

Artículo segundo.—Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a lo establecido en el presente Real Decreto-ley, que entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a diez de octubre de mil novecientos ochenta.

El Presidente del Gobierno.
ADOLFO SUAREZ GONZALEZ

JUAN CARLOS R.

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

22401 REAL DECRETO 2197/1980, de 3 de octubre, regulador de las tasas académicas de las Escuelas Sociales, que regirán a partir del curso 1980/1981.

En razón a los importantes cambios introducidos en la ordenación de las enseñanzas de Graduado Social, en virtud del Real Decreto novecientos veintiuno/mil novecientos ochenta, de tres de mayo («Boletín Oficial del Estado» del diecisiete), que han supuesto, sin duda, la potenciación de dichas enseñanzas dentro del sistema educativo, y al tiempo transcurrido desde que se establecieron las tasas académicas vigentes en la actualidad de las Escuelas Sociales, en concreto fueron fijadas por Decreto dos mil trece/mil novecientos cincuenta y nueve, de doce de noviembre, se hace necesario proceder a la actualización de dichas tasas a partir del próximo curso académico mil novecientos ochenta/mil novecientos ochenta y uno.

Por otra parte, sin perjuicio de que el citado Real Decreto novecientos veintiuno/mil novecientos ochenta, de tres de mayo, reconoce al título de Graduado Social el nivel académico de Diplomado universitario, no obstante ello, razones de índole social y económico aconsejan excluir a estas enseñanzas del régimen general de tasas universitarias establecido para el curso mil novecientos ochenta/mil novecientos ochenta y uno por el Real Decreto mil seiscientos cincuenta y cinco/mil novecientos ochenta, de treinta y uno de julio, y, en su lugar, proceder a la fijación de unas específicas para tales enseñanzas, por supuesto en una cuantía inferior a aquéllas, por las motivaciones expresadas.

En su virtud, conforme a lo dispuesto en el artículo siete de la Ley catorce/mil novecientos setenta, de cuatro de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, a propuesta de los Ministerios de Hacienda y Trabajo e informado favorablemente por el Ministerio de Universidades e Investigación, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día tres de octubre de mil novecientos ochenta,

DISPONGO:

Artículo primero.—Las tasas que regirán en las Escuelas Sociales a partir del curso académico mil novecientos ochenta/mil novecientos ochenta y uno serán las siguientes:

	Pesetas
Primero. Para los cursos de acceso y de la carrera:	
a) Curso de acceso	6.000
b) Curso completo	6.000
c) Asignaturas sueltas, cada una	700
d) Exámenes de reválida o tesina	1.000
Segundo. Tasas de Secretaría:	
a) Compulsa de documento	100
b) Certificaciones académicas, certificaciones acreditativas especialización, traslado de expediente académico	300
c) Expedición título Graduado Social	1.000

Artículo segundo.—Los alumnos que cursen los estudios en Centros no estatales abonarán a la Escuela Social a que esté adscrito el Centro, en concepto de apertura de expediente académico y de pruebas de evaluación, el cuarenta por ciento de las tasas establecidas en el apartado primero del artículo anterior. Las demás tasas se satisfarán en la cuantía íntegra prevista en el artículo anterior.

DISPOSICION FINAL

Se autoriza a los Ministerios de Hacienda y Trabajo para dictar las normas necesarias en orden a la aplicación del presente Real Decreto, que entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a tres de octubre de mil novecientos ochenta.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,
RAFAEL ARIAS-SALGADO Y MONTALVO

M^o DE ASUNTOS EXTERIORES

21836 REGLAMENTO Internacional de Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID), anexo 1 (Continuación.) del Convenio Internacional sobre Transporte de Mercancías por Ferrocarril (CIM), hecho en Berna el 7 de febrero de 1970. (Continuación.)

CONVENIO INTERNACIONAL DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS POR FERROCARRIL (CIM)

ANEXO I

REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR FERROCARRIL (RID)

(Continuación.)

1.681.

