hubiesen respetado todas las disposiciones aplicables del presente apéndice.

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

a) Indicar en qué medida y por qué motivos la expedición no puede realizarse de total conformidad con las disposiciones aplicables del presente apéndice.

b) Indicar las precauciones y las medidas especiales que deberán adoptarse o los controles administrativos especiales que deberán realizarse durante el transporte para compensar el incumplimiento de las disposiciones aplicables del presente apéndice.

3) La autoridad competente expedirá un certificado (véanse marginales 3.677 a 3.679).

## E. CERTIFICADOS DE APROBACION DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

### 1. Marcas de identidad asignadas por la autoridad competente

3.677. 1) Cada certificado de aprobación expedido por la autoridad competente y cada bulto deberán identificarse por medio de una marca de identidad. Esta marca se presentará de la siguiente forma general:

E/ número/ código/.

a) El número será asignado por la autoridad competente; y será único y específico por lo que respecta al modelo de bulto o expedición concretos de que se trate. La marca de identidad de aprobación de la expedición debe identificarse fácilmente con la de aprobación del modelo de bulto.

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

A= modelo de bulto del tipo A (cuando se utiliza igualmente en combinación como bulto de clase fisionable).

B (U) = modelo de bulto del tipo B (U).

B (M) = modelo de bulto del tipo B (M).

F = modelo de bulto de clase fisionable.

S = aprobación de materias en forma especial.

T = expedición.

X = autorización especial.

2) Estos códigos se aplicarán de la siguiente manera:

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

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

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

E/137/X: Marca de identidad del certificado de aprobación de la expedición, extendido para el modelo 137 para una expedición objeto de autorización especial (debe figurar únicamente en el certificado).

b) La revisión de un número de certificado se indicará mediante una expresión entre paréntesis a continuación de la marca de identidad que figura en el certificado. Así, pues, E/132/B (U) F (Rev. 2) indicará que se trata de la revisión 2 del certificado de modelo de bulto aprobado por la autoridad competente, y E/132/B (U) F (Rev. 0) indicará que se trata del número inicial del certificado de modelo de bulto aprobado por dicha autoridad. Para el número inicial, la expresión entre paréntesis "Rev. 0" es facultativa; se puede también utilizar otra, por ejemplo ("número inicial").

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

### 2. Datos que deben figurar en los certificados

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

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

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

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

d) Además para los bultos de una clase fisionable:

i) Clase fisionable I: una descripción detallada del contenido admisible y de todas las características especiales sobre cuya base se ha admitido, para la evaluación de la criticidad, la ausencia de agua en determinados espacios vacíos [véase marginal 3.613 (1) b)].

ii) Clase fisionable II: una descripción detallada del contenido admisible, los números admisibles (o índices de transporte) correspondientes y todas las características especiales sobre cuya base se ha admitido, para la evaluación de la criticidad, la ausencia de agua en determinados espacios vacíos [véase marginal 3.618, (1) b)].

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

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

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

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

i) Instrucciones sobre utilización y conservación del embalaje.

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

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

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

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

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

m) La fecha de expedición del certificado y, en su caso, su fecha de caducidad.

n) La firma y la identidad de la persona que expida el certificado.

o) Los apéndices que incluyan los certificados relativos a otros contenidos, o los datos técnicos suplementarios.

### 3. Convalidación de los certificados

3.679. La aprobación de la autoridad competente puede consistir en una convalidación del certificado expedido por la autoridad competente del país de origen del modelo de bulto.

## F. RESPONSABILIDADES DEL REMITENTE

### 1. Detalles de la expedición

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

a) La mención "la naturaleza de la mercancía y el embalaje cumplen las condiciones de las disposiciones del TPC".

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

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

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

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

f) La categoría del bulto: I-BLANCA, II-AMARILLA, III-AMARILLA.

g) El índice de transporte (solamente para las categorías II-AMARILLA y III-AMARILLA).

h) Para las expediciones de materias fisionables:

i) En los casos de exención previstos en el marginal 3.610, la mención "materia fisionable exenta".

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

### 2. Datos e instrucciones para los transportistas

3.681. 1) El remitente debe indicar en el documento de transporte las eventuales medidas que deberá adoptar el transportista. Esta indicación debe comprender, por lo menos:

a) Las medidas suplementarias a adoptar para la carga, transporte, almacenamiento, descarga, manipulación y estiba que garanticen la disipación del calor fuera del bulto, o una declaración indicando que no es necesaria ninguna medida suplementaria (véase marginal 3.678 h).

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

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

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

### 3. Notificación a la autoridad competente.

3.682. 1) y 2) Para cada expedición que figure en los apartados a) a d) siguientes, el remitente deberá enviar una notificación a la

autoridad competente. Esta notificación deberá llegar a dicha autoridad antes de iniciarse la expedición y, preferentemente, con quince días de antelación como mínimo:

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

b) Bultos del tipo B (M).

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

d) Transporte mediante autorización especial.

3) La notificación de la expedición deberá comprender:

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

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

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

### 3.683. 4) Posesión de los certificados.

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

## G. CONTROL DE LA CALIDAD DE FABRICACION Y DE CONSERVACION DE LOS EMBALAJES

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

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

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

### 3.685 a 3.689

## Capítulo VI

### LIMITES DE ACTIVIDAD DETERMINACION DE $A_1$ Y $A_2$

#### 1. Radionúclidos puros

3.690. 1) En la tabla XX figuran los valores  $A_1$  y  $A_2$  para los radionúclidos puros cuya identidad es conocida. Los valores de  $A_1$  y  $A_2$  se aplican igualmente a los radionúclidos contenidos en las fuentes de neutrones ( $\alpha, n$ ) o ( $\gamma, n$ ).

Tabla XX

VALORES DE  $A_1$  Y  $A_2$  PARA LOS RADIONUCLIDOS

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	$A_1$ (Ci)	$A_2$ (Ci)	Actividad específica (Ci/g)
227Ac	Actinio (89)	1.000	0,003	$7,2 \times 10$
228Ac		10	4	$2,2 \times 10^6$
105Ag	Plata (47)	40	40	$3,1 \times 10^4$
110Ag <sup>n</sup>		7	7	$4,7 \times 10^3$
111Ag		100	100	$1,6 \times 10^5$
241Am	Americio (95)	8	0,008	3,2
243Am		8	0,008	$1,9 \times 10^{-1}$
37Ar	Argón (18)	1.000	1.000	$1,0 \times 10^5$
(compr. o sin compr.)				
41Ar		20	20	$4,3 \times 10^7$
(sin compr.)				
41Ar		1	1	$4,3 \times 10^7$
(compr.)				
73As	Arsénico (33)	1.000	400	$2,4 \times 10^4$
74As		20	20	$1,0 \times 10^5$
76As		10	10	$1,6 \times 10^6$
77As		300	300	$1,1 \times 10^6$
211At	Astato (85)	200	7	$2,1 \times 10^6$
193Au	Oro (79)	200	200	$9,3 \times 10^5$
196Au		30	30	$1,2 \times 10^5$
198Au		40	40	$2,5 \times 10^5$
199Au		200	200	$2,1 \times 10^5$
131Ba	Bario (56)	40	40	$8,7 \times 10^4$
133Ba		40	10	$4,0 \times 10^2$
140Ba		20	20	$7,3 \times 10^4$
7Be	Berilio (4)	300	300	$3,5 \times 10^5$
206Bi	Bisbuto (83)	5	5	$9,9 \times 10^4$
207Bi		10	10	$2,16 \times 10^3$

Tabla XX (continuación)

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A <sub>1</sub> (Ci)	A <sub>2</sub> (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
210Bi(RaE)		100	4	1,2 x 10 <sup>5</sup>
212Bi		6	6	1,5 x 10 <sup>7</sup>
249Bk	Berquelio (97)	1.000	1	1,8 x 10 <sup>3</sup>
82Br	Bromo (35)	6	6	1,1 x 10 <sup>6</sup>
14C	Carbono (6)	1.000	100	4,6
45Ca	Calcio (20)	1.000	40	1,9 x 10 <sup>4</sup>
47Ca		20	20	5,9 x 10 <sup>5</sup>
109Cd	Cadmio (48)	1.000	70	2,6 x 10 <sup>3</sup>
115Cd		30	30	2,6 x 10 <sup>4</sup>
115Cd		80	80	5,1 x 10 <sup>5</sup>
139Ce	Cerio (58)	100	100	6,5 x 10 <sup>3</sup>
141Ce		300	200	2,8 x 10 <sup>4</sup>
143Ce		60	60	6,6 x 10 <sup>5</sup>
144Ce		10	7	3,2 x 10 <sup>3</sup>
249Cf	Californio (98)	2	0,002	3,1
250Cf		7	0,007	1,3 x 10 <sup>2</sup>
252Cf		2	0,002	6,5 x 10 <sup>2</sup>
36Cl	Cloro (17)	300	30	3,2 x 10 <sup>-2</sup>
38Cl		10	10	1,3 x 10 <sup>3</sup>
242Cm	Curio (96)	200	0,2	3,3 x 10 <sup>3</sup>
243Cm	Curio (96)	9	0,009	4,2 x 10
244Cm		10	0,01	8,2 x 10
245Cm		6	0,006	1,0 x 10 <sup>-1</sup>
246Cm		6	0,006	3,6 x 10 <sup>-1</sup>
56Co	Cobalto (27)	5	5	3,0 x 10 <sup>4</sup>
57Co		90	90	8,5 x 10 <sup>3</sup>
58Co		1.000	1.000	5,9 x 10 <sup>6</sup>
58Co		20	20	3,1 x 10 <sup>4</sup>
60Co		7	7	1,1 x 10 <sup>3</sup>
51Cr	Cromo (24)	600	600	9,2 x 10 <sup>4</sup>
131Cs	Cesio (55)	1.000	1.000	1,0 x 10 <sup>5</sup>
134Cs		10	7	7,4 x 10 <sup>6</sup>
135Cs		1.000	60	8,8 x 10 <sup>-4</sup>
136Cs		7	7	7,4 x 10 <sup>4</sup>
137Cs		30	9	9,8 x 10
64Cu	Cobre (29)	80	80	3,8 x 10 <sup>6</sup>
165Dy	Disproseo (66)	100	100	8,2 x 10 <sup>6</sup>
166Dy		1.000	200	2,3 x 10 <sup>5</sup>
169Er	Erbio (68)	1.000	300	8,2 x 10 <sup>4</sup>
171Er		50	50	2,4 x 10 <sup>6</sup>
152Eu	Europio (63)	30	30	2,2 x 10 <sup>6</sup>
152Eu		20	20	1,9 x 10 <sup>2</sup>
154Eu		10	5	1,5 x 10 <sup>2</sup>
155Eu		400	90	1,4 x 10 <sup>3</sup>

Tabla XX (continuación)

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A <sub>1</sub> (Ci)	A <sub>2</sub> (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
18F	Flúor (9)	20	20	9,3 x 10 <sup>7</sup>
52Fe	Hierro (26)	6	6	7,3 x 10 <sup>6</sup>
55Fe		1.000	1.000	2,2 x 10 <sup>3</sup>
59Fe		10	10	4,9 x 10 <sup>4</sup>
72Ga	Galio (31)	7	7	3,1 x 10 <sup>6</sup>
153Gd	Gadolinio (64)	200	100	3,6 x 10 <sup>3</sup>
159Gd		300	300	1,1 x 10 <sup>6</sup>
71Ge	Germanio (32)	1.000	1.000	1,6 x 10 <sup>5</sup>
3H	Hidrógeno (1)	Véase T - Tritio		
181Hf	Hafnio (72)	30	30	1,6 x 10 <sup>4</sup>
197Hg	Mercurio (80)	200	200	6,6 x 10 <sup>5</sup>
197Hg		200	200	2,5 x 10 <sup>5</sup>
203Hg		80	80	1,4 x 10 <sup>4</sup>
166Ho	Holmio (67)	30	30	6,9 x 10 <sup>5</sup>
125I	Yodo (53)	1.000	70	1,7 x 10 <sup>4</sup>
126I		40	10	7,8 x 10 <sup>4</sup>
129I		1.000	2	1,6 x 10 <sup>-4</sup>
131I		40	10	1,2 x 10 <sup>5</sup>
132I		7	7	1,1 x 10 <sup>7</sup>
133I		30	30	1,1 x 10 <sup>6</sup>
134I		8	8	2,7 x 10 <sup>7</sup>
135I		10	10	3,5 x 10 <sup>6</sup>
113In	Indio (49)	60	60	1,6 x 10 <sup>7</sup>
114In		30	20	2,3 x 10 <sup>4</sup>
115In		100	100	6,1 x 10 <sup>6</sup>
190Ir	Iridio (77)	10	10	6,2 x 10 <sup>4</sup>
192Ir		20	20	9,1 x 10 <sup>3</sup>
194Ir		10	10	8,5 x 10 <sup>5</sup>
42K	Potasio (19)	10	10	7,0 x 10 <sup>6</sup>
85Kr	Criptón (36)	100	100	8,4 x 10 <sup>6</sup>
85Kr (sin compr.)		3	3	8,4 x 10 <sup>6</sup>
85Kr (compr.)		1.000	1.000	4,0 x 10 <sup>2</sup>
85Kr (sin compr.)		5	5	4,0 x 10 <sup>2</sup>
87Kr (compr.)		20	20	2,8 x 10 <sup>7</sup>
87Kr (sin compr.)		0,6	0,6	2,8 x 10 <sup>7</sup>
140La	Lantano (57)	30	30	5,6 x 10 <sup>5</sup>
SBA	Materias sólidas de baja actividad, véase marginal 2.700 2)			

Tabla XX (continuación)

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A <sub>1</sub> (Ci)	A <sub>2</sub> (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
BAE	Materias de baja actividad específica, véase marginal 2.700 (2)			
177Lu	Lutecio (71)	300	300	1,1 x 10 <sup>5</sup>
MPP	Mezcla de productos de fisión	10	0,4	
28Mg	Magnesio (12)	6	6	5,2 x 10 <sup>6</sup>
52Mn	Manganeso (25)	5	5	4,4 x 10 <sup>5</sup>
54Mn		20	20	8,3 x 10 <sup>3</sup>
56Mn		5	5	2,2 x 10 <sup>7</sup>
99Mo	Molibdencio (42)	100	100	4,7 x 10 <sup>2</sup>
22Na	Sodio (11)	8	8	6,3 x 10 <sup>3</sup>
24Na		5	5	8,7 x 10 <sup>6</sup>
93Nb	Niobio (41)	1.000	1.000	1,1 x 10 <sup>3</sup>
95Nb		20	20	3,9 x 10 <sup>6</sup>
97Nb		20	20	2,6 x 10 <sup>7</sup>
147Nd	Neodimio (60)	100	100	8,0 x 10 <sup>4</sup>
149Nd		30	30	1,1 x 10 <sup>7</sup>
59Ni	Niquel (28)	1.000	900	8,1 x 10 <sup>-2</sup>
63Ni		1.000	100	4,6 x 10 <sup>-2</sup>
65Ni		10	10	1,9 x 10 <sup>7</sup>
237Np	Neptunio (93)	5	0,005	6,0 x 10 <sup>-4</sup>
239Np		200	200	2,3 x 10 <sup>5</sup>
185Os	Osmio (76)	20	20	7,3 x 10 <sup>3</sup>
191Os		600	400	4,6 x 10 <sup>4</sup>
191Osm		200	200	1,2 x 10 <sup>6</sup>
193Os		100	100	5,3 x 10 <sup>5</sup>
32P	Fósforo (15)	30	30	2,9 x 10 <sup>5</sup>
230Pa	Protactinio (91)	20	0,8	3,2 x 10 <sup>4</sup>
231Pa		2	0,002	4,5 x 10 <sup>-2</sup>
233Pa		100	100	2,1 x 10 <sup>4</sup>
210Pb	Plomo (82)	100	0,2	8,8 x 10
212Pb		6	6	1,4 x 10 <sup>6</sup>
103Pd	Paladio (46)	1.000	700	7,5 x 10 <sup>4</sup>
109Pd		100	100	2,1 x 10 <sup>6</sup>
147Pm	Prometio (61)	1.000	80	9,4 x 10 <sup>2</sup>
149Pm		100	100	4,2 x 10 <sup>2</sup>
210Po	Polonio (84)	200	0,2	4,5 x 10 <sup>3</sup>
142Pr	Praseodimio (59)	10	10	1,2 x 10 <sup>6</sup>
143Pr		300	200	6,6 x 10 <sup>4</sup>
191Pt	Platino (78)	100	100	2,3 x 10 <sup>5</sup>
193Pt		200	200	
197Pt		300	300	1,2 x 10 <sup>7</sup>

Tabla XX (Continuación)

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A <sub>1</sub> (Ci)	A <sub>2</sub> (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
197Pt		300	300	8,8 x 10 <sup>5</sup>
238Pu	Plutonio (94)	3	0,003	1,7 x 10
239Pu		2	0,002	6,2 x 10 <sup>-2</sup>
240Pu		2	0,002	2,3 x 10 <sup>-1</sup>
241Pu		1.000	0,1	1,1 x 10 <sup>2</sup>
242Pu		3	0,003	3,9 x 10 <sup>3</sup>
223Ra	Radio (88)	50	0,2	5,0 x 10 <sup>4</sup>
224Ra		6	0,5	1,6 x 10 <sup>5</sup>
226Ra		10	0,05	1,0
228Ra		10	0,05	2,3 x 10 <sup>2</sup>
86Rb	Rubidio (37)	30	30	8,1 x 10 <sup>4</sup>
87Rb		Ilimitada	Ilimitada	6,6 x 10 <sup>5</sup>
Rb (natural)		Ilimitada	Ilimitada	1,8 x 10 <sup>6</sup>
186Re	Renio (75)	100	100	1,9 x 10 <sup>5</sup>
187Re		Ilimitada	Ilimitada	3,8 x 10 <sup>6</sup>
188Re		10	10	1,0 x 10 <sup>6</sup>
Re (natural)		Ilimitada	Ilimitada	2,4 x 10 <sup>6</sup>
103Rh	Rodio (45)	1.000	1.000	3,2 x 10 <sup>7</sup>
105Rh		200	200	8,2 x 10 <sup>5</sup>
222Rn	Radón (86)	10	2	1,5 x 10 <sup>5</sup>
97Ru	Rutenio (44)	80	80	5,5 x 10 <sup>5</sup>
103Ru		30	30	3,2 x 10 <sup>4</sup>
105Ru		20	20	6,6 x 10 <sup>6</sup>
106Ru		10	7	3,4 x 10 <sup>3</sup>
35S	Azufre (16)	1.000	300	4,3 x 10 <sup>4</sup>
122Sb	Antimonio (51)	30	30	3,9 x 10 <sup>5</sup>
124Sb		5	5	1,8 x 10 <sup>4</sup>
125Sb		40	30	1,4 x 10 <sup>3</sup>
46Sc	Escandio (21)	8	8	3,4 x 10 <sup>4</sup>
47Sc		200	200	8,2 x 10 <sup>5</sup>
48Sc		5	5	1,5 x 10 <sup>6</sup>
75Se	Selenio (34)	40	40	1,4 x 10 <sup>4</sup>
31Si	Silicio (14)	100	100	3,9 x 10 <sup>7</sup>
147Sm	Samario (62)	Ilimitada	Ilimitada	2,0 x 10 <sup>3</sup>
151Sm		1.000	90	2,6 x 10
153Sm		300	300	4,4 x 10 <sup>5</sup>
113Sn	Estafío (50)	60	60	1,0 x 10 <sup>4</sup>
125Sn		10	10	1,1 x 10 <sup>5</sup>
85Sr	Estroncio (38)	80	80	3,2 x 10 <sup>7</sup>
87Sr		30	30	2,4 x 10 <sup>4</sup>
89Sr		50	50	1,2 x 10 <sup>7</sup>
90Sr		100	40	2,9 x 10 <sup>4</sup>
91Sr		10	0,4	1,5 x 10 <sup>2</sup>
92Sr		10	10	3,6 x 10 <sup>6</sup>
92Sr		30	10	1,3 x 10 <sup>7</sup>

**Tabla XXI**  
RELACIONES ACTIVIDAD-MASA PARA EL URANIO Y EL TORIO NATURAL<sup>2</sup>

(Se remite a esta tabla en la tabla XX)

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

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

2) Para todos los radionúclidos puros cuya identidad es conocida, pero que no figuran en la tabla XX, los valores de A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub> se determinarán según las siguientes modalidades:

a) Si el radionúclido emite un solo tipo de radiación. A<sub>1</sub> se determinará de conformidad con las reglas que figuran en los párrafos siguientes: i), ii), iii) y iv). Para los radionúclidos que emitan varios tipos de radiación, A<sub>1</sub> será el valor más restrictivo de los que se han determinado para cada uno de los tipos de radiación. Sin embargo, en ambos casos, A<sub>1</sub> se limitará a un máximo de 1.000 Ci. Si un núcleo da origen, por desintegración, a un producto de filiación de vida más corta, cuyo período no sea superior a diez días, A<sub>1</sub> se calculará para el predecesor nuclear y para su descendiente, asignándose el valor más restrictivo al predecesor nuclear:

i) Para los emisores gamma, A<sub>1</sub> se determinará por la fórmula:

$$A_1 = \frac{9 \text{ curios}}{\Gamma}$$

Γ es la constante específica de radiación gamma correspondiente a la dosis de exposición en R/h a un metro por Ci; la cifra 9 resulta de la elección de 1 mrem/h. a una distancia de 3 m. como intensidad del equivalente de dosis de la radiación de referencia:

ii) Para los emisores de rayos X, A<sub>1</sub> se determinará según el número atómico del núcleo:

para Z ≤ 55; A<sub>1</sub> = 1.000 Ci;  
para Z > 55; A<sub>1</sub> = 200 Ci;

iii) Para los emisores beta, A<sub>1</sub> se determinará de acuerdo con la energía beta máxima (E<sub>max</sub>), de conformidad con la tabla XXII.

iv) Para los emisores alfa, A<sub>1</sub> se determinará por la fórmula:

$$A_1 = 1.000 A_3$$

siendo A<sub>3</sub> el valor indicado en la tabla XXIII.

b) A<sub>2</sub> será el valor más restrictivo de los dos siguientes:

1) El valor A<sub>1</sub> correspondiente, y 2) el valor A<sub>2</sub> obtenido de la tabla XXIII.

**Tabla XXII**  
RELACION ENTRE A<sub>1</sub> Y E<sub>max</sub> PARA LOS EMISORES BETA

E <sub>max</sub> (MeV)	A <sub>1</sub> (Ci)
< 0,5	1.000
0,5 - < 1,0	300
1,0 - < 1,5	100
1,5 - < 2,0	30
> 2,0	10

**Tabla XXIII**  
RELACION ENTRE A<sub>3</sub> Y EL NUMERO ATOMICO DEL RADIONUCLIDO

Número atómico	A <sub>3</sub>		Período superior a 10 <sup>6</sup> años
	Período inferior a 1.000 días	Período entre 1.000 días y 10 <sup>6</sup> años	
1 a 81	3 Ci	50 mCi	3 Ci
82 en adelante	2 mCi	2 mCi	3 Ci

**Tabla XX (contaminación)**

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A <sub>1</sub> (Ci)	A <sub>2</sub> (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
T (sin comprimir)	Tritio (1)	1.000	1.000	9,7 x 10 <sup>3</sup>
T (comprimido)		1.000	1.000	
T (pintura luminiscente activada)		1.000	1.000	
T (absorbido en un portador sólido)		1.000	1.000	
T (agua trititada)		1.000	1.000	
T (otras formas)		20	20	
182Ta	Tantalio (73)	20	20	6,2 x 10 <sup>3</sup>
160Tb	Terbio (65)	20	20	1,1 x 10 <sup>4</sup>
96Tc	Tecnecio (43)	1.000	1.000	3,8 x 10 <sup>7</sup>
96Tc		6	6	3,2 x 10 <sup>5</sup>
97Tc		1.000	200	1,5 x 10 <sup>4</sup>
97Tc		1.000	400	1,4 x 10 <sup>3</sup>
99Tc		100	100	5,2 x 10 <sup>6</sup>
99Tc		1.000	80	1,7 x 10 <sup>2</sup>
125Tc	Telurio (52)	1.000	100	1,8 x 10 <sup>4</sup>
127Tc		300	40	4,0 x 10 <sup>4</sup>
127Tc		300	300	2,6 x 10 <sup>6</sup>
129Tc		30	30	2,5 x 10 <sup>4</sup>
129Tc		100	100	2,0 x 10 <sup>7</sup>
131Tc		10	10	8,0 x 10 <sup>5</sup>
132Te		7	7	3,1 x 10 <sup>5</sup>
227Th	Torio (90)	200	0,2	3,2 x 10 <sup>4</sup>
228Th		6	0,0008	8,3 x 10 <sup>2</sup>
230Th		3	0,003	1,9 x 10 <sup>2</sup>
231Th		1.000	1.000	5,3 x 10 <sup>5</sup>
232Th	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	1,1 x 10 <sup>7</sup>
234Th	10	10	10	2,3 x 10 <sup>4</sup>
Th (irradiado)		a	a	(ver tabla XXI)
200Tl	Talio (81)	20	20	5,8 x 10 <sup>5</sup>
201Tl		200	200	2,2 x 10 <sup>5</sup>
202Tl		40	40	5,4 x 10 <sup>4</sup>

<sup>a</sup> Los valores de A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub> deben ser calculados según el marginal 3.691 (3), teniendo en cuenta la actividad de los productos de fisión y del uranio-233, además de la del torio.

**Tabla XX (continuación)**

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A <sub>1</sub> (Ci)	A <sub>2</sub> (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
204Tl	Talio (81)	300	30	4,3 x 10 <sup>2</sup>
170Tm	Tulio (69)	300	40	6,0 x 10 <sup>3</sup>
171Tm		1.000	100	1,3 x 10 <sup>3</sup>
230U	Uranio (92)	100	0,1	2,7 x 10 <sup>4</sup>
232U		30	0,03	2,1 x 10
233U		100	0,1	9,5 x 10 <sup>3</sup>
234U		100	0,1	6,2 x 10 <sup>3</sup>
235U		100	0,2	2,1 x 10 <sup>6</sup>
236U		200	0,2	6,3 x 10 <sup>5</sup>
238U	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada	3,3 x 10 <sup>7</sup>
U (natural)		Ilimitada	Ilimitada	(ver tabla XXI)
U (enriquecido) (riqueza < 20%) (más U (empobrecido))		Ilimitada	Ilimitada	(ver tabla XXI)
U (irradiado)		100	0,1	(ver tabla XXI)
48V	Vanadio (23)	b	b	
181W	Wolframio (74)	6	6	1,7 x 10 <sup>5</sup>
185W		200	100	5,0 x 10 <sup>3</sup>
187W		1.000	100	9,7 x 10 <sup>3</sup>
187W		40	40	7,0 x 10 <sup>5</sup>
131mXe (comprimido)	Xenón (54)	10	10	1,0 x 10 <sup>5</sup>
131Xe (sin comprimir)		100	100	1,0 x 10 <sup>5</sup>
133Xe (sin comprimir)		1.000	1.000	1,9 x 10 <sup>5</sup>
135Xe (comprimido)		5	5	1,9 x 10 <sup>5</sup>
135Xe (sin comprimir)		70	70	2,5 x 10 <sup>6</sup>
135Xe (comprimido)		2	2	2,5 x 10 <sup>6</sup>
90Y	Itrio (39)	10	10	5,3 x 10 <sup>5</sup>
91Ym		30	30	4,1 x 10 <sup>7</sup>
91Y		30	30	2,5 x 10 <sup>4</sup>
92Y		10	10	9,5 x 10 <sup>6</sup>
93Y		10	10	3,2 x 10 <sup>6</sup>
175Yb	Iterbio (70)	400	400	1,8 x 10 <sup>5</sup>
65Zn		30	30	8,0 x 10 <sup>3</sup>
69Znm		40	40	3,3 x 10 <sup>6</sup>
69Zn	Cinc (30)	300	300	5,3 x 10 <sup>7</sup>
93Zr	Circonio (40)	1.000	200	3,5 x 10 <sup>3</sup>
95Zr		20	20	2,1 x 10 <sup>4</sup>
97Zr		20	20	2,0 x 10 <sup>6</sup>

<sup>b</sup> Los valores de A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub> deben ser calculados según las disposiciones del marginal 3.691 (3), teniendo en cuenta la actividad de los productos de fisión y de los isótopos de plutonio, además de la del uranio.

3) Para todos los radionúclidos puros cuya identidad no sea conocida, el valor de  $A_1$  se fijará en 2 Ci y el de  $A_2$  en 0,002 Ci. Sin embargo, si se sabe que el número atómico del radionúclido es inferior a 82, el valor de  $A_1$  se fijará en 10 Ci y el  $A_2$  en 0,4 Ci.

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

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

$$A_1 = 10 \text{ Ci};$$

$$A_2 = 0,4 \text{ Ci}.$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.692 a 3.694

**Capítulo VII**

**DESCONTAMINACION, ESCAPES Y ACCIDENTES**

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

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

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

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

3.696 a 3.699

**Marginales**

3.700  
a  
3.799

**APENDICE A.7**

Reservado

**APENDICE A.8**

Reservado

3.800  
a  
3.899

**APENDICE A.9**

1. Disposiciones relativas a las etiquetas de peligro.  
3900. 1) Las etiquetas números 1, 2A, 2B, 2C, 2D, 3, 4, 4A, 5, 6A, 6B y 6C tendrán la forma de un cuadrado de 10 centímetros de lado, apoyado sobre un vértice. Deben ser bordeados de una línea negra, situada a 5 mm del borde.

La dimensión del lado de las etiquetas destinadas a ser adosadas sobre las cisternas será de 30 centímetros como mínimo.

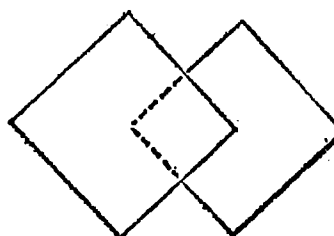
2) Las etiquetas números 4A, 7, 8 y 9 tendrán la forma de un rectángulo de formato normal A.5 (148 x 210 milímetros). Para los bultos, estas dimensiones podrán ser reducidas hasta el formato A.7 (74 x 105 milímetros).

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

3901. 1) Las etiquetas de peligro, cuando se exijan por las disposiciones del presente anejo, se pegarán en los bultos y en las cisternas o se fijarán en ellos de otra manera apropiada. Sólo en el caso en que el estado exterior de un bulto no lo permitiera se pegarán en cartones o tabillas sólidamente fijadas a los bultos.

Las etiquetas podrán ser sustituidas en los embalajes o envases de expedición y en las cisternas por marcas indelebles de peligro que correspondan exactamente a los modelos prescritos.

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



3) incumbirá al expedidor colocar las etiquetas en los bultos y, en su caso, sobre las cisternas y los contenedores.

3902. 2) Explicación de las figuras.

Las etiquetas de peligro prescritas para las materias y objetos de las clases 1 a 8 (véase cuadro adjunto) significarán:

- N.º 1. (Bomba negra sobre fondo naranja):  
Prescrita en los marginales 2117 (1), 2145 y 2563. Riesgo de explosión.
- N.º 2 A. (Llama negra sobre fondo rojo):  
Establecidas en los marginales 2224 (3), 2316 (3), 2478 (2), 2307 (1) y 2632 (1). Peligro de fuego (materias líquidas inflamables).
- N.º 2 B. (Llama negra sobre fondo constituido por bandas verticales equidistantes, alternativamente rojas y blancas):  
Prescritas en el marginal 2414 (1). Peligro de fuego (materias sólidas inflamables).
- N.º 2 C. (Llama negra sobre fondo blanco, teniendo el triángulo inferior de la etiqueta color rojo):  
Señalada en el marginal 2443 (1). Materia susceptible de inflamación espontánea.
- N.º 2 D. (Llama negra sobre fondo azul):  
Preceptuada en el marginal 2478 (1). Peligro de emanación de gas inflamable al contacto con agua.
- N.º 3. (Llama sobre un círculo negro sobre fondo amarillo):  
Establecida en los marginales 2511 (1) y 2563 (1). Materia comburente o peróxido orgánico.
- N.º 4. (Calavera sobre dos tibias, negro sobre fondo blanco):  
Prescrita en los marginales 2307 (2), 2316 (3), 2632 (1) y 2643 (3), 2703 y la ficha 5. Materia tóxica; tenerla aislada de productos alimenticios u otros objetos destinados al consumo en los lugares de carga, de descarga, o de transbordo.
- N.º 4 A. (Cruz de San Andrés, sobre espiga de trigo, negras sobre fondo blanco):  
Prescrita en los marginales 2632 (1) y 2643 (3). Materia nociva; mantener alejado de productos alimenticios, tanto en los lugares de carga, descarga o transbordo.
- N.º 5. (Gotas que caen desde una probeta sobre una placa y desde otra probeta sobre una mano, negras sobre fondo blanco, siendo el triángulo inferior de la etiqueta de color negro rebordeado por un punteado blanco):  
Señalada en los marginales 2511 (1), 2824 (1) y 2835 (3). Materia corrosiva.
- N.º 6 A. (Trébol esquematizado, inscripción «Radiactiva», una banda vertical en la mitad inferior, con el texto siguiente:  
Contenido...  
Actividad...  
Símbolo e inscripción negros sobre fondo blanco, banda vertical roja):  
Prescrita en las fichas 5 a 12, según el caso y en el marginal 3656 (1) (2) y (3). Materia radiactiva en bultos de la categoría I. Blanca; en caso de avería de los bultos, peligro para la salud en caso de ingestión, inhalación o contacto con la materia derramada.
- N.º 6 B. (Como la precedente, dos bandas verticales en la mitad inferior y el siguiente texto:  
Contenido...  
Actividad...  
Índice de transporte. Materia radiactiva en bultos de la categoría III. Amarilla; bultos que se deben mantener alejados de los bultos que contienen placas o películas radiográficas o foto-

Símbolo e inscripciones negros; fondo mitad superior amarillo; fondo inferior blanco; bandas verticales rojas).

Prescritas en las fichas 5 a 12 según el caso y en el marginal 3656 (1) (2) y (3).

N.º 6 C. (Como la precedente, pero con tres bandas verticales en la mitad inferior):  
Prescritas en las fichas 5 a 12, según el caso y en el marginal 3656 (1) (2) y (3).

gráficas, sin revelar; en caso de avería en el bulto, peligro para la salud por ingestión, inhalación o contacto con la materia que se derrame, así como riesgo de irradiación externa a distancia.

Materia radiactiva en bultos de la categoría III. Amarilla; bultos que se deben mantener alejados de los bultos que contienen placas y películas radiográficas o fotografías sin revelar; en caso de avería de los bultos, peligro para la salud por ingestión, inhalación o contacto con la materia que se derrame con riesgo de irradiación externa a distancia.

N.º 7. (Paraguas negro, abierto sobre fondo blanco):  
Prescrita en el marginal 2478 (1). Resguárdese de la humedad.

N.º 8. (Dos flechas negras sobre fondo blanco):  
Prescrita en los marginales 2117 (2), 2224 (2), 2307 (3), 2414 (2), 2443 (2) y (3), 2478 (3), 2511 (2), 2563 (2), 2632 (2), 2664, 2709 (3), 2824 (2) y (3). De pie.

Resguárdese de la humedad.

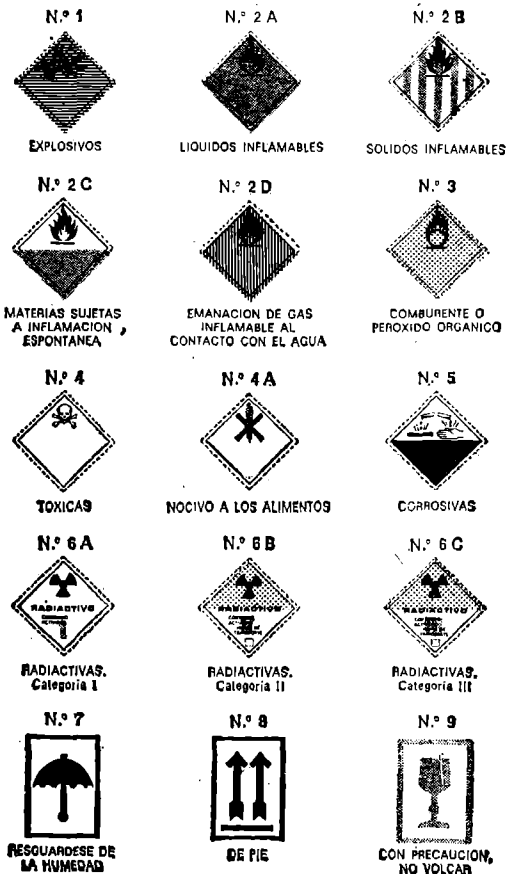
Fijar las etiquetas con las puntas de las flechas hacia arriba sobre dos caras laterales opuestas de los bultos.

N.º 9. (Copa roja sobre fondo blanco):  
Prescrita en los marginales 2117 (2), 2182, 2224 (1), (2) y (3), 2307 (3), 2414 (2), 2443 (3), 2478 (3), 2511 (2), 2562 (2), 2664, 2632 (2), 2709 (3), 2824 (2).

Mandéjese con precaución o no se vuelque.