(1) El remitente debe indicar en la carta de porte las eventuales medidas que deberá adoptar el ferrocarril: 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 disposición del calor fuera del bulto, o una declaración indicando que no es necesaria ninguna medida suplementaria (véase marginal 1.678, h)).

b) Las instrucciones necesarias de itinerarios (véase marginal 1.678, j)).

c) Las medidas particulares al modelo aprobado y que se adoptarán en caso de accidente (véase marginal 1.678, k)).

(2) En todos los casos en que se exija una aprobación de la expedición o una notificación previa a la autoridad competente, el ferrocarril debe ser informado de ello previamente, si es posible, al menos con quince días de anticipación o, por lo menos, con cinco días de anticipación.

3. Notificación a la autoridad competente.

1.682.

(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 la autoridad competente antes de iniciarse la expedición y, preferentemente, con quince días de antelación como mínimo:

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

b) Bultos del tipo B(M).

c) Bultos de la clase fisionable III de conformidad con el marginal 1.674 (3).

d) El 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 una notificación distinta cuando los datos necesarios figuren en la solicitud de aprobación de la expedición (véase marginal 1.675 (2)).

4. Posesión de los certificados.

1.683.

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

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

1.684.

El fabricante, el remitente o el usuario de un bulto de un modelo aprobado debe poder mostrar a la autoridad competente que:

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

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

1.685-1.689.

CAPITULO VI

Límites de actividad

Determinación de A_1 y A_2 .

1. Radionúclidos puros.

1.690.

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

TABLA XXI. 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	$7,2 \times 10^4$
228Ac		10	4	$2,2 \times 10^4$
105Ag	Plata (47)	40	40	$3,1 \times 10^4$
110Agm		7	7	$4,7 \times 10^3$
111Ag		100	100	$1,6 \times 10^5$
241Am	Americio (95)	8	0,008	$3,2 \times 10^4$
243Am		8	0,008	$1,9 \times 10^{-1}$
37Ar (comprimido o sin comprimir)	Argón (18)	1.000	1.000	$1,0 \times 10^3$
41Ar (sin comprimir)		20	20	$4,3 \times 10^7$
41Ar (comprimido)		1	1	$4,3 \times 10^7$
73As	Arsenio (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	$2,1 \times 10^4$
193Au	Oro (79)	200	200	$9,3 \times 10^5$
196Au		30	30	$1,2 \times 10^4$
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	$3,5 \times 10^5$
208Bi	Bismuto (83)	5	5	$9,9 \times 10^4$
207Bi		10	10	$2,16 \times 10^3$
210Bi (Fae)		100	4	$1,2 \times 10^5$
212Bi		6	6	$1,5 \times 10^7$
249Bk	Berquelio (97)	1.000	1	$1,8 \times 10^3$
82Br	Bromo (35)	6	6	$1,1 \times 10^6$
14C	Carbono (6)	1.000	100	$4,6 \times 10^4$
45Ca	Calcio (20)	1.000	40	$1,9 \times 10^4$
47Ca		20	20	$5,9 \times 10^5$
109Cd	Cadmio (48)	1.000	70	$2,6 \times 10^3$
115Cd		30	30	$2,6 \times 10^4$
115Cd		80	80	$5,1 \times 10^5$
139Ce	Cerio (58)	100	100	$6,5 \times 10^3$
141Ce		300	200	$2,8 \times 10^4$
143Ce		60	60	$6,6 \times 10^5$
144Ce		10	7	$3,2 \times 10^3$
249Cf	Californio (98)	2	0,002	$3,1 \times 10^2$
250Cf		7	0,007	$1,3 \times 10^2$
252Cf		2	0,002	$6,5 \times 10^1$
36Cl	Cloro (17)	100	30	$3,2 \times 10^{-1}$
38Cl		10	10	$1,3 \times 10^2$
242Cm	Curio (96)	200	0,2	$3,3 \times 10^3$
243Cm		9	0,009	$4,2 \times 10^3$
244Cm		10	0,01	$8,2 \times 10^3$
245Cm		6	0,006	$1,0 \times 10^{-1}$
246Cm		6	0,006	$3,6 \times 10^{-1}$
58Co	Cobalto (27)	5	5	$3,0 \times 10^4$
57Co		90	90	$8,5 \times 10^3$
58Com		1.000	1.000	$5,9 \times 10^6$
59Co		20	20	$3,1 \times 10^4$
60Co		7	7	$1,1 \times 10^3$
51Cr	Cromo (24)	600	600	$9,2 \times 10^4$
131Cs	Cesio (55)	1.000	1.000	$1,0 \times 10^5$
134Csm		1.000	1.000	$7,4 \times 10^6$
134Cs		10	7	$1,2 \times 10^3$
135Cs		1.000	60	$8,3 \times 10^{-4}$
136Cs		7	7	$7,4 \times 10^4$
137Cs		30	9	$9,8 \times 10^3$
64Cu	Cobre (29)	80	30	$3,3 \times 10^6$
165Cv	Disprosio (68)	100	100	$8,2 \times 10^4$
166Cv		1.000	200	$2,3 \times 10^3$
167Er	Erbio (68)	1.000	300	$8,2 \times 10^4$
171Er		50	50	$2,4 \times 10^6$
152Eum	Europio (63)	30	30	$2,2 \times 10^6$
152Eu		20	20	$1,9 \times 10^2$
154Eu		10	5	$1,5 \times 10^2$
155Eu		400	90	$1,4 \times 10^3$
18F	Flúor (9)	20	20	$9,3 \times 10^7$
52Fe	Hierro (26)	6	6	$7,3 \times 10^6$
55Fe		1.000	1.000	$2,2 \times 10^3$
59Fe		10	10	$4,9 \times 10^4$
72Ga	Galio (31)	7	7	$3,1 \times 10^6$

Simbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
153Gd	Gadolinio (64)	200	100	3,6 × 10 ³
158Gd		300	300	1,1 × 10 ⁴
71Ge	Germanio (32)	1.000	1.000	1,8 × 10 ⁵
3H	Hidrógeno (1)	Véase T-Tritio		
163Hf	Hafnio (72)	30	30	1,6 × 10 ⁴
197Hf ^m	Mercurio (80)	200	200	6,6 × 10 ¹
197Hf		200	200	2,5 × 10 ⁵
205Hg		80	80	1,4 × 10 ⁴
166Ho	Holmio (67)	30	30	6,9 × 10 ⁵
125I	Yodo (53)	1.000	70	1,7 × 10 ⁴
126I		40	10	7,8 × 10 ⁴
129I		1.000	2	1,3 × 10 ⁻⁴
131I		40	10	1,2 × 10 ⁵
132I		7	7	1,1 × 10 ⁷
133I		30	30	1,1 × 10 ⁶
134I		8	8	2,7 × 10 ⁷
135I		10	10	3,5 × 10 ⁶
113In ^m	Indio (49)	60	60	1,6 × 10 ⁷
114In ^m		30	20	2,3 × 10 ¹
115In ^m		100	100	6,1 × 10 ⁴
190Ir	Iridio (77)	10	10	6,2 × 10 ⁴
192Ir		20	20	9,1 × 10 ³
194Ir		10	10	8,5 × 10 ⁵
42K	Potasio (19)	10	10	6,0 × 10 ⁴
85K ^{com} (sin comprimir)	Criptón (36)	100	100	8,4 × 10 ⁶
85K ^{com} (comprimido)		3	3	8,4 × 10 ⁸
85Kr (sin comprimir)		1.000	1.000	4,0 × 10 ²
85Kr (comprimido)		F	5	4,0 × 10 ²
87Kr (sin comprimir)		20	20	2,8 × 10 ⁷
87Kr (comprimido)		0,6	0,6	2,8 × 10 ⁷
140La	Lantano (57)	30	30	5,6 × 10 ⁵
LLS	Materias sólidas de baja actividad, véase marginal 2.450 (2).			
LSA	Materias de baja actividad específica, véase marginal 2.450 (2).			
177Lu	Lutecio (71)	300	300	1,1 × 10 ⁵
MPF	Mezcla de productos de fisión	10	0,4	
28Mg	Magnesio (12)	6	6	5,2 × 10 ⁴
52Mn	Manganeso (25)	5	5	4,4 × 10 ⁵
54Mn		20	20	8,3 × 10 ³
56Mn		5	5	2,2 × 10 ⁷
98Mo	Molibdeno (42)	100	100	4,0 × 10 ⁵
22Na	Sodio (11)	8	8	6,3 × 10 ³
24Na		5	5	8,7 × 10 ⁴
93Nb ^m		1.000	1.000	1,1 × 10 ³