3903  
3999

ETIQUETAS DE PELIGRO





ANEJO B

DISPOSICIONES RELATIVAS AL MATERIAL DE TRANSPORTE Y AL TRANSPORTE

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS DE TODAS CLASES

<b>Sección 1</b>	Generalidades ... ..	10100
	Campo de aplicación del presente anejo ... ..	10100
	Definiciones ... ..	10102
	Tipos de vehículos ... ..	10104
	Cargamento completo ... ..	10105
	Transporte a granel ... ..	10111
	Transporte en contenedores ... ..	10118
	Transporte en cisternas ... ..	10121
	Cisternas ... ..	10127
	Personal del vehículo. Vigilancia ... ..	10171
	Transporte de viajeros ... ..	10172
	Documentos que deben llevarse en el vehículo ... ..	10181
	Autorización de los vehículos. Instrucciones escritas ... ..	10182 10185
<b>Sección 2</b>	Condiciones especiales que deberán reunir los vehículos y su equipo ... ..	10200
	Medios de extinción de incendios ... ..	10249
	Equipo eléctrico ... ..	10251
	Equipo diverso ... ..	10269
<b>Sección 3</b>	Disposiciones generales de servicio ... ..	10300
	Medios de extinción de incendios ... ..	10340

SUMARIO

Plan del anejo ... ..	10000	
Aplicabilidad de otros reglamentos nacionales e internacionales ... ..	10001	
Aplicabilidad de las disposiciones del capítulo 1 del presente anejo ... ..	10002	
Aparatos portátiles de iluminación ... ..	10353	
Prohibición de fumar ... ..	10374	
<b>Sección 4</b>	Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y la manipulación ... ..	10400
	Limitación de las cantidades transportadas ... ..	10401
	Prohibición de cargamento en común en la misma unidad de transporte ... ..	10402
	Prohibición de cargamento en común en un mismo vehículo ... ..	10403
	Prohibición de cargamento en común en un contenedor ... ..	10404
	Prohibición de cargamento en común con mercancías alojadas en un contenedor ... ..	10405
	Limpieza antes de la carga ... ..	10413
	Manipulación y estiba ... ..	10414
	Limpieza después de la descarga ... ..	10415
	Carga y descarga de las materias en los contenedores ... ..	10419
	Funcionamiento del motor durante la carga y descarga ... ..	10431
<b>Sección 5</b>	Disposiciones especiales sobre la circulación de vehículos. ... ..	10500
	Señalización de los vehículos. Estacionamiento en general ... ..	10500 10503
	Estacionamiento nocturno o por mala visibilidad ... ..	10505
	Estacionamiento de un vehículo que ofrezca un peligro particular ... ..	10507
	Otras disposiciones ... ..	10599
<b>Sección 6</b>	Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales ... ..	10600
	Procedimientos rápidos para autorizar derogaciones para ensayos ... ..	10602

CAPITULO II

DISPOSICIONES PARTICULARES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS DE LAS CLASES 1 A 8

Clases 1a, 1b y 1c	Materias y objetos explosivos. Objetos cargados de materias explosivas. Detonadores, piezas de artefacto y mercancías similares ... ..	11000
Clase 2	Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión ... ..	21000
Clase 3	Materias líquidas inflamables. ... ..	31000
Clase 4.1	Materias sólidas inflamables. ... ..	41.000
Clase 4.2	Materias sujetas a inflamación espontánea ... ..	42000
Clase 4.3	Materias que al contacto con el agua desprendan gases inflamables ... ..	43000
Clase 5.1	Materias comburentes ... ..	51000
Clase 5.2	Peróxidos orgánicos ... ..	52000
Clase 6.1	Materias tóxicas ... ..	61000
Clase 6.2	Materias repugnantes o susceptibles de producir una infección ... ..	62000
Clase 7	Materias radiactivas ... ..	71000
Clase 8	Materias corrosivas ... ..	81000

APENDICES

	Disposiciones comunes a los apéndices B.1.	200000-211099
Apéndice B.1a	Disposiciones relativas a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes.	211100-212099
Apéndice B.1b	Disposiciones relativas a los contenedores-cisternas.	212100-213099
Apéndice B.1c	Disposiciones relativas a las cisternas fijas y a las cisternas desmontables de materiales plásticos reforzados.	213100-213999
Apéndice B.1d	Disposiciones concernientes a los materiales y a la construcción de los recipientes, de las cisternas fijas, de las cisternas desmontables y de los depósitos de los contenedores-cisternas, para el transporte de gases licuados a muy baja temperatura, de la clase 2.	214000-219999
Apéndice B.2	Equipo eléctrico.	220000-229999
Apéndice B.3	Certificado de autorización para los vehículos que transportan mercancías peligrosas ... ..	230000-239999
Apéndice B.4	Cuadros relativos al transporte de las materias peligrosas de la clase 7. Etiqueta que se colocará en los vehículos que transporten tales materias ... ..	240000-249999
Apéndice B.5	Relación de las materias mencionadas en el marginal número 10500 (2) ... ..	250000-250999

## ANEJO B

## DISPOSICIONES RELATIVAS AL MATERIAL DE TRANSPORTE Y AL TRANSPORTE

4000.  
9999.  
10000

## Plan del anejo

1) El presente anejo comprende:

- a) Disposiciones generales aplicables al transporte de las materias peligrosas de todas clases (capítulo I).  
b) Disposiciones particulares aplicables al transporte de materias peligrosas de las clases 1 y 8 (capítulo II).

c) Apéndices:

- Apéndice B.1a, relativo a las cisternas fijas, (vehículos-cisterna) a las cisternas desmontables y a las baterías de recipientes;
- Apéndice B.1b, relativo a los contenedores-cisternas.
- Apéndice B.1c, relativo a las cisternas fijas y a las cisternas desmontables hechas de materiales plásticos reforzados;
- Apéndice B.1d, relativo a las recomendaciones concernientes a los materiales y a la construcción de los recipientes, de las cisternas fijas, de las cisternas desmontables y de los depósitos de los contenedores-cisternas, destinadas a transportar gases licuados a muy bajas temperaturas de la clase 2;
- Apéndice B.2, relativo al equipo eléctrico".
- el apéndice B.3, que contiene un modelo de certificado de autorización para los vehículos;
- el apéndice B.4, que contiene cuadros relativos al transporte de la materias de la clase 7 y un modelo de etiqueta que habrá de colocarse en los vehículos que transporten estas materias;
- el apéndice B.5, que contiene la relación de las materias mencionadas en el marginal 10500 2).

2) Las disposiciones generales del capítulo I y las disposiciones particulares del capítulo II se distribuyen en secciones en la forma siguiente:

Sección 1. Generalidades (esta sección comprende especialmente las disposiciones relativas a las autorizaciones para transportar mercancías a granel, en contenedor o en cisterna).

Sección 2. Condiciones especiales que habrán de cumplir los vehículos y su equipo.

Sección 3. Disposiciones generales de servicio.

Sección 4. Disposiciones especiales relativas a la carga y descarga y a la manipulación (esta sección comprende las disposiciones sobre los modos de envío, restricciones de expedición y prohibiciones de carga en común).

Sección 5. Disposiciones especiales sobre la circulación de vehículos.

Sección 6. Disposiciones transitorias derogaciones y disposiciones especiales.

10001. Aplicabilidad de otros reglamentos nacionales o internacionales.

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

10002. Aplicabilidad de las disposiciones del capítulo I del presente anejo.

En el caso en que las disposiciones del capítulo II o de los apéndices al presente anejo estén en contradicción con las disposiciones del capítulo I no se aplicarán dichas disposiciones del capítulo I.

Sin embargo:

a) Las disposiciones del marginal 10100 prevalecerán sobre las del capítulo II.

b) Las disposiciones del marginal 10403 prevalecerán sobre las prohibiciones de carga en común prescritas en las secciones 4 del capítulo II.

10003.  
10099

## CAPITULO I

## DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS DE TODAS CLASES

(Véase el marginal 10002)

## SECCIÓN 1

## Generalidades

10100. Campo de aplicación del presente anejo.

1) El anejo A exime de las disposiciones del presente anejo a los transportes efectuados en las condiciones (de envase, peso, etc) previstas en los marginales 2201a, 2301a, 2401a, 2431a, 2471a, 2501a y 2801a.

Exime igualmente a los transportes realizados en las condiciones (de envase, peso, etc.) previstas en el marginal 2701a de las disposiciones del presente anejo con excepción de las del marginal 71302 (1) y (2).

La autoridad competente en todo lo que se refiere a este marginal, queda facultada para modificar las condiciones y limitaciones a que se refiere el mismo.

2) a) Se podrán transportar en bultos cantidades limitadas de materias peligrosas sin que se apliquen las disposiciones del presente anejo relativas

- a los tipos de vehículos (marginales... 104 de los capítulos I y II, marginales 11105 y 11106 del capítulo II, relativas a las clases 1a, 1b y 1c);
- al personal del vehículo y a la vigilancia (marginales... 171 de los capítulos I y II);
- al transporte de viajeros (marginal 10172);
- a las instrucciones escritas (marginales 10181 (1) b), 10185 y 61183);
- al certificado especial de autorización para vehículos (marginales 10182 y 11182);
- a las condiciones especiales que hayan de cumplir los vehículos y su equipo (todas las secciones 2 de los capítulos I y II), entendiéndose, sin embargo, que continuarán aplicándose las disposiciones del marginal 21212;
- a los lugares de carga y descarga (marginal 11407, 21407 y 61407);
- a la circulación de los vehículos (todas las secciones 5 de los capítulos I y II), entendiéndose, sin embargo, que continuarán aplicándose las disposiciones del marginal 61515.

b) Las exenciones tratadas en el párrafo a) anterior se aplican a la carga en una misma unidad de transporte.

1. De una o varias materias peligrosas de las numeradas a continuación sin limitación de peso, a condición de que en la unidad de transporte no haya otras materias peligrosas del ADR:

Clase 1a.—Los envases vacíos del apartado 15.º

Clase 1c.—Los fósforos de seguridad del apartado 1.º a).

Clase 3.—Los recipientes vacíos del apartado 6.º

Clase 4.1.—Las materias de los apartados 9.º y 10.º

Clase 4.2.—Los envases vacíos de los apartados 14.º y 15.º

Clase 4.3.—Los recipientes vacíos del apartado 5.º

Clase 5.1.—Los recipientes vacíos del apartado 11.º

Clase 5.2.—Los envases vacíos del apartado 99º

Clase 6.1.—Los envases vacíos de los apartados 91.º y 92.º

Clase 6.2. Los objetos del apartado 12.º

Clase 8. El sulfuro de sodio del 36º y los recipientes vacíos del 51º

2. De una sola de las materias peligrosas enumeradas a continuación, a condición de que el peso bruto del conjunto de los bultos que contengan la materia peligrosa no sobrepase el peso indicado y que en la unidad de transporte no haya otras materias peligrosas del TPC:

Clase 1b. Los objetos del apartado 2.º b) del apartado 4.º = 100 kilogramos.

Clase 1c. Las mezclas de combustión lenta del apartado 3.º = 100 kilogramos.

Clase 2. El cloruro de cianógeno del 3º at) = 5 kilogramos; el oxicluro de carbono (fosgeno) del apartado 3º at) = 25 kilogramos; el flúor del apartado 1º at) = 50 kilogramos.

Clase 3. El éter etílico, el sulfuro de carbono del apartado 1.º a) o las mezclas del apartado 1.º b), tales como los colodiones o semicolodiones éter etílico: 3 kilogramos; el aldehído acético, la acetona o las mezclas de acetona del apartado 5.º: 75 kilogramos.

Clase 4.1. El azufre del apartado 2.º a), la naftalina del apartado 11.º b): 250 kilogramos.

- Clase 4.3. El carburo cálcico del apartado 2.º a), el silicio de calcio del apartado 2.º d) o el silicio de manganeso y de calcio del apartado 2.º d) o el silicio de manganeso y de calcio del apartado 2.º d); 1.000 kilogramos.
- Clase 5.2. Las materias de los apartados 45.º, 46.º a), 47.º a) y b) envasadas de acuerdo con las disposiciones del marginal 2559; 2 kilogramos (23); las materias de los apartados 1.º al 22.º, 30.º, 31.º envasadas de acuerdo con las disposiciones del marginal 2561; 5 kilogramos; las materias de los apartados 1.º al 22.º, 30.º, 31.º y 40.º envasadas de acuerdo con las disposiciones de los marginales 2553 a 2556 y 2558; 10 kilogramos.
- Clase 6.1. Las materias de los apartados 41.º, 61.º y 62.º, 71.º a 75.º, 83.º y 84.º; 100 kilogramos.
- Clase 8. Las materias de los apartados 6.º a), 7.º, 9.º, 11.º, 12.º, 14.º, 15.º, 22.º, 23.º, 34.º y 35.º; 10 kilogramos.
3. De una o varias materias peligrosas de la misma clase enumeradas a continuación, a condición de que el peso bruto total del conjunto de los bultos que contengan cada materia peligrosa no sobrepase el peso total indicado.
- Clase 1a. Cualquier materia peligrosa de la clase, distinta de las enumeradas antes en 1; 5 kilogramos.
- Clase 1b. Cualquier objeto de la clase, distinto de los enumerados anteriormente en 2; 10 kilogramos.
- Clase 1c. Cualquier materia peligrosa de la clase, distinta de las enumeradas anteriormente en 1 y 2; 15 kilogramos.
- Clase 2. Cualquier materia peligrosa de la clase, distinta de las enumeradas anteriormente en 2; 300 kilogramos.
- Clase 3. Cualquier materia peligrosa de la clase, distinta de las enumeradas en 1 y 2 anteriormente; 250 kilogramos.
- Clase 4.1. Cualquier materia de la clase, distinta de las enumeradas en 1 y 2 anteriormente; 50 kilogramos.
- Clase 4.2. Las materias de la clase, distintas de las numeradas en los apartados 1.º, 2.º, 3.º, 4.º, y los

(23) No comprendido, en su caso, el peso del sistema refrigerante, envases vacíos, enumerados anteriormente en el número 1 que antecede; 250 kilogramos.

- Clase 4.3. Cualquier materia de la clase, distinta de las enumeradas en 1 y 2 anteriormente; 10 kilogramos.
- Clase 6.1. Cualquier materia de la clase, distinta de las enumeradas en 1 y 2 anteriormente; 5 kilogramos.
- Clase 6.2. Toda materia de la clase, distinta de las enumeradas en 1 y 2 anteriormente; 300 kilogramos.
- Clase 8. Cualquier materia de la clase, distinta de las enumeradas en 1 y 2 anteriormente; 250 kilogramos.

3) Para aplicación del párrafo (2) anterior no se tendrán en cuenta los pesos de los líquidos o gases transportados en los tanques normales fijos, de los vehículos, para su propulsión o para el funcionamiento de sus equipos especiales (refrigeríficos, por ejemplo), así como para garantizar su seguridad.

4) Las únicas disposiciones del capítulo I del presente anejo, que se aplicarán al transporte de las materias peligrosas de la clase 6.2 serán aquellas del capítulo II relativas a dicha clase y las de los marginales del presente capítulo I que resultan expresamente aplicables en virtud de las mencionadas disposiciones del capítulo II.

5) Se admitirán derogaciones a las disposiciones del presente anejo en uso de transporte de urgencia destinados a salvar vidas humanas.

#### 10101.

##### 10102. Definiciones.

1) A los efectos del presente anejo, se entenderá por:

- "autoridad competente" el organismo designado a estos efectos por el gobierno;
- «bultos frágiles», los que contengan recipientes frágiles (es decir, de vidrio, porcelana, gres o materias similares) que no vayan colocados dentro de un envase de paredes macizas que los envuelva por completo y proteja eficazmente contra los choques (véase también en marginal 2001 (5) del anejo A);
- «gas», los gases y los vapores;

— «materias peligrosas» cuando la expresión se emplea sola, las materias y objetos designados como materias y objetos TPC.

— «RID», el Reglamento Internacional del transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril [anexo 1 de la Convención Internacional sobre el transporte de mercancías por ferrocarril (CIM)];

— «ADR», Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

— «transporte a granel», el transporte de una materia sólida sin envase ni embalaje.

— «contenedor», elemento para el transporte (cajas especiales, cisterna amovible u otros elementos análogos);

— que tiene un carácter permanente y es, por tanto, lo suficientemente resistente para permitir su reiterada utilización;

— especialmente concebido para facilitar el transporte de mercancías —sin operaciones intermedias de carga y descarga— por uno o varios medios de transporte;

— equipado con dispositivo que permitan su fácil manipulación, especialmente para el transbordo de un medio de transporte a otro;

— concebido de forma que sea fácil de llenar y de vaciar y con un volumen interior no menor a 1 m<sup>3</sup>;

— la palabra «contenedor» no comprenderá ni los envases usuales, ni los vehículos, ni los contenedores-cisterna;

— «gran contenedor», contenedor de un volumen interior superior a 3 m<sup>3</sup>;

— «pequeño contenedor», un contenedor de volumen interior, como mínimo, de 1 m<sup>3</sup>, y como máximo, de 3 m<sup>3</sup>;

— «contenedor-cisterna», un elemento que corresponde a la definición de contenedor dada más arriba, construido para contener materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granulares, pero con una capacidad superior a 0,45 m<sup>3</sup>;

— «batería de recipientes», un conjunto de recipientes de una capacidad individual o media superior a 150 litros (llamados «elementos»), unido entre sí por un colector y montados con carácter permanente sobre un bastidor (para los bastidores de botellas de gas, véase el marginal 2212, 1) d) en el anejo A.);

— «cisterna desmontable», una cisterna de capacidad superior a 1.000 litros, distinta de las cisternas fijas, los contenedores-cisterna y las baterías de recipientes, no proyectada para el transporte de mercancías sin operaciones intermedias de carga y descarga y que, normalmente, no puede manipularse más que cuando está vacía;

— «cisterna fija», una cisterna fijada, por construcción, con carácter permanente, sobre un vehículo (que se convierte así en un vehículo cisterna) o que forma parte integrante del chasis de tal vehículo;

— «Cisterna», cuando se emplee sola esta palabra, un contenedor-cisterna o una cisterna de capacidad superior a 1 m<sup>3</sup>, que puede ser fija, desmontable o una batería de recipientes.

(Véase en todo caso una limitación del sentido de la palabra «cisterna» en el marginal 200.000 (2) de las disposiciones comunes a los apéndices B.1).

— «unidad de transporte», vehículo automóvil al cual no se añade ningún remolque o un conjunto constituido por un vehículo automóvil y el remolque al mismo;

— «vehículo cubierto», vehículo cuya carrocería está constituida por una caja que puede cerrarse;

— «vehículo descubierto», vehículo cuya plataforma está desnuda o provista solamente de adrales y de una compuerta trasera;

— «vehículo entoldado», vehículo descubierto provisto de un toldo para proteger la mercancía cargada;

— «Vehículo-cisterna», un vehículo construido para transportar líquidos, gases o materias en polvo o granulares y que contenga una o varias cisternas fijas;

— «vehículo batería», vehículo-cisterna, que lleva varias cisternas fijas (llamadas «elementos»), unidas entre sí por un colector.

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

3) El término «cargamento completo» se aplicará a todo cargamento procedente de un sólo expedidor para el que se reserve al uso exclusivo de un vehículo o de un gran contenedor, y con respecto al cual todas las operaciones de carga y descarga se realicen de acuerdo con las instrucciones del expedidor o del destinatario (véase marginal 10108).

4) Salvo indicación explícita en contrario, el signo «%» representará en el presente anejo:

a) Para las mezclas de materias sólidas o líquidas, así como para las soluciones y para las materias sólidas mojadas por un líquido un porcentaje de peso, referido al peso total de la mezcla, solución o de la materia mojada;

b) para las mezclas de gases, un tanto por ciento en volumen referido al volumen total de la mezcla gaseosa.

5) Cuando se mencionen pesos en el presente anejo, para bultos, se tratará, salvo indicación en contrario, del peso bruto. Para el cálculo del peso bruto de bultos transportados en contenedores no se tendrá en cuenta la tara del contenedor. En el caso de las cisternas se tratará de pesos netos.

6) Las presiones de todo género relativas a los recipientes (por ejemplo, presión de prueba, presión interior, presión de abertura de las válvulas de seguridad) se indicarán siempre en kg/cm<sup>2</sup> de presión manométrica (exceso de presión con relación a la presión atmosférica); por el contrario la tensión de vapor de las materias siempre se expresará en kg/cm<sup>2</sup> de presión absoluta.

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

#### 10103.

##### 10104. Tipos de vehículos.

1) En ningún caso una unidad de transporte cargada de materias peligrosas deberá llevar más de un remolque o semiremolque.

2) Las disposiciones particulares relativas a los tipos de vehículos que deban utilizarse para el transporte de ciertas materias peligrosas figurarán, en su caso, en el capítulo II del presente anejo (véase igualmente los marginales relativos al transporte de contenedores, al transporte a granel de materias sólidas, al transporte en cisternas y a las cisternas).

3) Los bultos, cuyos embalajes estén constituidos por materias sensibles a la humedad, deberán cargarse en vehículos cubiertos o en vehículos con toldo.

#### 10105-10107.

##### 10108. Cargamento completo.

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

#### 10109-10110.

##### 10111. Transporte a granel.

1) No se podrán transportar materias peligrosas sólidas a granel más que cuando este modo de transporte se admita explícitamente para tales materias en virtud de las disposiciones del capítulo II del presente anejo, y en las condiciones previstas por dichas disposiciones.

Sin embargo, los envases vacíos no lavados podrán ser transportados a granel si esta forma de transporte no está explícitamente prohibida en las disposiciones de la segunda parte del anejo A.

2) Para el transporte a granel en contenedores, véase el marginal 10118 2) y 5).

#### 10112-10117.

##### 10118. Transporte en contenedores.

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

1) Estará autorizado el transporte de bultos en contenedores.

2) Solamente se autoriza el transporte de materias a granel en contenedores cuando esté explícitamente admitido el transporte a granel de estas mismas materias (véase el marginal 10111); los pequeños contenedores deberán ser de tipo cerrado de paredes macizas.

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

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

5) Cuando las materias peligrosas que se transporten en un contenedor den lugar, en los términos del anejo A, a fijar una o varias etiquetas de peligro en los bultos que contengan tales materias, se deberán poner las mismas etiquetas en el exterior del contenedor que encierre tales materias en bultos

o a granel. Sin embargo, la etiqueta número 8 no tiene por qué utilizarse si el contenedor lleva un equipo o inscripción que explique claramente en qué posición debe colocarse.

#### 10119-10120.

##### 10121. Transporte en cisternas.

1) El transporte de materias peligrosas solamente podrá efectuarse en cisternas cuando se admita explícitamente este modo de transporte para tales materias en virtud de las disposiciones del capítulo II del presente anejo; en tal caso el transporte deberá cumplir las disposiciones de este anejo. Ver en el marginal 10.500, la señalización y el etiquetado de los vehículos.

Las cisternas fabricadas con materiales plásticos reforzadas solo podrán utilizarse si están expresamente autorizadas para ello en el capítulo II. La temperatura de la mercancía que vaya a transportarse no deberá sobrepasar los 50°C, en el momento del llenado.

2) Cuando las materias transportadas en una cisterna desmontable, una batería de recipientes o un contenedor-cisterna sean de tal naturaleza que en los términos del anejo A haya lugar a poner una o varias etiquetas de peligro en los bultos que contengan estas materias, las mismas etiquetas se deberán fijar al exterior de la cisterna desmontable, de la batería de recipientes o del contenedor-cisterna. Sin embargo, no se debe poner la etiqueta número 8 si la cisterna lleva consigo un equipo o inscripción que indique con claridad la forma en que se ha de colocar.

#### 10122-10126.

##### 10127.—Cisternas.

1) Las disposiciones relativas a la construcción, control o llenado y a la utilización de las grandes cisternas móviles y de las cisternas fijas, así como diversas disposiciones relativas a los vehículos-cisternas y a su utilización figuran en el apéndice B.1a y, en lo que concierne a la construcción de las cisternas fijas, de las cisternas desmontables y de las baterías de recipientes destinadas al transporte de gases licuados a muy baja temperatura de la clase 2, en el Apéndice B.1d (para la aceptación de vehículos-cisternas ver marginal 10.182)."

2) Las disposiciones sobre construcción, equipos, aprobación del prototipo; pruebas, marcado, etc., de los contenedores cisternas figuran en el apéndice B.1b. En lo que concierne a la construcción de contenedores-cisternas, destinadas al transporte de gases licuados a muy bajas temperaturas, de la clase 2, en el apéndice B.1d".

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

4) Las disposiciones comunes a los Apéndices B.1 figuran en el marginal 200.000".

5) Para los recipientes, véase el Anexo A".

#### 10128.-

##### 10170.

##### 10171. Tripulación del vehículo. Vigilancia.

1) Cuando esté previsto en los disposiciones del presente anejo relativas a mercancías determinadas que un ayudante acompañe al conductor, dicho ayudante podrá relevar al conductor.

2) Las prescripciones de vigilancia durante el estacionamiento del presente marginal no se aplicarán más que a las materias peligrosas transportadas en cantidades superiores a las de los límites de exención.

Las unidades que transporten mercancías peligrosas para las que el límite de exención sea inferior a 1.000 kilogramos, tendrán siempre una vigilancia, de forma que impida cualquier acción de descuido y que alerte al conductor y a las autoridades competentes en caso de pérdida o incendio.

Las unidades que transporten mercancías peligrosas para las que el límite de exención sea de 1.000 kilogramos o más estarán vigiladas o bien se podrán estacionar, aisladas, sin vigilancia, al aire libre, en una planta o en las dependencias de una fábrica que ofrezca todas las garantías de seguridad. Si estas posibilidades de estacionamiento no existiesen, la unidad de transporte, después que hayan sido tomadas medidas apropiadas de seguridad, podrá estacionar separadamente en un lugar que responda a las condiciones enumeradas en los párrafos i), ii) y iii) adjuntos. Los parques de estacionamiento autorizados en el párrafo ii) no serán utilizados más que en el caso de que no lo puedan ser los previstos en el párrafo i) y aquéllos previstos en el párrafo iii) no podrán ser utilizados más que en el caso que no lo puedan ser los previstos en los párrafos i) y ii).

f) Un parque de estacionamiento vigilado por un encargado que deberá ser informado de la naturaleza de la carga y del lugar donde se encuentra el conductor.

ii) Un parque de estacionamiento público o privado donde la unidad de transporte probablemente no corra ningún riesgo de ser dañada por otros vehículos; o

iii) Un espacio libre apropiado situado aparte de las grandes carreteras y de lugares habitados y que no sirvan normalmente de lugar de paso o de reunión para el público, designado por la autoridad competente.

#### 10172. Transporte de viajeros.

Queda prohibido el transporte de viajeros, con excepción del personal de servicio, en unidades de transporte que lleven materias peligrosas.

#### 10173-10180.

##### 10181. Documentos que deben llevarse en los vehículos.

1) Además de los documentos requeridos por otros reglamentos, deberán encontrarse a bordo de una unidad de transporte los siguientes:

a) los documentos de transporte previstos en el marginal

2002 3) y 4) del anejo A relativos a todas las materias peligrosas transportadas;

b) las instrucciones previstas en el marginal 10185 aplicables a todas las materias peligrosas transportadas.

2) En el caso de que las disposiciones del presente anejo prevengan su expedición, deberán asimismo encontrarse a bordo de la unidad de transporte:

a) el original o fotocopia cotejada por la autoridad que lo expidió, del certificado de autorización especial para cada vehículo, del que trata el marginal 10182 de acuerdo con el modelo que figura en el Apéndice B.3.

b) el permiso referente a la autorización para efectuar el transporte.

##### 10182. Autorización de los vehículos.

1) Los vehículos cisterna y, cuando las disposiciones del capítulo II del presente anejo lo exijan, los demás vehículos deberán someterse a inspecciones técnicas para verificar si responden a las disposiciones del presente anejo, comprendidas las de sus apéndices, y a las disposiciones generales de seguridad (frenos, alumbrado, etc.), exigidas por la reglamentación; si estos vehículos son remolques o semirremolques enganchados a un vehículo tractor, dicho vehículo tractor será objeto de una inspección técnica con la misma finalidad.

2) La autoridad competente expedirá un certificado de autorización especial para cada vehículo cuya inspección sea satisfactoria. Deberá estar de acuerdo con el modelo que figura en el apéndice B.3.

#### 10183-10184.

##### 10185. Instrucciones escritas.

1) En previsión de cualquier accidente o incidente que pudiera ocurrir en el curso del transporte, se entregarán al conductor instrucciones escritas que precisen en forma concisa:

a) la naturaleza del peligro presentado por las materias peligrosas transportadas, así como las medidas de seguridad necesarias para afrontarlo;

b) las disposiciones que se hayan de tomar y los cuidados que se hayan de prestar en el caso de que alguna persona entrará en contacto con las mercancías transportadas o con los productos que pudieran desprenderse de ellas;

c) las medidas que se hayan de tomar en caso de incendio, y en particular los medios o grupos de medios de extinción que no se deban emplear;

d) las medidas que se hayan de tomar en caso de rotura o deterioro de los envases o de las materias peligrosas transportadas, especialmente cuando estas materias peligrosas se hayan desparado por la carretera.

2) Estas instrucciones se redactarán por el fabricante o el expedidor para cada materia peligrosa o clase de materias peligrosas. Un ejemplar de estas instrucciones se deberá encontrar en la cabina del conductor.

3) Estas instrucciones se remitirán al transportista lo más tarde en el momento en que se da la orden del transporte, de forma que le permita tomar todas las disposiciones, con el fin de que el personal interesado conozca dichas instrucciones y esté en condiciones de aplicarlas convenientemente.

#### 10186-10199.

## SECCIÓN 2

Condiciones especiales que deberán reunir los vehículos y su equipo

#### 10200.

#### 10215.

10216. "Protección trasera de vehículos portadores de cisternas fijas o desmontables o de baterías de recipientes".

La trasera del vehículo deberá estar provista, a todo el ancho de la cisterna; de un parachoques suficientemente resistente a los impactos posteriores. Entre la pared trasera de la cisterna y la parte posterior del parachoques deberá haber una distancia mínima de 100 mm. (esta distancia se medirá respecto al punto más posterior de la pared de la cisterna o a los accesorios más prominentes que estén en contacto con el líquido transportado).

#### 10217 - 10239.

##### 10240. Medios de extinción de incendios.

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

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

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

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

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

#### 10241-10250.

##### 10251. Equipo eléctrico.

En el apéndice B.2 figuran las disposiciones relativas al equipo eléctrico de los vehículos que transportan diversas materias peligrosas.

#### 10252-10259.

##### 10260. Equipo diverso.

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

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

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

c) dos luces portátiles de color naranja. Estas luces deben ser independientes de la instalación eléctrica del vehículo y concebidas de tal forma que el hecho de servirse de ellas no pueda ocasionar la inflamación de las mercancías transportadas; serán fijas o intermitentes.

#### 10261-10299.

## SECCIÓN 3

Disposiciones generales de servicio

#### 10300-10399.

##### 10340. Medios de extinción de incendios.

El personal del vehículo deberá estar capacitado para el uso de los aparatos de extinción de incendio.

#### 10341-10352.

##### 10353. Aparatos portátiles de alumbrado.

Queda prohibido penetrar en un vehículo con aparatos de alumbrado con llama. Además, los aparatos de alumbrado utilizados no deberán presentar ninguna superficie metálica susceptible de producir chispas.

#### 10354-10373.

##### 10374. Prohibición de fumar.

Queda prohibido fumar en el curso de las manipulaciones en las proximidades de los bultos colocados en esp.

nipular, en la proximidad de los vehículos parados y en el interior de los mismos.

10375-10399.

SECCIÓN 4,

*Disposiciones especiales y relativas a la carga, descarga y manipulación*

10400.

10401. Limitación de las cantidades transportadas.

El hecho de que haya materias peligrosas encerradas en uno o varios contenedores no afectará a las limitaciones de peso impuestas por el presente anejo, en un mismo vehículo, o en una misma unidad de transporte.

10402.

10403. Prohibición de cargamento en común en un mismo vehículo.

Salvo cuando las disposiciones de las secciones 4 del capítulo II prevean otras explícitamente opuestas, las prohibiciones de cargamento en común, en un mismo vehículo, no se aplicarán a los envíos de mercancías incluidas en un embalaje colectivo de conformidad con lo permitido por las disposiciones del anejo A relativas al embalaje colectivo.

«La observación de las prohibiciones de carga colectiva está basada en las etiquetas de peligro del apéndice A.9 que deberán ir adosadas sobre los bultos conforme a las disposiciones previstas para la diferentes clases en el anejo A.»

10404. Prohibición de cargamento en común en un contenedor.

Las prohibiciones de cargamento en común en un mismo vehículo se deberán respetar igualmente en el interior de cada contenedor.

10405. Prohibición de cargamento en común con mercancías alojadas en un contenedor.

Para la aplicación de las prohibiciones de cargamento en común en un mismo vehículo, no se tendrán en cuenta las materias contenidas en contenedores cerrados y de paredes macizas.

10406-10412.

10413. Limpieza antes de la carga.

Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la limpieza de los vehículos antes de la carga, se aplicarán también a la limpieza de los contenedores.

10414. Manipulación y estiba.

1) Los diferentes elementos de un cargamento que comprenda materias peligrosas deberán estibarse en forma conveniente en el vehículo y sujetos entre sí por medios apropiados, de forma que se evite todo desplazamiento de tales elementos, los unos respecto a los otros y con respecto a las paredes del vehículo.

2) Si el cargamento comprende diversas categorías de mercancías, los bultos de materias peligrosas se separarán de los otros bultos.

3) Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la carga y descarga de vehículos, así como a la estiba y manipulación de las materias, se aplicarán asimismo a la carga, estiba y descarga de los contenedores en los vehículos.

4) Queda prohibido cargar cualquier cosa sobre un bulto frágil.

5) Queda prohibido al personal de conducción y auxiliar abrir un bulto que contenga materias peligrosas.

10415. Limpieza después de la descarga.

1) Después de la descarga de un vehículo que haya recibido un cargamento de materias peligrosas envasadas, si se observa que ha escapado parte del contenido, se deberá limpiar el vehículo en cuanto se pueda, y en todo caso antes de cualquier nuevo cargamento.

2) Los vehículos que hayan recibido un cargamento a granel de materias peligrosas se deberán limpiar convenientemente antes de cargarse de nuevo, a menos que el nuevo cargamento esté compuesto de la misma materia peligrosa que la que ha constituido el cargamento precedente.

3) Todas las disposiciones del presente anejo relativas a la limpieza o a la descontaminación de los vehículos se aplicarán también en la limpieza o descontaminación de los contenedores.

10416-10418.

10419. Carga y descarga de materias peligrosas en los contenedores.

Las prescripciones del presente anejo relativas a la carga y descarga de los vehículos, así como a la estiba y manipulación de las materias peligrosas, se aplicarán igualmente a la carga y descarga de las materias peligrosas en los contenedores.

10420-10430.

10431. Funcionamiento del motor durante la carga y descarga.

Con la reserva de los casos en que sea necesaria la utilización del motor para el funcionamiento de bombas u otros mecanismos que permitan la carga y descarga del vehículo, el motor deberá estar parado mientras se realizan las operaciones de carga y descarga.

10432-10499.

SECCIÓN 5

*Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

10500. Señalización y etiquetado de los vehículos.

1) Las unidades de transporte que lleven materias peligrosas de las mencionadas en los marginales... 500 llevarán, dispuestos en un plano vertical, dos paneles rectangulares de color naranja retroreflectante, cuya base sea de 40 cm y la altura no inferior a 30 cm. Estos paneles tendrán un reborde negro de 15 milímetros como máximo.

Se fijará uno en la parte delantera de la unidad de transporte y el otro en la parte trasera, perpendicularmente al eje longitudinal de ésta. Habrán de ser bien visibles.

Nota.—El color naranja de los paneles, en condiciones de utilización normal, habrá de tener coordenadas tricromáticas localizadas en la región del diagrama colorimétrico que se delimitará uniendo entre sí los puntos de coordenadas siguientes:

*Coordenadas tricromáticas de los puntos situados en los ángulos de la región del diagrama colorimétrico*

x	0,52	0,52	0,573	0,618
y	0,38	0,40	0,422	0,38

Factor de luminosidad para los colores retroreflectantes= 0,12. Centro de referencia E, luz patrón C, incidencia normal 45°/0°. Coeficiente de intensidad luminosa bajo un ángulo de iluminación de 5° y de divergencias 0,2°, mínimo 20 candelas por lux y metro cuadrado.

2) Las unidades de transporte de cisterna fija que transporten una sola de las materias del apéndice B.5 llevarán los paneles de color naranja preceptuados más arriba, sobre los cuales deberán aparecer los números de identificación previstos en dicho apéndice.

3) No obstante, cuando se transporten dos materias diferentes en una misma unidad de transporte, constituida por un vehículo cisterna enganchado a un remolque-cisterna, el vehículo y el remolque irán provistos cada uno en la parte delantera y en la trasera, del panel de color naranja con los números de identificación respectivos de la materia transportada.

4) Cuando un vehículo cisterna transporte varias materias diferentes en cisternas distintas o en compartimientos distintos de una misma cisterna, los costados de cada cisterna o compartimiento de cisterna llevarán, paralelamente al eje longitudinal del vehículo, de forma claramente visible, paneles de color naranja idénticos a los descritos en el párrafo 1), provistos de números de identificación adecuados. En este caso, los paneles previstos en dicho párrafo 1) no llevarán ningún número.

5) Los números de identificación estarán constituidos por cifras en color negro de 100 milímetros de alto y de 15 milímetros de espesor de trazo. El número de identificación del peligro figurará en la parte superior del panel, y el número de identificación de la materia; en la parte inferior; dichos números estarán separados por una línea negra horizontal de 15 milímetros de espesor que atraviesa el panel a media altura (véase el apéndice B.5). Los números de identificación serán indelebles y permanecerán legibles después de un incendio de una duración de quince minutos.