95Nb		20	20	3,9 × 10 ⁴
97Nb		20	20	2,6 × 10 ⁷
147Nd	Neodimio (60)	100	100	8,0 × 10 ⁴
149Nd		30	30	1,1 × 10 ⁷
59Ni	Níquel (28)	1.000	300	8,1 × 10 ⁻³
63Ni		1.000	100	4,6 × 10 ⁻¹
65Ni		10	10	1,9 × 10 ⁷
237Np	Neptunio (93)	5	0,005	6,9 × 10 ⁻⁴
239Np		200	200	2,3 × 10 ⁵
185Os	Osmio (76)	20	20	7,3 × 10 ³
191Os		600	400	4,6 × 10 ⁴
191Osm		200	200	1,2 × 10 ⁴
193Os		100	100	5,3 × 10 ⁵
32P	Fósforo (15)	30	30	2,9 × 10 ⁵
230Pa	Protactinio (91)	20	0,8	3,2 × 10 ⁴
231Pa		2	0,002	4,5 × 10 ⁻²
233Pa		100	100	8,1 × 10 ⁴
210Pb	Plomo (82)	100	0,2	8,8 × 10
212Pb		6	6	1,4 × 10 ⁴
103Pd	Paladio (46)	1.000	700	7,5 × 10 ⁶
109Pd		100	100	2,1 × 10 ⁴
147Pm	Prometio (61)	1.000	80	9,4 × 10 ²
149Pm		100	100	4,2 × 10 ⁵
210Po	Polonio (84)	200	0,2	4,5 × 10 ³
142Pr	Praseodimio (59)	10	10	1,2 × 10 ⁴
143Pr		300	200	6,6 × 10 ⁴
191Pt	Platino (78)	100	100	2,3 × 10 ³
193Pt		200	200	
197Pt ^m		300	300	1,2 × 10 ⁷
197Pt		300	300	8,8 × 10 ⁵
238Pu	Plutonio (94)	3	0,003	1,7 × 10
239Pu		2	0,002	5,2 × 10 ⁻²
240Pu		2	0,002	2,3 × 10 ⁻¹
241Pu		1.000	0,1	1,1 × 10 ²
242Pu		3	0,003	3,9 × 10 ⁻³
223Ra	Radio (88)	50	0,2	5,0 × 10 ⁴
224Ra		6	0,5	1,6 × 10 ⁵
226Ra		10	0,05	1,0
228Ra		10	0,05	2,3 × 10 ²
86Rb	Rubidio (37)	30	30	8,1 × 10 ⁴
87Rb (natural)		Ilimitada	Ilimitada	6,6 × 10 ⁻⁴
186Rc	Renio (75)	Ilimitada	Ilimitada	1,8 × 10 ⁻⁴
187Rc		100	100	1,9 × 10 ⁵
188Rc (natural)		Ilimitada	Ilimitada	3,8 × 10 ⁻⁴
Rc		10	10	1,0 × 10 ⁴
103Rh ^m	Rodio (45)	Ilimitada	Ilimitada	2,4 × 10 ⁻⁸
105Rh		1.000	1.000	3,2 × 10 ⁷
		200	200	8,2 × 10 ⁵