6) Las anteriores disposiciones son igualmente aplicables a las cisternas vacías, sin limpiar ni desgasiificar. Los paneles de color naranja, no deberán ser visibles cuando las materias peligrosas hayan sido descargadas y las cisternas hayan sido limpiadas y desgasiificadas.

7) Los vehículos-cisterna deberán llevar igualmente en ambos costados laterales y en la trasera, las etiquetas previstas en la sección 5 de cada clase.

10501-10502.

10503. Estacionamiento en general.

Ninguna unidad de transporte de materias peligrosas deberá estacionarse sin que se accione su freno de estacionamiento, 10504.

10505. Estacionamiento nocturno o por mala visibilidad. En caso de estacionamiento nocturno o por reducida vis-

bilidad, si las luces del vehículo no funcionan, se deberán poner en la carretera las luces naranjas mencionadas en el marginal 10260 1), c):

- una a 10 metros, aproximadamente, delante del vehículo;
- La otra a 10 metros, aproximadamente, detrás del vehículo.

#### 10506.

##### 10507. Estacionamiento de un vehículo que ofrezca un peligro particular.

Sin perjuicio de las medidas previstas en el marginal 10505, y si se presentare un peligro particular para los usuarios de la carretera por la naturaleza de las mercancías peligrosas transportadas en el vehículo estacionado (por ejemplo, en caso de derrame sobre la calzada de materias peligrosas para los peatones, los animales o los vehículos) y si el personal del vehículo no puede remediar rápidamente este peligro, el conductor alertará o hará alertar inmediatamente a las autoridades competentes más próximas. Si fuera necesario, tomará, además, las medidas prescritas en las instrucciones previstas en el marginal 10185.

#### 10508-10601.

### SECCION 6

*Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales.*

##### 10602. Procedimiento rápido para autorizar las derogaciones por ensayo.

La autoridad competente podrá autorizar ciertas operaciones de transporte con derogación temporal de las disposiciones del presente anejo con el fin de poder llevar a efecto los ensayos necesarios para modificar las disposiciones del mismo adaptándolas a la evolución de las técnicas y de la industria.

#### 10603 - 10999.

## CAPITULO II

DISPOSICIONES PARTICULARES APLICABLES AL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS DE LAS CLASES 1 a 8.

Clase 1a. Materias y objetos explosivos.

Clase 1b. Objetos cargados de materias explosivas.

Clase 1c. Detonadores, piezas de artefacto y mercancías similares.

### SECCION 1

*Generalidades*

#### 11000-11103.

11104. Tipos de vehículos.

(Véanse igualmente los marginales 11105 y 11106.)

Las materias peligrosas de las clases 1a, 1b y 1c, se podrán transportar en vehículos cubiertos o en vehículos con toldos provistos de adrales y de compuerta trasera. El toldo de los vehículos entoldados deberá estar constituido por un tejido impermeable y difícilmente inflamable; irá bien tendido, de forma que cierre el vehículo por todas partes, bajando al menos 20 centímetros sobre las paredes del mismo, y se fijará por medio de varillas metálicas o cadenas que se puedan asegurar.

11105. Categorías de vehículos.

Para los fines del presente anejo, las unidades autorizadas para transportar mercancías peligrosas de las clases 1a, 1b y 1c se clasificarán en las formas siguientes:

1) Unidades de transporte A. Son aquellas cuyo motor se alimenta con carburante líquido, cuyo punto de inflamación sea inferior a 55°C.

2) Unidades de transporte B. Son aquellas cuyo motor se alimenta con carburante líquido, cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 55°C; en esta categoría B se distinguen las subcategorías que se indican a continuación:

##### a) Las unidades de transporte B.I:

Son aquellas que no llevan remolque o cuyo remolque responde a las características siguientes:

- su dispositivo de enganche, aunque firme, puede desengancharse rápidamente;
- está provisto de un dispositivo eficaz de frenado que actúa sobre todas las ruedas accionado por el mando del freno de servicio del vehículo tractor y que asegura automáticamente la parada en caso de rotura del enganche.

##### b) Las unidades de transporte B.II:

Son aquellas que, además de las características de la subcategoría B.I, tienen las particularidades siguientes:

###### 1. Motor y dispositivo de escape:

El motor y el sistema de escape se coloca por delante de la pared anterior de la caja. El orificio del tubo de escape está dirigido hacia el lado exterior del vehículo.

###### 2. Depósito de combustible:

El depósito de combustible estará colocado en un emplazamiento alejado del motor de las conducciones eléctricas y de las tuberías de escape de gases quemados, de forma que, en caso de fuga en este depósito, el combustible se derrame directamente al suelo sin poder alcanzar el cargamento de explosivos. El depósito estará alejado de la batería de acumuladores o al menos separado de ésta por un tabique estanco. Se colocará de tal forma que quede, en cuanto sea posible, protegido contra cualquier colisión. El motor no se alimentará por gravedad.

###### 3. Cabina:

No se empleará para la construcción de la cabina ningún material inflamable, salvo para el equipo de los asientos.

##### c) Las unidades de transporte B.III:

Son aquellas que tienen todas las características de la subcategoría B.II y cuya caja presenta, además, las particularidades siguientes:

1. Estar cerrada y no tener intersticios; estar separada de la cabina del conductor por un intervalo mínimo de 15 centímetros; estar construida sólidamente y de tal forma y con tales materiales que proteja suficientemente las mercancías transportadas; los materiales empleados para el revestimiento interior no podrán producir chispas; las cualidades de aislamiento y de resistencia al calor de la caja serán en todas partes equivalentes, al menos, a las de un tabique constituido por un revestimiento de cartón de amianto de 5 milímetros de espesor, comprendido entre dos paredes metálicas o por una pared metálica exterior forrada por una capa de madera ignífuga de 10 milímetros de espesor.

2. La puerta o puertas irán provistas de cerradura con llave; todas las juntas y cierres se dispondrán en paso quebrado. La construcción de la puerta o de las puertas disminuirá lo menos posible la resistencia de la caja.

3) Los camiones tolva, a los que hace referencia el marginal 2032, quedan asimilados a las unidades B.III.

11106. Limitación de la utilización de los vehículos de algunas categorías.

1) Las unidades de transporte A no pueden transportar más que objetos de los apartados 2.º b), 4.º a), b) y e) de la clase 1b, y de los apartados 1.º a) y 3.º de la clase 1c.

No se impondrá limitación alguna especial de peso para estos transportes.

2) Las unidades de transporte B.I podrán transportar:

a) sin límite especial de peso, objetos de los apartados 2.º b) y 4.º de la clase 1b y del 1.º a) y 3.º de la clase 1c.

b) las materias peligrosas indicadas en el marginal 11401, con las limitaciones de peso prescritas en el mismo.

3) Los camiones a los que hace referencia el marginal 2032 tolva quedan asimilados a las unidades B.III.

en cuenta el peso y la naturaleza del cargamento que figuran en el marginal 11401.

#### 11107-11117.

11118. Transporte en contenedores.

Los pequeños contenedores deberán cumplir las prescripciones impuestas a la caja del vehículo para el transporte de que se trate; la caja del vehículo no tendrá entonces que cumplir dichas prescripciones.

#### 11119-11170.

11171. Personal del vehículo.—Vigilancia.

1) A bordo de cada unidad de transporte deberá haber un ayudante.

2) Las disposiciones del marginal 10171 2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación

cuyo contenido sobrepase el peso indicado:

Clase 1a. Las materias y objetos de los apartados 1° a 14°: 5 kg.

Clase 1b. Los objetos de los apartados 1° b), c) y d), de los apartados 5° a 7° y de los 9° a 11°: 50 kg.

Clase 1c. Los objetos de los apartados 21° a 23°: 50 kg.

11172-11181.

11182. Autorización de los vehículos.

A las unidades de transporte B.III se aplicará las disposiciones del marginal 10182.

11183-11199.

#### SECCIÓN 2

*Condiciones especiales que deben reunir los vehículos y su equipo*

11200. Materiales que se emplearán en la construcción de la caja de los vehículos.

No entrarán en la construcción de la caja materiales susceptibles de formar combinaciones peligrosas con los explosivos transportados (por ejemplo, el plomo en el caso del transporte de hexilo, ácido picrico, picratos, cuerpos nitrados orgánicos explosivos solubles en el agua o explosivos de carácter ácido [véase igualmente el marginal 11105 (2) c]).

11201-11215.

11216. Cabina [véase marginal 11105 (2) b) 3].

11217-11224.

11225. Conjunto tractor-remolque.

[véase marginal 11105 (2) a)].

11226-11230.

11231. Motor y dispositivo de escape.

[véase marginal 11105 (2) b) 1].

11232-11239.

11240. Medios de extinción de incendio.

Las disposiciones de los marginales 10240-(1) b) y 3) no serán aplicables cuando se trata de transportes de materias peligrosas de los apartados 1° al 3°, 5° al 20°, 24° al 25° y 27° de la clase 1c.

11241-11250.

11251. Equipo eléctrico.

1) La tensión nominal del alumbrado eléctrico no excederá de 24 V.

2) No se instalará ningún circuito en el interior de las cajas de las unidades de transporte B.II y B.III.

3) No se aplicarán las disposiciones del marginal 220000 (2) del apéndice B.2 al equipo eléctrico de los vehículos que transportan objetos del apartado 1° a) y 3° de la clase 1c, o bien objetos del apartado 1° b) de esta misma clase en cantidad igual o inferior a 500 kilogramos.

4) Las disposiciones de los párrafos a) y c) del marginal 220000 2) del apéndice B.2 no se aplicarán al equipo eléctrico de los vehículos que transporten materias peligrosas de los apartados 2°, 5° a 20°, 24°, 25° y 27° de la clase 1c, o bien objetos del apartado 1° b) de esta misma clase en cantidades superiores a 500 kilogramos.

11252-11299.

#### SECCIÓN 3

11300-11399. Disposiciones generales de servicio.

(No existen disposiciones)

#### SECCIÓN 4

*Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

11400. Modo de envío y restricciones de expedición.

Las materias de los apartados 13° y 14° a) y b) de la clase 1 a) únicamente podrán transportarse como cargamento completo. Sin embargo, los bultos que no pesen más de 10 kilogramos y que se entreguen para su transporte en cantidad inferior o igual a 100 kilogramos podrán transportarse de otra forma que no sea como cargamento completo.

11401. Limitación de las cantidades transportadas.

La cantidad de materias peligrosas de la clase 1a, 1b o 1c que se pueda transportar en una unidad de transporte queda limitada en la forma siguiente (véanse igualmente los marginales 11402 y 11403, en lo que concierne a prohibiciones de carga en común).

1) Unidad de transporte B.I únicamente podrá transportar:

a) uno de los cargamentos autorizados por los marginales 11106 1) y 2) a);

b) o 500 kilogramos, como máximo, de objetos del apartado 1° b) de la clase 1c;

c) o 300 kilogramos, como máximo, de materias del apartado 12° de la clase 1a;

d) o 100 kilogramos, como máximo, de materias de los apartados 11°, 13° y 14° de la clase 1a.

2) Una unidad de transporte B.II únicamente podrá transportar:

a) uno de los cargamentos autorizados en 1) que antecede para las unidades de transporte B.I;

b) o bien, 500 kilogramos, como máximo, de materias de los apartados 1° al 10° y 12° de la clase 1a, de objetos de los apartados 1° al 4° y 6° al 11° de la clase 1b o de materias peligrosas de la clase 1c. Sin embargo, las materias de los apartados 3°, 4° y 5° de la clase 1a deberán embalsarse según lo previsto para los envíos que no se hagan como cargamento completo.

3) Una unidad de transporte B.III únicamente podrá transportar:

a) uno de los cargamentos autorizados anteriormente en el número 2) para las unidades de transporte B.II;

b) o bien 9.000 kilogramos, como máximo, por vehículos articulados o vehículos sin remolque, o 15.000 kilogramos, como máximo, para otro género de unidad de transporte de las materias peligrosas de las clases 1a, 1b o 1c, con tal de que el peso del cargamento en materias peligrosas no pase del 90 por 100 del peso del cargamento en mercancías ordinarias declarado admisible para el vehículo por la autoridad competente. Sin embargo, si el cargamento comprende una o varias materias de los apartados 11°, 13° y 14° de la clase 1a o uno o varios objetos de los apartados 5°, 6° y 11° de la clase 1b, estos límites se reducirán, respectivamente a 6.000 y a 10.000 kilogramos.

11403. Prohibición de cargamento colectivo en un mismo vehículo.

Las materias y objetos de la clase 1a no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con los objetos de la clase 1b contenidos en bultos provistos de dos etiquetas según el modelo número 1.

b) Con bultos que lleven una etiqueta según los modelos números 2D, 4, 4A, 6A, 6B ó 6C.

c) Con bultos provistos de una o dos etiquetas según los modelos números 2A, 2B, 2C, 3 ó 5.

2) Los objetos de la clase 1b contenidos en bultos que ostenten una etiqueta del modelo número 1 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo.

a) Con los objetos de la clase 1b contenidos en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 1.

b) Con bultos que lleven una etiqueta de los modelos números 2D, 4, 4A, 6A, 6B ó 6C.

c) Con bultos provistos de una o de dos etiquetas según los modelos números 2A, 2B, 2C, 3 ó 5.

3) Los objetos de la clase 1b contenidos en bultos que ostenten dos etiquetas del modelo número 1 no deberán cargarse colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias y objetos de las clases 1a, 1b ó 1c, contenidos en bultos provistos de una etiqueta según el modelo número 1.

b) Con los bultos indicados más arriba en 2) b).

4) Los objetos de la clase 1c contenidos en bultos provistos de una etiqueta ajustada al modelo número 1 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con los objetos de la clase 1b contenidos en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 1.

b) Con bultos provistos de una etiqueta de los modelos número 2D, 4, 4A, 6A, 6B ó 6C.

c) Con bultos que lleven una o dos etiquetas ajustadas a los modelos números 2A, 2B, 2C, 3 ó 5.

11404.

11405. Prohibición de carga colectiva con mercancías contenidas en un contenedor.

1) Las prohibiciones de carga colectiva previstas en el marginal 11403 se aplicarán en el interior de cada contenedor.

2) Las disposiciones del marginal 11403 se aplicarán en relación con la compatibilidad entre las materias peligrosas contenidas en un contenedor y las otras materias peligrosas cargadas en un mismo vehículo estén o no estas últimas dentro de uno o varios contenedores distintos.

11406.

11407. Lugares de carga y descarga.

1) Queda prohibido:

a) cargar y descargar en un emplazamiento público en el interior de los núcleos urbanos las materias peligrosas de las clases 1a, 1b, 1c, sin permiso especial de las autoridades competentes;

b) cargar y descargar en un emplazamiento público fuera de los núcleos urbanos materias peligrosas de la misma clase



sin haber advertido al respecto a las autoridades competentes, a menos que estas operaciones estén justificadas por un motivo grave que tenga relación con la seguridad.

2) Si por una razón cualquiera debe efectuarse operaciones de manipulación en un emplazamiento público, regirán las siguientes disposiciones.

- Se separarán teniendo en cuenta las etiquetas, las materias y objetos de naturaleza diferente.
- Se manipularán los bultos provistos de asas o de soportes angulares en la posición exigida por la existencia de dichas asas o soportes.

#### 11408-11412.

##### 11413. Limpieza antes de la carga.

Antes de proceder a la carga de materias peligrosas de las clases 1a, 1b, 1c se deberá eliminar de la caja del vehículo todo residuo de paja, trapos, papel y materiales análogos, así como todos los objetos de hierro (clavos, tornillos, etc.), que no formen parte de la caja del vehículo.

##### 11414. Manipulación y estiba.

1) Queda prohibido emplear materias fácilmente inflamables para estibar los bultos en el interior de los vehículos.

2) Los bultos que contengan materias peligrosas de las clases 1a, 1b, 1c deberán cargarse de tal forma que se puedan descargar en su destino, uno a uno, sin que sea necesario modificar la posición de la carga.

3) Los bultos se estibarán en los vehículos de forma que no se puedan desplazar dentro de ellos. Deberán estar protegidos contra todo frotamiento o golpe. Si se transportan toneles tumbados se dispondrán, de tal manera que su eje longitudinal esté en el sentido de la longitud del vehículo y se colocarán cuñas de madera para impedir cualquier movimiento lateral.

#### 11415-11499.

### SECCIÓN 5

*Disposiciones especiales sobre la circulación de los vehículos*

#### 11500. Señalización y etiquetado de los vehículos.

Las disposiciones de los párrafos 1) y 6) del marginal 10500 serán aplicables a los transportes de las materias peligrosas de las clases 1a, 1b y 1c.

#### 11501-11508.

##### 11509. Estacionamiento de duración limitada por necesidades del servicio.

En la medida que sea posible, las paradas por necesidades del servicio no se efectuarán en la proximidad de lugares habitados o de lugares donde se produzcan reuniones de gente. No se podrá prolongar una parada en las proximidades de tales lugares sin el permiso de las autoridades competentes.

#### 11510-11519.

##### 11520. Convoyes.

1) Cuando circulen en convoy vehículos que transporten materias peligrosas de las clases 1a, 1b y 1c se mantendrá entre una unidad de transporte y la siguiente una distancia mínima de 80 metros.

2) En el caso en que, por una razón cualquiera el convoy sea obligado a detenerse, y concretamente si se deben realizar en un emplazamiento público operaciones de carga o descarga, se mantendrá entre los vehículos estacionados una distancia mínima de 50 metros.

3) Las autoridades competentes podrán imponer disposiciones para el orden o la composición de los convoyes.

#### 11521-20999

### Clase 2

Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión

#### Sección 1

#### Generalidades

21.000

a

21.117

#### 21.118 Transporte en contenedores.

Queda prohibido el transporte en pequeños contenedores de los bultos que contengan gases de los apartados 7° a) y 8° a).

21.119

a

21.120

#### 21.121 Transporte en cisternas.

(1) Con exclusión de los gases enumerados a continuación los gases de la Clase 2 pueden transportarse en cisternas fijas, cisternas desmontables o baterías de recipientes: el fluor y el tetrafluoruro de silicio [1° at], el monóxido de nitrógeno [1° ct], las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10 por 100 en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germanio o con un máximo del 15 por 100 en volumen de arsina, las mezclas de nitrógeno o de gases raros (conteniendo un máximo del 10 por 100 en volumen de xenón) con un máximo del 10 % en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germanio o con un máximo del 15 por 100 en volumen de arsina [2° bt]; las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10 por 100 en volumen de diborano, las mezclas de nitrógeno o de gases raros (conteniendo con un máximo de un 10 por 100 en volumen de xenón) con un máximo de un 10 por 100 en volumen de diborano [2° ct], el cloruro bórico, el cloruro de nitrosilo, el fluoruro de sulfurilo, el hexafluoruro de tungsteno y el trifluoruro de cloro [3° at], el metilsilano [3° b), la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno y el trimetilsilano [3° bt), el cloruro de cianógeno, el cianógeno y el óxido de etileno [3° ct), las mezclas de metilsilanos [4° bt), el óxido de etileno conteniendo un máximo del 50 por 100 en peso de formiato de metilo [4° ct), el silano [5° b), las materias de los apartados 5° bt) y ct), el acetileno disuelto [9° c), los gases de los apartados 12° y 13°.

(2) Con exclusión de los gases enumerados a continuación, los gases de la Clase 2 pueden ser transportados en contenedores-cisternas: el fluor y el tetrafluoruro de silicio [1° at), el monóxido de nitrógeno [1° ct), las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10 por 100 en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germanio o con un máximo del 15 por 100 en volumen de arsina, las mezclas de nitrógeno o de gases raros (conteniendo un máximo del 10 por 100 en volumen de xenón) con un máximo del 10 por 100 en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germanio o con un máximo del 15 por 100 en volumen de arsina [2° bt), las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10 por 100 en volumen de diborano, las mezclas de nitrógeno o de gases raros (conteniendo como máximo un 10 por 100 en volumen de xenón) con un máximo, de un 10 por 100 en volumen de diborano [2° ct), el cloruro de boro, el cloruro de nitrosilo, el fluoruro de sulfurilo, el hexafluoruro de tungsteno y el trifluoruro de cloro [3° at), el metilsilano [3° b), la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno y el trimetilsilano [3° bt), el cloruro de cianógeno, el cianógeno y el óxido de etileno [3° ct), las mezclas de metilsilanos [4° bt), el óxido de etileno conteniendo un máximo del 50 por 100 en peso de formiato de metilo [4° ct), el silano [5° b) los gases de los apartados 12° y 13°. De todas formas, el cloro y el oxocloruro de carbono [3° at) no pueden ser transportados en contenedores-cisternas de un volumen superior a 1 m<sup>3</sup>.

(3) Los contenedores-cisternas conteniendo materias de los apartados 1° b), 2° b), 3° b), cloruro de etilo y óxido de metilo del 3° bt), materias del 3° c), bromuro de vinilo y óxido de metilo y de vinilo del 3° ct), materias de los apartados 4° b), 4° c), 5° b), 5° c), 6° c), 7° b) y 8° b) llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo n° 2A.

Los contenedores-cisternas conteniendo oxígeno del 1° a), fluoruro de boro del 1° at), mezclas conteniendo más del 20 por 100 en volumen de oxígeno del 2° a), hemióxido de nitrógeno del 5° a), hemióxido de nitrógeno y oxígeno del 7° a), aire líquido y mezclas conteniendo más del 20 por 100 en peso de oxígeno del 8° a), llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo n° 3.

Los contenedores-cisternas conteniendo amoníaco, bromuro de metilo, cloro y dióxido de azufre del 3° at) y óxido de etileno conteniendo un máximo del 10 por 100 en peso de dióxido de carbono del 4° ct) llevarán sobre sus dos costados una etiqueta conforme al modelo n° 4.

Los contenedores-cisternas conteniendo gases de los apartados 1° bt) y 2° bt), cloruro de metilo, dimetilamina, etilamina, metilmercaptano, metilamina, sulfuro de hidrógeno y trimetilamina del 3° bt) llevarán sobre sus dos costados etiquetas conforme a los modelos n°s. 2A y 4.

Los contenedores-cisternas conteniendo dióxido de nitrógeno y oxiclورو de carbono del 3° at) llevarán sobre sus dos costados etiquetas conforme a los modelos n°s. 3 y 4.

Los contenedores-cisternas conteniendo bromuro de hidrógeno del 3° at) y cloruro de hidrógeno del 5° at) llevarán sobre sus dos costados etiquetas conforme a los modelos n°s. 4 y 5.

21.122

a

21.127

#### 21.128 Cisternas vacías

(1) Para las cisternas fijas vacías, las baterías de recipientes vacías y las cisternas desmontables vacías (véase en el anejo A, la nota 1, del marginal 2.201, 14°).

(2) Para los contenedores-cisternas, atenerse al marginal 212.177.

21.129

a

21.170

#### 21.171. Personal del vehículo. Vigilancia.

Las disposiciones del marginal 10.171 (2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuya cantidad sobrepase el peso indicado:

— El fluor y fluoruro de boro [1° at)], las materias del 3° at), del 3° bt) con exclusión del cloruro de etilo y del óxido de metilo, del 3° ct), así como el cloruro de hidrógeno del 5° at) y los gases licuados a baja temperatura del 7° a) y del 8° a): 1.000 kg.

— Las materias del 3° b), el cloruro de etilo y el óxido de metilo del 3° bt), el cloruro de vinilo del 3° c), las materias del 4° b), así como los gases licuados inflamables de los 7° b) y 8° b): 10.000 kg.

21.172.

a

21.199

### Sección 2 Condiciones especiales que deben satisfacer los vehículos y sus equipos

21.200

a

21.211

#### 21.212. Ventilación.

Si se transportan bultos que contengan gases de los apartados 1° al 6° y 9° c) en vehículos cubiertos, dichos vehículos deberán disponer de una ventilación adecuada.

21.213

a

21.230.

#### 21.231. Motor y dispositivo de escape.

El motor de los vehículos que transporten gases de la clase 2 en cisternas fijas, desmontables o en baterías de recipientes y el motor (si lo hay) que mueva la bomba del depósito, estarán contruidos y situados, y los tubos de escapa orientados y protegidos, de forma que eviten todo peligro a la carga como consecuencia de calentamiento o de inflamación.

21.232

a

21.239

#### 21.240. Medios de extinción de incendios.

• Las disposiciones del marginal 10.240 (1) b) y (3) son aplicables exclusivamente cuando se trate de transportes de gases inflamables o de objetos tal como se enumeran en el marginal 220.002 o de envases vacíos del apartado 14° que hayan contenido tales gases.

21.241

a

21.250

#### 21.251. Equipo eléctrico.

Las disposiciones del apéndice B 2 son aplicables exclusivamente a los transportes de gases inflamables o de objetos enumerados en el marginal 220.002 o de envases vacíos del apartado 14° que hayan contenido tales gases.

21.252

a

21.259

#### 21.260. Equipo especial.

En el caso de transporte de gases comprimidos o de gases licuados presentando un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación del caracterizado por la letra "T" en la enumeración de materias, el personal de a bordo deberá ir provisto de máscaras anti-gas de un tipo apropiado a los gases transportados.

21.261

a

21.299

### Sección 3 Prescripciones generales de servicio

21.300

a

21.352

#### 21.353. Aparatos portátiles de alumbrado.

En caso de transporte de gases inflamables o de objetos enumerados en el marginal 220.002, queda prohibido penetrar en un vehículo cubierto con aparatos de alumbrado que no sean las lámparas portátiles concebidas y construídas de forma que no puedan inflamar los gases que se hubieren podido difundir en el interior del vehículo.

21.354

a

21.399

### Sección 4 Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

#### 21.400. Modo de envío, restricciones de expedición.

El dióxido de carbono y el hemióxido de nitrógeno del 7° a), las mezclas conteniendo el dióxido de carbono y hemióxido de nitrógeno del 8° a) y los gases de los apartados 7° b) y 8° b) solamente se podrán transportar en cisternas fijas, cisternas desmontables, baterías de recipientes o en contenedores-cisternas.

21.401

a

21.402

#### 21.403. Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

Los objetos de la Clase 2 contenidos en bultos provistos de una etiqueta según el modelo n° 2A no deberán cargarse colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las Clases 1a, 1b ó 1c, contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo n° 1.

21.404

a

21.406

#### 21.407. Lugares de carga y descarga.

(1) Queda prohibido:

a) Cargar y descargar en un lugar público en el interior de núcleos urbanos, sin permiso especial de las autoridades competentes, las materias siguientes: bromuro de hidrógeno, cloro, dióxido de

nitrógeno, dióxido de azufre u oxocloruro de carbono [3º at]), sulfuro de hidrógeno [3º bt]) y cloruro de hidrógeno [5º at]).

b) Cargar y descargar en un lugar público fuera de los núcleos urbanos las materias anteriormente enumeradas en a) sin advertir de ello a las autoridades competentes, a menos que tales operaciones estén justificadas por un motivo grave relacionado con la seguridad.

(2) Si por una razón cualquiera se deben efectuar operaciones de manipulación en un lugar público, regirán las siguientes disposiciones:

— Se separarán, teniéndose en cuenta las etiquetas, las materias y objetos de naturaleza diferente.

— Se manipularán los bultos dotados de agarraderos en la posición exigida por las exigencias de dichos agarraderos.

21.408

a

21.413

21.414. Manipulación y estiba.

(1) Los bultos no se tirarán ni someterán a choques.

(2) Los recipientes se deberán estibar en los vehículos de forma que no se puedan volcar ni caer, observándose las precauciones siguientes:

a) Las botellas según marginal 2.212 (1) a) se deberán tumbar en sentido longitudinal o transversal del vehículo; las botellas que se encuentran en la proximidad de la pared anterior transversal a la carretera se colocarán siempre transversalmente.

Las botellas cortas y de gran diámetro (unos 30 cm y superiores) se podrán colocar longitudinalmente, con los tapones orientados hacia el medio del vehículo.

Las botellas que sean suficientemente estables o que se transporten en dispositivos apropiados protegiéndolas contra toda caída, podrán ser colocadas de pie.

Las botellas tumbadas se calzarán o fijarán de forma que no se puedan desplazar.

b) Los recipientes que contengan gases de los apartados 7º a) y 8º a) se colocarán siempre en la posición para la cual han sido contruidos y se protegerán contra cualquier avería que puedan originar los restantes bultos.

21.415

a

21.499

Sección 5  
Disposiciones especiales sobre la circulación de vehículos

21.500. Señalización y etiquetado de los vehículos.

(1) Lo dispuesto en los párrafos (1) y (6) del marginal 10.500 será aplicable a los transportes de materias peligrosas de la Clase 2. Las disposiciones de los párrafos (2) al (5) serán, además, aplicables a los transportes de las materias peligrosas enumeradas en el apéndice B.5.

(2) Las cisternas fijas conteniendo o habiendo contenido (cisternas vacías, no limpiadas) materias enumeradas en el apéndice B.5, deberán llevar, además, sobre los dos costados y en su parte posterior las siguientes etiquetas:

Aire líquido: .....	3
Amoniaco anhidro: .....	4
Bromuro de hidrógeno: .....	4 + 5
Bromuro de metilo: .....	4
Butadieno: .....	2A
Butano: .....	2A
Buteno: .....	2A
Cloro: .....	4
Cloruro de etilo: .....	2A
Cloruro de hidrógeno: .....	4 + 5
Cloruro de metilo: .....	2A + 4
Cloruro de vinilo: .....	2A
Ciclopropano: .....	2A
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> ): .....	3 + 4
Etileno: .....	2A
Etileno líquido (refrigerado): .....	2A
Gas natural licuado (refrigerado): .....	2A
Hemioxido de nitrógeno (N <sub>2</sub> O): .....	3
Isobutano: .....	2A
Isobuteno: .....	2A
Mezclas de hidrocarburos (mezclas A, AO, A1, B y C): .....	2A
Metano líquido (refrigerado): .....	2A
Metilamina anhidra: .....	4
Oxocloruro de carbono: .....	3 + 4

Oxido de metilo: .....	2A
Oxido de metilo y de vinilo: .....	2A
Oxigeno (refrigerado): .....	3
Propeno: .....	2A
Trimetilamina anhidra: .....	2A + 4

21.501

a

21.508

21.509. Estacionamiento de duración limitada por necesidades de servicio.

Durante el transporte de materias peligrosas de la Clase 2, distintas de las de los apartados 1º a) y at), 2º a), 7º a), 8º a) y 10º, las paradas por necesidades de servicio no deberán efectuarse, en la medida de lo posible, en las proximidades de lugares habitados o de lugares donde haya reuniones de gente. Sólo se prolongará una parada en la proximidad de tales lugares con el permiso de las autoridades competentes.

21.510

a

21.599

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

21.600

a

21.609

21.610. Disposiciones especiales para ciertos países.

El transporte de materias peligrosas de la Clase 2 estará sometido en el territorio del Reino Unido, a las disposiciones que en él rijan en el momento del transporte.

21.611

a

30.999

CLASE 3  
MATERIAS LIQUIDAS INFLAMABLES

SECCIÓN 1  
Generalidades

31000-31117.

31118. Transportes en contenedores.

Los bultos frágiles en el sentido del marginal 10102 (1) no se podrán transportar en pequeños contenedores.

31119-31120.

31121. Transporte en cisternas.

1) Todos los líquidos de la clase 3, con excepción del nitrometano (3º), podrán transportarse en cisternas fijas y en cisternas desmontables.

2) Todas las materias de la clase 3, con exclusión del nitrometano (mononitrometano) (3º), podrán transportarse en contenedores-cisterna

3) Los aceites de calefacción y los gasoleos del apartado 4º podrán transportarse en cisternas debidamente homologadas fabricadas con materiales plásticos reforzados según lo dispuesto en el apéndice B.1c:

Petróleos crudos y otros aceites minerales crudos; los productos volátiles de la destilación del petróleo y de otros aceites minerales crudos [1º a)].

Los productos semipesados de la destilación del petróleo y otros aceites minerales crudos (3º)

Los combustibles para calefacción y los combustibles para motores Diesel (4º).

31122-31127.

**31128.** Cisternas vacías.

1) Las cisternas fijas vacías y las cisternas desmontables vacías que hayan contenido líquidos inflamables de la clase 3 deberán, para poder ser transportadas, estar cerradas de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenas.

2) Para los contenedores-cisterna, atenerse al marginal 212177

**31129.****31170.****31171.** Personal del vehículo.—Vigilancia.

Las disposiciones del marginal 10171 (2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuya cantidad sobrepase el peso indicado:

- Las materias del apartado 1°, con excepción del sulfuro de carbono, la acroleína y del cloropreno, así como las materias del apartado 5°: 10.000 kilogramos.
- El sulfuro de carbono, la acroleína y el cloropreno, del apartado 1°: 1.000 kilogramos.

**31172-31199.**

## SECCIÓN 2

*Condiciones especiales que han de reunir los vehículos y su equipo***31200-31215.**

**31216.** No se empleará ningún material fácilmente inflamable en la estructura de la cabina de los vehículos que transporten líquidos del 1° en cisternas fijas o cisternas desmontables.

**31217****31230**

**31231.** Motor y escape: El motor del vehículo que transporte líquidos del 1° se construirá y colocará, y el tubo de escape se dirigirá o protegerá, de forma que se evite cualquier peligro para el cargamento como consecuencia de calentamiento o inflamación.

**31232.** Tubería de admisión: La tubería de admisión de aire de un motor de gasolina en los vehículos que transporten líquidos, del 1° deberá estar provista de un filtro que pueda servir como cortallamas.

**31233****31234**

**31235.** Depósito de combustible: El depósito de combustible destinado a alimentar el motor del vehículo que transporte líquidos del 1° se colocará de tal forma que quede en la medida de lo posible, al abrigo de choques y que en caso de fuga del combustible éste pueda caer directamente al suelo. El depósito nunca se colocará encima de la tubería de escape. Si el depósito contiene gasolina, estará provisto de un dispositivo cortallamas eficaz que se adapte, al orificio de llenado, o de un dispositivo que permita mantener el orificio de llenado herméticamente cerrado.

**31236****31250****31251.** Equipo eléctrico.

Las disposiciones del marginal 220000 del apéndice B.2 no se aplicarán a los transportes de materias peligrosas de la clase 3 distintos de los líquidos inflamables de los apartados 1°, 2°, 3°, del acetaldelido, de la acetona y de las mezclas de acetona del apartado 5°

**31252-31299.**

## SECCIÓN 3

*Disposiciones generales del servicio***31300-31352.****31353.** Aparatos portátiles de alumbrado.

Las disposiciones del marginal 10353 se sustituyen por las siguientes: queda prohibido penetrar en un vehículo cubierto con aparatos de alumbrado que no sean lámparas portátiles concebidas y construidas de forma que no puedan inflamarse los vapores que se pudieran difundir al interior del vehículo. **31354-31399.**

## SECCIÓN 4

*Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación***31400-31402.**

**31403.** Prohibición de carga colectiva en un mismo vehículo. No se cargarán colectivamente en un mismo vehículo:

- 1) Las materias líquidas de la clase 3 contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas según el modelo número 2 A no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c contenidos en bultos que lleven una o dos etiquetas según el modelo número 1.
- 2) Las sustancias líquidas de la clase 3 contenidas en bul-

tos provistos de dos etiquetas del modelo número 2 A no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

- a) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 3.
- b) Con las materias líquidas de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas según el modelo número 5.

**31404-31413.****31414.** Manipulación y estiba.

Queda prohibido el empleo de materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

**31415.**

**31416.** Medidas a tomar para evitar la acumulación de cargas electrostáticas.

Antes de llenar o vaciar las cisternas de materia plástica reforzada cuando se trate de sustancias que tengan el punto de inflamación igual o inferior a 55° deberá efectuarse una conexión eléctrica entre el chasis del vehículo y la tierra.

**31417.** Para las materias que tengan un punto de inflamación igual o inferior a 55°, la velocidad de llenado deberá limitarse para evitar que produzca cargas electrostáticas peligrosas.

**31418****31499**

## SECCIÓN 5

*Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos***31500.**

Señalización y etiquetado de los vehículos.

1) Las disposiciones de los párrafos 1) y 6) del marginal 10500 serán aplicables a los transportes de las materias de los apartados 1°, 3°, 4° y 5°. Lo dispuesto en párrafos 2) a 5) será además aplicable a los transportes de las materias enumeradas en el apéndice B.5.

2) Las cisternas fijas que contengan materias enumeradas en el apéndice B.5 llevarán además en sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta según el modelo número 2.A.

Los que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) acroleína o cloropreno (clorobutadieno 1° a)) o alcohol metílico (5°) deberán llevar además una etiqueta, según el modelo n° 4.

**31501-40999**

## CLASE 4.1

**MATERIAS SÓLIDAS INFLAMABLES**

## SECCIÓN 1

*Generalidades***41000-41103.****41104.** Tipos de vehículos.

Los bultos que contengan materias de los apartados 4° al 8° serán cargados en vehículos cubiertos o con toldo.

**41105-41110.****41111.** Transporte a granel.

- 1) Se podrá transportar a granel el azufre del apartado 2° a).
- 2) La naftalina de las letras a) y b) del apartado 11° se podrán transportar a granel; en este caso se transportará en vehículos cubiertos, de caja metálica o en vehículos entoldados con toldo no inflamable y que tengan o una caja metálica o un toldo de tejido tupido extendido sobre el suelo. Para el transporte de la naftalina del apartado 11° a), el suelo de los vehículos deberá estar protegido por un forro impermeable a los aceites.

**41112.****41117.****41118.** Transporte en contenedores.

Para el transporte de la naftalina de las letras a) y b) del apartado 11°, los pequeños contenedores de madera se revestirán interiormente con un forro impermeable a los aceites.

**41119.****41120.****41121.** Transporte en cisternas.

- 1) El azufre (2°), el sesquisulfuro de fósforo, el pentasulfuro de fósforo (8°) y la naftalina (11°) podrán transportarse en cisternas fijas o cisternas desmontables.

2) Estas mismas materias podrán asimismo transportarse en contenedores-cisternas.

41122-41127.

41128. Cisternas vacías.

En lo referente a los contenedores-cisterna, atenderse al marginal 212177.

41129-41170.

41171. Personal del vehículo.—Vigilancia.

Las disposiciones del marginal 10171 (2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuya cantidad sobrepase el peso indicado:

— Las materias de los apartados 7.º a), b) y c): 1.000 kilogramos.

41172-41199.

#### SECCIÓN 2

*Condiciones especiales que deberán cumplir los vehículos y su equipo*

41200-41250.

41251. Equipo eléctrico.

Las disposiciones del marginal 220000 del apéndice b.2 se aplicarán exclusivamente a los transportes de las materias comprendidas en los apartados 3.º a 7.º

41252-41299.

#### SECCIÓN 3

*Disposiciones generales del servicio*

41300-41399.

(No existen disposiciones particulares.)

#### SECCIÓN 4

*Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

41400. Modo de envío, restricciones de expedición.

El azufre en estado fundido [2º b)] y la naftalina en estado fundido [1º c)] no se podrán transportar más que en vehículos-cisterna y en contenedores-cisterna.

41401-41402.

43403. Prohibición de carga en común en un mismo vehículo.

Las materias de la clase 4.3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b ó 1c contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas según el modelo número 1.

43404-43413.

43414. Manipulación y estiba.

Los bultos se deberán estibar en los vehículos de forma que no se puedan desplazar. Deberán protegerse contra todo frotamiento o golpe. Se deberán tomar medidas especiales en el curso de la manipulación de los bultos con el fin de evitar a éstos el contacto con el agua.

43415-43499.

#### SECCIÓN 5

*Disposiciones especiales sobre la circulación de los vehículos*

43500. Señalización y etiquetado de los vehículos.

1) Lo dispuesto en los párrafos 1) y 6) del marginal 10500 serán aplicables a los transportes de materias peligrosas de la clase 4.3. Las disposiciones de los párrafos 2) a 5) de este marginal serán, además, aplicables a las operaciones de transporte de las materias enumeradas en el apéndice B.5.

2) Las cisternas fijas que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) alguna de las materias enumeradas en el apéndice B.5 deberán, además, llevar en ambos costados laterales y en la trasera una etiqueta según el modelo número 2 D.

43501-43599.

#### SECCIÓN 6

*Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales para algunos países*

43600-50999.

(No existen disposiciones particulares.)

#### CLASE 4.2

#### MATERIAS SUJETAS A INFLAMACIÓN ESPONTÁNEA

#### SECCIÓN 1

#### Generalidades

42000-42103.

42104.

Tipos de vehículos.

Los bultos que contengan materias de los apartados 4.º y 10º serán cargados en vehículos cubiertos o con toldo.

42105-42110.

42111. Transporte a granel.

Podrán transportarse a granel, el polvo de filtros de altos hornos [6.º a)] y las materias del apartado 10º. Las materias del apartado 10.º deberán transportarse en vehículos cubiertos, de caja metálica, o en vehículos provistos de toldo de caja metálica.

42112-42120.

42121. Transporte en cisternas.

1) El fósforo, blanco o amarillo (1.º) o el carbón vegetal recientemente pulverizado o granulado (8.º) podrá transportarse en cisternas fijas o en cisternas desmontables.

2) El fósforo, blanco o amarillo (1.º), los alquilos de aluminio, los halogenuros de alquilos de aluminio y los hidruros de alquilo de aluminio (3.º) y el carbón vegetal recientemente pulverizado o granulado (8.º) podrán transportarse en contenedores-cisternas.

42122-42127.

42128. Cisternas vacías.

1) Las cisternas fijas vacías y las cisternas desmontables que hayan contenido fósforo del apartado 1.º deberán llenarse para poder circular:

- de nitrógeno, deberá certificarse en la carta de porte que el depósito, después de cerrado, es estanco al gas; o
- de agua hasta el 96 por 100 de su capacidad, como máximo; entre el 1 de octubre y el 31 de marzo, este agua deberá contener uno o varios agentes anticongelantes, desprovistos de acción corrosiva y no susceptible de reaccionar con el fósforo, a una concentración que haga imposible la congelación del agua durante el transporte.

Para las cisternas, véase los marginales 21117 y 211474.

2) Para los contenedores-cisterna, atenderse a los marginales 212177 y 212474.

42129-42170.

42171. Personal del vehículo.—Vigilancia.

Las disposiciones del marginal 10171 2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuya cantidad sobrepase el peso indicado.

— Las materias de los apartados 1.º al 3.º, así como el polvo de circonio del apartado 6.º a) y los metales bajo forma pirofórica del 6.º d): 10.000 kilogramos.

42172-42199.

#### SECCIÓN 2

*Condiciones especiales que deberán cumplir los vehículos y su equipo*

42200-42250.

42251. Equipo eléctrico.

Las disposiciones del marginal 220000 del apéndice B.2 no se aplicarán al transporte de las materias peligrosas de la clase 4.2.

42252-42299.

#### SECCIÓN 3

*Disposiciones generales de servicio*

42300-42399.

(No existen disposiciones particulares.)

#### SECCIÓN 4

*Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

42400-42402.

42403. Prohibición de carga colectiva en un mismo vehículo.

•1) Las materias de la clase 4.2 contenidas en bultos provistos de uno o de dos etiquetas, según el modelo número 2 C, no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con materias y objetos de las clases 1a, 1b ó 1c contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 1.

2) Las materias del apartado 4.º envasadas en bultos provistos de dos etiquetas ajustadas al modelo número 2 C no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo.

a) Con las materias de las clases 5.1 ó 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas, según el modelo número 3.

b) Con las sustancias líquidas de la clase 8 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 5.

42404-42413.

42414. Manipulación y estiba.

1) Los recipientes y los bultos que contengan materias de los apartados 1.º y 3.º no deberán sufrir choques. Deberán colocarse en los vehículos de forma que no puedan volcarse, ni caer, ni desplazarse de forma alguna.

2) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

42415-42499.

#### SECCIÓN 5

##### *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

42500. Señalización y etiquetado de los vehículos.

1) Las disposiciones de los párrafos 1) y 6) del marginal 10500 serán aplicables al transporte de las materias de los apartados 1.º a 4.º y 6.º. Lo dispuesto en los párrafos 2) a 5) será además aplicable al transporte de las materias enumeradas en el apéndice B.5.

2) Las cisternas fijas que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5 llevarán además en sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta según el modelo número 2 C.

#### SECCIÓN 6

##### *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales para algunos países*

42600-42999.

(No existen disposiciones particulares.)

#### CLASE 4.3

### MATERIAS QUE AL CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES

#### SECCIÓN 1

43000-43103.

##### *Generalidades*

43104. Tipos de vehículos.

Los bultos de materias peligrosas de la clase 4.3 deberán cargarse en vehículos cubiertos o entoldados; sin embargo, los recipientes que contengan carburo de calcio [2.º a)] podrán cargarse igualmente en vehículos descubiertos.

43105-43110.

43111. Transporte a granel.

El carburo de calcio [2.º a)] y el siliciuro cálcico en trozos [2.º d)] pueden transportarse a granel en vehículos equipados de recipientes móviles o fijos, que deberán estar de acuerdo con las condiciones generales de embalaje del marginal 2472 (1), (2) y (3). Estos recipientes deben estar contruidos de forma que las aberturas sirvan para la carga y descarga y se puedan cerrar herméticamente.

43112-43117.

43118. Transporte en contenedores.

Los pequeños contenedores que transporten a granel materias indicadas en el marginal 43111 deberán cumplir las disposiciones de dicho marginal relativas a los vehículos y a los recipientes de los vehículos.

43119-43120.

43121. Transporte en cisternas.

1) El sodio, potasio, las aleaciones de sodio y potasio [1.º a)] y el silicloroformo (triclorosilano) (4.º) podrán transportarse en cisternas fijas o cisternas desmontables.

2) Estas mismas materias podrán también transportarse en contenedores-cisternas.

43122-43127.

43128. Cisternas vacías.

1) Las cisternas fijas vacías y las cisternas desmontables vacías que hayan contenido sodio, potasio o aleaciones de sodio y de potasio [1.º a)] deberán, para poder ser transportadas, estar cerradas, de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenas.

Para las cisternas, véase el marginal 211177.

2) Para los contenedores-cisterna, atenerse al marginal 212177.

43129-43170.

43171. Personal del vehículo.—Vigilancia.

Las disposiciones del marginal 10171 (2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuya cantidad sobrepase el peso indicado:

— Los metales alcalinos y las materias que constituyen metales alcalinos del apartado 1.º, los hidruros de metales alcalinos del 2.º b) y el silicloroformo (triclorosilano) del apartado 4.º: 10.000 kilogramos.

43172-43199.

#### SECCIÓN 2

##### *Condiciones especiales que habrán de cumplir los vehículos y su tripulación*

43200-43299.

(No existen condiciones particulares.)

#### SECCIÓN 3

43300-43399. Disposiciones generales de servicio.

(No existen condiciones particulares.)

#### SECCIÓN 4

##### *Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

43400-43402.

41403. Prohibición de carga colectiva en un mismo vehículo.

1) Las materias de la clase 4.1 contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 2 B no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias y objetos de la clase 1a, 1b ó 1c contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 1.

2) Las materias de la clase 4.1 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas según el modelo número 2 B no deberán cargarse colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias de las clases 5.1 y 5.2 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 3.

b) Con las materias líquidas de la clase 8 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas según modelo número 5.

41404-41499.

#### SECCIÓN 5

##### *Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos*

41500. Señalización y etiquetado de los vehículos.

1) Las disposiciones de los párrafos 1) y 6) del marginal 10500 serán aplicables al transporte de materias de los apartados 4.º a 8.º. Lo dispuesto en los párrafos 2) a 5) será además aplicable a los transportes de las materias enumeradas en el apéndice B.5.

2) Las cisternas fijas que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B 5 llevarán además en sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta según el modelo número 2 B.

41501-41599.

#### SECCIÓN 6

##### *Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales para ciertos países*

41600-41999.

(No existen disposiciones particulares.)

2) Las cisternas fijas vacías y las cisternas desmontables vacías que hayan contenido clorato, perclorato, clorito (4.º y 5.º), nitrito inorgánico (8.º) o materias de los apartados 9.º y 10, en el exterior de las cuales estén adheridos residuos de su contenido precedente no se admitirán al transporte.

3) Para los contenedores-cisterna, referirse al marginal 212177.

51129-51170.

51171. Personal del vehículo.—Vigilancia.

Las disposiciones del marginal 10171 2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuya cantidad sobrepase el peso indicado:

— Las materias de los apartados 1.º a 3.º y 9.º a): 10.000 kilogramos.

51172-51199.

#### SECCIÓN 2

*Condiciones especiales que hayan de reunir los vehículos y su equipo*

51200-51215

51216. Cabina.

Para que el transporte de líquidos del 1.º en cisternas fijas o en cisternas desmontables se permita, se aplicarán las disposiciones siguientes:

1) La estructura de la cabina estará construida con materiales ignífugos.

2) Todas las ventanillas posteriores de la cabina estarán herméticamente cerradas. Estas serán de vidrio de seguridad, resistente al fuego y con marcos ignífugos.

3) Entre la cisterna y la cabina existirá un espacio libre mínimo de 15 cm.

51217. Caja del vehículo.

Para el transporte de líquidos del 1.º en cisternas fijas o en cisternas desmontables, no se podrá emplear madera en la construcción de ninguna parte del vehículo situada por detrás de la cabina (a menos que se trate de madera revestida de metal o de algún material sintético adecuado) prescrita en el marginal 51216 (1).

51218-51230.

51231. Motor.

El motor y el depósito de combustible de los vehículos que no sean de tracción diesel, destinados al transporte de líquidos del 1.º, estarán situados delante de la pared trasera de la cabina, o si estuvieran situados de otro modo, estarán especialmente protegidos.

51232-51299.

#### SECCIÓN 3

*Disposiciones generales del servicio*

51300-51302.

51303. Precauciones relativas a los objetos de consumo.

En los vehículos y lugares de carga, descarga o transbordo, el tetranitrometano del apartado 2.º, el clorato de bario del apartado 4.º a), el perclorato de bario del apartado 4.º b), el nitrato de bario y el nitrato de plomo del apartado 7.º c), los nitratos inorgánicos del apartado 8.º, el bióxido de bario del apartado 9.º b) y el permanganato bórico del apartado 9.º c), se mantendrán aislados de las materias alimenticias u otros objetos de consumo.

51304-51399.

#### SECCIÓN 4

*Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación*

51400-51402.

51403. Prohibición de carga colectiva en un mismo vehículo.

1) Las materias de la clase 5.1 contenidas en bultos provistos de una o dos etiquetas ajustadas al modelo número 3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo con las materias de las clases 1a, 1b o 1c contenidas en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 1.

2) Las materias de la clase 5.1 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas según el modelo número 3 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias de las clases 3, 4.1 y 4.2 contenidas

### CLASE 5.1 MATERIAS COMBURENTES

#### SECCIÓN 1

*Generalidades*

51000-51110.

51111. Transporte a granel.

1) Podrán ser objeto de transporte a granel como cargamentos completos las materias de los apartados 4.º al 6.º y 7.º a) y b).

2) Las materias de los apartados 4.º y 5.º se deberán transportar en vehículos-cubeta (\*) metálicos, cubiertos por un toldo impermeable y no inflamable o en contenedores metálicos [véase el marginal 51118 2)].

3) Las materias de los apartados 6.º y 7.º a) y b) se transportarán en vehículos cubiertos o con toldo impermeable y no inflamable. Estos vehículos se construirán de tal forma que o bien el producto no pueda entrar en contacto con la madera u otra materia combustible, estén recubiertas en toda su superficie por un revestimiento impermeable e incombustible o se hayan tratado con sustancias que confieran a la madera propiedades de incombustibilidad.

51112-51117.

51118. Transporte en contenedores.

1) Los bultos frágiles, en el sentido del marginal 10102 1) y los que contengan peróxido de hidrógeno o sus soluciones (1.º) o tetranitrometano (2.º) no se podrán transportar en pequeños contenedores.

2) Los contenedores destinados al transporte de materias

(\*) Se entiende por vehículo-cubeta un vehículo cuya caja es recipiente metálico, estanco, cerrado en sus partes laterales e inferior y abierto en su parte superior.

de los apartados 4.º y 5.º deberán ser metálicos, estancos, cubiertos con una tapa o toldo impermeable difícilmente combustible, y estar contruidos de tal forma que las materias contenidas en ellas no puedan entrar en contacto con madera u otra materia combustible.

3) Los contenedores destinados al transporte de materias de los apartados 6.º y 7.º a) y b) estarán cubiertos con una tapa o con un toldo difícilmente combustible y contruido de tal forma que las materias en ellos contenidas no puedan entrar en contacto con la madera u otra materia combustible, o bien que el fondo y las paredes de madera se hayan protegido en toda su superficie con un revestimiento impermeable difícilmente combustible o se hayan impregnado de silicato sódico o de un producto similar.

51119-51120.

51121. Transporte en cisterna.

1) Podrán transportarse en cisterna fija o cisterna desmontable las materias del 1.º al 3.º, las soluciones del 4.º (así como el clorato sódico pulverulento en estado húmedo o seco).

Igualmente podrá transportarse en cisternas fijas o cisternas desmontables las soluciones acuosas calientes de nitrato amónico del 6.º a) con una concentración superior al 80 por 100, pero inferior al 93 por 100, a condición de que:

a) El pH esté comprendido entre 5 y 7, medido en una solución acuosa al 10 por 100 de la materia transportada;

b) Las soluciones que no contengan materias combustibles en cantidad superior al 0,2 por 100 ni compuestos de cloro cuya proporción de cloro exceda en 0,02 por 100.

2) Las materias de los apartados 1.º a 3.º, las soluciones del 4.º (así como el clorato de sodio húmedo) de las clase 5.1, podrán ser transportadas en contenedores cisternas.

3) Las soluciones del apartado 4.º a) se podrán transportar en cisternas fabricadas con materiales plásticos reforzados, según lo prevenido en el apéndice B 1c.

51122-51127.

51128. Cisternas vacías.

1) Las cisternas fijas vacías y las cisternas desmontables vacías que hayan contenido materias de la clase 5.1 deberán, para poder enviarse, estar cerradas de la misma forma y presentar las mismas garantías de estaqueidad que si estuvieran llenas.

en bultos provistos de dos etiquetas según los modelos números 2A, 2B ó 2C.

b) Con las materias líquidas de la clase 8 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas del modelo número 5.

51404-51413.

51414. Manipulación y estiba.

1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.1 se deberán colocar bien asentados sobre su fondo. Además, los recipientes que contengan líquidos de la clase 5.1 se deberán calzar de forma que no puedan volcarse.

2) Queda prohibido utilizar materias fácilmente inflamables para la estiba de bultos en los vehículos.

51415. Limpieza después de la descarga.

Después de la descarga se deberán lavar con agua a presión los vehículos que hayan transportado materias a granel de los apartados 4.º al 6.º y 7.º a) y b).

51416-51499.

SECCIÓN 5

Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

51500. Señalización y etiquetado de los vehículos.

1) Las disposiciones de los párrafos 1) y 6) del marginal 10500 serán aplicables a los transportes de las materias de los apartados 1.º, 2.º, 3.º; del clorato de bario del 4.º a), del perclorato de bario del apartado 4.º b), de las materias de los apartados 8.º y 9.º b) y del permanganato de bario del 9.º c). Lo dispuesto en los párrafos 2) a 5) será además aplicable al transporte de las materias enumeradas en el apéndice B.5.

2) Las cisternas fijas que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5 llevarán, además, en sus dos costados laterales y en la parte trasera una etiqueta según el modelo número 3.

51501-51599.

SECCIÓN 6

Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales para ciertos países

51600-51999.

(No existen disposiciones particulares.)

CLASE 5.2

PEROXIDOS ORGANICOS

SECCIÓN 1

Generalidades

52000-52103.

52104. Tipos de vehículos.

1) Las materias de los apartados 1.º al 22.º, 30.º, 31.º y I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX, así como las materias de los apartados XV y XVI, con temperatura de almacenaje de +20°C, se deberán cargar en vehículos cubiertos o entoldados. Las materias de los apartados 45 a 55; así como las materias de los apartados X, con temperatura de almacenaje de +20°C; XI, con temperatura de almacenaje de +5°C, XII, XIII y XIV, con temperatura de almacenaje de -10°C; XVII y XVIII; con temperatura de almacenaje de +15°C, y las materias del apartado XIX, contenidas en envases protectores provistos de un agente frigorígeno, se deberán cargar en vehículos cubiertos o entoldados. Cuando se utilicen vehículos cubiertos, la ventilación deberá asegurarse en forma adecuada.

2) En el caso en que, por razón de las disposiciones del marginal 52400 se deban transportar materias en vehículos isotermos, refrigerantes o frigoríficos, estos vehículos deberán atenerse a las disposiciones del marginal 52248.

52105-52117.

52118. Transporte en contenedores.

Los bultos frágiles en el sentido del marginal 10102 (1) no se podrán transportar en pequeños contenedores.

52119-52120.

52121. Transporte en cisternas.

1) Las materias de los apartados 1.º, 10.º, 14.º, 15.º y 18.º podrán transportarse en cisternas fijas o en cisternas desmontables.

2) Estas mismas materias podrán también transportarse en contenedores-cisterna.

52122-52127.

52128. Cisternas vacías.

1) Para que las cisternas fijas vacías y las cisternas desmontables vacías del apartado 99.º puedan transportarse deberán estar cerradas en la misma forma y ofrecer las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenas.

2) Para los contenedores-cisterna, atenerse al marginal 212177.

52129-52170.

52171. Personal del vehículo.—Vigilancia.

Las disposiciones del marginal 10171 (2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación, cuya cantidad sobrepase el peso indicado:

— Grupo A. Materias de los apartados 4.º, 8.º a), 9.º a), 13.º a) y 17.º a): 1.000 kg.

— Grupo C. Materias del apartado 35.º: 1.000 kg.

— Grupo E. Materias de los apartados 46.º a), 47.º a) y 49.º a): 100 kg.

Materias de los apartados 45.º, 46.º b) y c), 47.º b), 48.º, 49.º b) y 50.º a 55.º: 2.000 kg.

52172-52199.

SECCIÓN 2

Condiciones especiales que habrán de cumplir los vehículos y su equipo

52200-52247.

52248. Vehículos isotermos refrigerantes o frigoríficos.

Los vehículos isotermos, refrigerantes o frigoríficos utilizados por razón de las exigencias del marginal 52400 deberán ajustarse a las disposiciones siguientes:

a) El vehículo empleado será de tal naturaleza y estará equipado de forma tal desde el punto de vista isotérmico y como fuente del frío, que no sobrepase la temperatura máxima prevista en el marginal 52400, sean cuales fueran las condiciones atmosféricas.

b) El vehículo deberá acondicionarse de forma que los vapores de los productos transportados no puedan penetrar en la cabina.

c) Un dispositivo apropiado permitirá constatar en todo momento, desde la cabina del conductor, cuál es la temperatura en el espacio reservado a la carga.

d) El espacio reservado a la carga estará provisto de ranuras o válvulas de ventilación si existe algún riesgo de sobrepresión peligrosa en este espacio. Se deberán tomar precauciones para asegurar, dado el caso, que la refrigeración no quede disminuida a causa de las ranuras o válvulas de ventilación.

e) El agente frigorígeno utilizado no deberá ser inflamable.

f) El dispositivo de producción de frío de los vehículos frigoríficos deberá poder funcionar con independencia del motor de propulsión del vehículo.

52249-52299.

SECCIÓN 3

Disposiciones generales de servicio

52300-52399. (No existen disposiciones particulares.)

SECCIÓN 4

Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulación

52400. Forma de envío, restricciones de expedición.

1) Las materias del grupo E se deberá expedir de tal forma que no sobrepasen las temperaturas ambientes indicadas a continuación:

	Temperatura máxima
Materias del apartado 45.º ... ..	+ 10° C
Materias del apartado 46.º a) ... ..	- 10° C
Materias del apartado 46.º b) y c) ... ..	- 10° C
Materias del apartado 47.º a) ... ..	- 10° C
Materias del apartado 47.º b) ... ..	- 10° C
Materias del apartado 48.º ... ..	+ 2° C
Materias del apartado 49.º a) ... ..	- 10° C
Materias del apartado 49.º b):	
Con desflechado ... ..	- 2° C
Con disolvente ... ..	- 5° C
Materias del apartado 50.º ... ..	0° C
Materias del apartado 51.º ... ..	0° C
Materias del apartado 52.º ... ..	+ 20° C
Materias del apartado 53.º ... ..	- 10° C
Materias del apartado 54.º ... ..	+ 20° C
Materias del apartado 55.º ... ..	+ 10° C



2) En el caso en que las materias del grupo E no se transporten en vehículos frigoríficos, se dosificará la cantidad de agente frigorígeno en el envase protector de forma que no se sobrepasen las temperaturas especificadas en el párrafo (1) anterior durante todo el tiempo que dure el transporte, comprendida la carga y descarga.

3) Queda prohibido el empleo de aire líquido o de oxígeno líquido como agente frigorígeno.

4) La temperatura de refrigeración se elegirá de forma que se evite todo peligro que pueda resultar de la separación de fases.

#### 52401. Limitación de las cantidades transportadas.

Una misma unidad de transporte no deberá transportar más de 750 kg de materias de los apartados 46.º a), 47.º a) y 49.º a), ni más de 5.000 kg de las materias de los apartados 45.º, 46.º b) y c), 47.º b), 48.º, 49.º b), 50.º a 53.º y 55.º, ni más de 10.000 kg de las materias del apartado 54.º.

#### 52402.

#### 52403. Prohibiciones de la carga colectiva en un mismo vehículo.

Las materias de la clase 5.2 no se cargarán colectivamente en el mismo vehículo:

a) Con las materias y objetos de las clases 1a, 1b o 1c contenidos en bultos provistos de una o dos etiquetas del modelo número 1.

b) Con las materias de las clases 3, 4.1 ó 4.2 contenidas en bultos que lleven dos etiquetas según los modelos números 2A, 2B o 2C.

c) Con las sustancias líquidas de la clase 8 contenidas en bultos provistos de dos etiquetas del modelo número 5.

#### 52404-52412.

#### 52413. Limpieza previa a la carga.

Los vehículos destinados a recibir bultos que contengan materias de la clase 5.2, se limpiarán cuidadosamente.

#### 52414. Manipulación y estiba.

1) Los bultos que contengan materias de la clase 5.2 se deberán cargar de forma que puedan ser descargados en destino uno a uno sin que sea necesario alterar la colocación de la carga.

2) Los bultos que contengan materias de la clase 5.2 se deberán mantener de pie, sujetos y fijos, de forma que estén asegurados contra cualquier vuelco o caída. Se deberán proteger contra toda avería que puedan originar otros bultos.

3) Queda prohibido utilizar materiales fácilmente inflamables para estibar los bultos en los vehículos.

4) Los bultos que contengan materias del grupo E no se deberán colocar sobre otras mercancías; además, se deberán colocar de forma que sean fácilmente accesibles.

5) La carga y descarga de las materias del grupo E deberán efectuarse sin almacenamiento intermedio y, en caso de transbordo, las materias deberán trasladarse directamente de un vehículo a otro. No deberán sobrepasarse las temperaturas máximas prescritas durante esta manipulación [véase el marginal 52400 (1)].

#### 52415-52499.

### Sección 5

#### Disposiciones especiales relativas a la circulación de los vehículos

#### 52500. Señalización y etiquetado de los vehículos.

1) Las disposiciones de los párrafos 1) y 6) del marginal 10500 serán aplicables a los transportes de materias peligrosas de la clase 5.2. Lo previsto en los párrafos 2) a 5) será aplicable a las materias enumeradas en el apéndice B.5.

2) Las cisternas fijas que contengan o hayan contenido (cisternas vacías, sin limpiar) materias enumeradas en el apéndice B.5 llevarán, además, en sus dos costados laterales y en la parte trasera, una etiqueta según modelo número 3.

#### 52501-52508.

#### 52509. Estacionamiento de duración limitada por necesidades del servicio.

En el curso del transporte de las materias de los apartados 46 a), 47 a) y 49 a) las paradas por necesidades del servicio no deberán realizarse, en la medida de lo posible, en la proximidad de lugares habitados o lugares donde se produzcan reuniones de gente. Una parada en las proximidades de tales lugares únicamente se podrá prolongar con la conformidad de las autoridades competentes. Lo mismo sucederá cuando una unidad de transporte esté cargada con más de 2.500 kilogramos de materias de los apartados 45, 46 b) y c), 48, 49 b) y 50 a 55.

#### 52510-52599.

### Sección 6

#### Disposiciones transitorias, derogaciones y disposiciones especiales para ciertos países

#### 52600-60999.

(No existen disposiciones particulares.)

### CLASE 6.1

### MATERIAS TOXICAS

#### Sección 1

#### Generalidades

#### 61000-61110:

#### 61111. Transporte a granel.

1) Las materias de los apartados 41º y 73º podrán ser objeto de transporte a granel como cargamentos completos.

2) Las materias del apartado 41º se transportarán en vehículos cubiertos o entoldados y las del apartado 73º en vehículos descubiertos, entoldados o de techo móvil.

#### 61112-61117.

#### 61118. Transporte en contenedores.

Los bultos frágiles en el sentido del marginal 10102 (1) no podrán transportarse en pequeños contenedores.

#### 61119-61120.

#### 61121. Transporte en cisternas.

1) Podrán transportarse en cisternas fijas o en cisternas desmontables:

a) Las materias muy tóxicas indicadas nominalmente desde el 1º b) al 5º,

b) Las materias tóxicas transportadas en estado líquido del 11º a), 12º b) al e), 13º b), 14º, 52º, 81º a) y las materias asimilables a éstas.

c) Otras materias tóxicas y nocivas transportadas en estado líquido del 11º al 13º, del 21º al 23º, del 31º b) y c), 32º b), 61º 62º, del 81º al 83º y otras materias asimilables a éstas,

d) Las materias tóxicas y nocivas pulverulentas o granuladas del 21º al 23º, del 31º a) 41º, 62º, del 71º al 75º del 82º al 84º y las materias asimilables a éstas.

2) Las materias siguientes del marginal 2601 podrán ser transportadas en contenedores-cisternas:

El nitrilo acrílico [2º a)], el acetonitrilo (cianuro de metilo) [2º b)], las soluciones acuosas de etilenoimina (3º), el cloruro de alilo [4º a)], el cloroformiato de metilo [4º b)], el cloroformiato de etilo [4º c)], la acetona cianhidrina [11º a)], la anilina [11º b)], la epiclohidrina [12º a)], el éter dietílico diclorado (óxido de betaclorotilo, óxido de cloro-2 etilo) [12º f)], el alcohol alílico [13º a)], el sulfato dimetilico [13º b)], el fenol [13º c)], los plomos alquinos (plomo-alcoilos) (14), el cianuro de bromobencilo [21º a)], el cloruro de fenilcarbamilamina [21º b)], el diisocianato de 2,4 toluileno [21º c)], así como sus mezclas con el diisocianato de 2,6 toluileno (que le son asimilados) [21º d)], las cloroanilinas [21º e)], las mononitranilinas y dinitranilinas [21º f)], las naftilaminas [21º g)], la toluileno-diamina 2,4 [21º h)], los dinitrobenzenos [21º i)], los cloronitrobenzenos [21º k)], los mononitrotoluenos [21º l)], los dinitrotoluenos [21º m)], los nitroxilenos [21º n)], las toluídnas [21º o)], las xilidinas [21º p)], los cresoles [22º a)], los xilenoles [22º b)], el bromuro de xililo [23º a)], la cloroacetofenona (omegacloroacetofenona, clorometilfenilacetona) [23º b)], la bromacetofenona [23º c)], la paracloroacetofenona (metil-paraclorofenil-cetona) [23º d)], la dicloroacetona simétrica [23º e)], las soluciones de cianuros inorgánicos [31º b)], el dibromuro de etileno (dibromometano simétrico) [61º a)], así como el tetracloruro de carbono, el cloroformio y el cloruro de metileno (que le son asimilados), el cloroacetato de metilo [61º e)], el cloroacetato de etilo [61º f)], el cloruro de bencilo [61º k)], el benzotricloruro que es asimilado a las materias del 62º, las materias y preparaciones sirvientes de pesticidas (81º a 83º).

#### 61122-61126.

#### 61127. Cisternas.

Las cisternas no deberán estar contaminadas exteriormente con materias tóxicas.

#### 61128. Cisternas vacías.

1) Las cisternas fijas vacías y las cisternas desmontables vacías no deberán éstas estar exteriormente contaminadas por las materias tóxicas; deberán estar cerradas de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuviesen llenas.

2) Para los contenedores-cisterna, atencese al marginal 212177.

3) Las cisternas desmontables vacías y los contenedores-cisterna vacíos del apartado 91 enviados de forma diferente a la de cargamento completo deberán estar provistos de etiquetas del modelo número 4 (véase el apéndice A.9 en el anexo A).

61129-61170.

61171. Personal del vehículo.—Vigilancia.

Las disposiciones del marginal 10171 (2) sólo son aplicables a las mercancías peligrosas enumeradas a continuación cuya cantidad sobrepase el peso indicado:

- Las materias de los apartados 1.º al 5.º = 1.000 kilogramos.
- Las materias de los apartados 11 a), 12 a), b) y d), 13 a) y b), 14 y 81 = 5.000 kilogramos.

61172-61184.

61185. Instrucciones escritas.

En el caso de que se transporte materias del apartado 14 o recipientes que las hayan contenido, el texto de las instrucciones escritas deberá contener especialmente las siguientes indicaciones:

**A) Precauciones que habrán de adoptarse.**

El producto transportado es un producto muy tóxico. En caso de fuga de uno de los recipientes, conviene tomar las siguientes precauciones:

**1. Evitar:**

- a) El contacto con la piel.
- b) La inhalación de vapores.
- c) La introducción del líquido en la boca.

2. Para manipular los bidones agrietados, dañados o mojados de líquido es preciso utilizar obligatoriamente:

- a) Las máscaras de gas.
- b) Los guantes de cloruro de polivinilo.
- c) Las botas de cloruro de polivinilo o caucho.

En el caso de accidente grave que origine una obstrucción en la vía pública, es indispensable prevenir al personal que venga a despejar los lugares del peligro que corre.

**B) Conducta que se debe observar:**

Se tomarán todas las medidas prácticas, comprendidas la utilización de los carteles previstos en el marginal 61260, de forma que ese mantenga a una distancia no inferior a 15 metros a toda persona próxima al siniestro; se colocarán en todo el contorno los carteles contenidos en el cofre y se apartará a los curiosos.

Provista de las máscaras, los guantes y las botas correspondientes, una persona podrá ir a comprobar el estado del cargamento.

En el caso en que los bidones estuvieran agrietados, sería preciso:

- a) Procurarse urgentemente máscaras, guantes y botas suplementarias para equipar a los obreros.
- b) Apartar los bidones intactos.
- c) Neutralizar el líquido derramado sobre el vehículo o en tierra por medio de un riego abundante con una disolución acuosa de permanganato potásico (agente de neutralización del que habrá un frasco en el cofre); la disolución se prepara fácilmente agitando en un cubo 0,5 kilogramos de permanganato con 15 litros de agua; será preciso renovar este riego varias veces, pues un kilogramo del producto transportado requiere para su destrucción completa 2 kilogramos de permanganato potásico.

Si las circunstancias lo permiten, el mejor medio de descontaminar los lugares es verter gasolina sobre el fluido derramado y prenderle fuego.

**C) Aviso importante.**

En el caso de accidente, uno de los primeros cuidados deberá ser avisar por telegrama o por teléfono a las direcciones que las autoridades competentes señalarán en cada caso.

Ningún vehículo que haya sido contaminado con el producto que se transporta volverá a ponerse en servicio hasta que haya sido descontaminado bajo la dirección de la persona competente. Las partes de madera del vehículo que hubieran sido afectadas por el vehículo que se transporta se quitarán y se quemarán.

61186-61199.

SECCIÓN 2

*Condiciones especiales que deberán cumplir los vehículos y su equipo*

61200-61239.

61240. Medios de extinción de incendios.

Las disposiciones del marginal 10240 (1) b) y (3) no se aplicarán a los transportes de las materias peligrosas de la clase 6.1.

61241-61250.

61251. Equipo eléctrico.

1) Las disposiciones del marginal 220000 del apéndice B.2 no son aplicables al transporte de materias peligrosas de la Clase 6.1.

2) No obstante, los vehículos que transportan líquidos del 14.º en cisternas fijas o cisternas desmontables, deberán ir provistos de un interruptor que permita desconectar todo el circuito eléctrico (interruptor de circuito). Este interruptor deberá encontrarse próximo a los acumuladores. La instalación eléctrica deberá cumplir con las disposiciones del marginal 220000 (2) c) 2.

61251-61259.

61260. Equipo especial.

En todos los casos de transporte de materias del apartado 14.º, así como de recipientes que las hayan contenido, se entregarán al conductor simultáneamente con la carta de porte, en cofre portátil con asa, que contenga:

— Tres ejemplares de las instrucciones escritas que indiquen la conducta que haya de observar en caso de accidente o de incidente que suceda durante el transporte (véase el marginal 61185).

— Dos pares de guantes de cloruro de polivinilo y dos pares de botas de cloruro de polivinilo de caucho.

— Dos máscaras antigás, con cartucho de carbón activo, con un contenido de 500 centímetros cúbicos.

— Un frasco (de baquelita, por ejemplo) que contenga 2 kilogramos de permanganato potásico y que lleve la inscripción «disuélvase en agua antes de su empleo».

— Seis carteles de cartón que lleven la inscripción «PELIGRO, veneno volátil esparcido; no se acerquen sin máscaras».

Este cofre deberá encontrarse en la cabina del conductor, en un lugar en que lo pueda encontrar con facilidad el equipo de socorro.

61261-61299.

SECCIÓN 3

*Disposiciones generales del servicio*

61300-61301.

61302. Medidas a tomar en caso de accidente. (Véase marginal 61185).

61303. Precauciones relativas a los objetos de consumo.

En los vehículos y en los lugares de carga, de descarga o de transbordo, las materias peligrosas de la clase 6.1 se mantendrán aisladas de los productos alimenticios y otros objetos de consumo.

61304-61352.

61353. Aparatos de alumbrado portátiles.

No se aplicarán las disposiciones del marginal 10353.

61354-61373.

61374. Prohibición de fumar.

61375-61399.

No se aplicarán las disposiciones del marginal 10374.

SECCIÓN 4

*Disposiciones especiales relativas a la carga, descarga y manipulaciones*

61400. Modo de envío, restricciones en la expedición.

El transporte de las materias objeto del apartado 2.º a) (acilonitrilo) y del 6.º 1) (1-1 cloronitro propanol) en bidones metálicos no recuperables [véase los marginales 2604 (1) b) (2) y 2623 (2) d)] únicamente se efectuará como cargamento completo en vehículos descubiertos.

61401-61402.

61403. Prohibición de carga en un mismo vehículo.

Las materias de la clase 6.1 contenidas en bultos provistos de una etiqueta, según los modelos números 2A, 4 o 4A, no se cargarán en común en el mismo vehículo con las materias y objetos de las clases 1a, 1b o los contenidos en bultos que lleven una o dos etiquetas del modelo número 1.

(Continuará.)