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
222Rn	Radón (85)	10	2	1,5 × 10 ⁵
97Ru	Rutenio (44)	80	80	5,5 × 10 ⁵
103Ru		30	30	3,2 × 10 ⁴
105Ru		20	20	6,6 × 10 ⁴
106Ru		10	7	3,4 × 10 ³
35S	Azufre (16)	1.000	300	4,3 × 10 ⁴
122Sb	Antimonio (51)	30	30	3,9 × 10 ⁵
124Sb		5	5	1,8 × 10 ⁴
125Sb		40	30	1,4 × 10 ³
46Sc	Escandio (21)	8	8	3,4 × 10 ⁴
47Sc		200	200	8,2 × 10 ⁵
48Sc		5	5	1,5 × 10 ⁴
75Se	Selenio (34)	40	40	1,4 × 10 ⁴
31Si	Silicio (14)	100	100	3,9 × 10 ⁷
147Sm	Samario (62)	Ilimitada	Ilimitada	2,0 × 10 ⁻³
151Sm		1.000	90	2,6 × 10
153Sm		300	300	4,4 × 10 ⁵
113Sn	Estaño (50)	60	60	1,0 × 10 ⁴
125Sn		10	10	1,1 × 10 ³
85Sr _m	Estroncio (38)	80	80	3,2 × 10 ⁷
85Sr		30	30	2,4 × 10 ⁴
87Sr _m		50	50	1,2 × 10 ⁷
89Sr		100	40	2,9 × 10 ⁴
90Sr		10	0,4	1,5 × 10 ³
91Sr		10	10	3,6 × 10 ⁴
92Sr		10	10	1,3 × 10 ⁷
T (sin comprimir)	Tritio (1)	1.000	1.000	9,7 × 10 ³
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 tritiada)		1.000	1.000	
T (otras formas)		20	20	
182Tl	Tantalio (73)	20	20	6,2 × 10 ³
160Tb	Terbio (65)	20	20	1,1 × 10 ⁴
96Tcm	Tecnecio (43)	1.000	1.000	3,8 × 10 ⁷
96Tc		6	6	3,2 × 10 ⁵
97Tcm		1.000	200	1,5 × 10 ⁴
97Tc		1.000	400	1,4 × 10 ⁻³
99Tcm		100	100	5,2 × 10 ⁶
99Tc		1.000	80	1,7 × 10 ⁻³
125Tcm	Telurio (52)	1.000	100	1,8 × 10 ⁴
127Tcm		300	40	4,0 × 10 ⁴
127Te		300	300	2,6 × 10 ⁴
129Tcm		30	30	2,5 × 10 ⁴
129Te		100	100	2,0 × 10 ⁷
131Tcm		10	10	8,0 × 10 ³
132Te		7	7	3,1 × 10 ⁵
227Th	Torio (90)	200	0,2	3,2 × 10 ⁴
228Th		6	0,0008	8,3 × 10 ²
230Th		3	0,003	1,9 × 10 ⁻³
231Th		1.000	1.000	5,3 × 10 ³
232Th		Ilimitada	Ilimitada	1,1 × 10 ⁷
234Th		10	10	2,3 × 10 ⁴
Th (natural)		Ilimitada	Ilimitada	(ver cuadro XXII)
Th (irradiado)		*	*	
200Tl	Talio (81)	20	20	5,8 × 10 ³
201Tl		200	200	2,2 × 10 ⁵
202Tl		40	40	5,4 × 10 ⁴
204Tl		300	30	4,3 × 10 ²
170Tm	Talio (81)	300	40	6,0 × 10 ³
171Tm		1.000	100	1,1 × 10 ³
230U	Uranio (92)	100	0,1	2,7 × 10 ⁴
232U		30	0,3	2,1 × 10
233U		100	0,1	9,5 × 10 ⁻³
234U		100	0,1	6,2 × 10 ⁻³
235U		100	0,2	2,1 × 10 ⁻⁴
236U		200	0,2	6,3 × 10 ⁻⁵
238U		Ilimitada	Ilimitada	3,3 × 10 ⁻⁷
U (natural)		Ilimitada	Ilimitada	(ver cuadro XXII)
U (enriquecido) { < 20 %		Ilimitada	Ilimitada	(ver cuadro XXI)
U (empobrecido) { 20 % o más		100	0,1	
U (irradiado)		Ilimitada	Ilimitada	(ver cuadro XXII)
		*	*	
48V	Vanadio (23)	6	6	1,7 × 10 ⁵
181W	Wolframio (74)	200	100	5,0 × 10 ²
185W		1.000	100	9,7 × 10 ⁻³
187W		40	40	7,0 × 10 ⁵
131mXe (comprimido)	Xenón (54)	10	10	1,0 × 10 ⁵
131mXe (sin comprimir)		100	100	1,0 × 10 ⁵
133Xe (sin comprimir)		1.000	1.000	1,9 × 10 ⁵
133Xe (comprimido)		5	5	1,9 × 10 ⁵
135Xe (sin comprimir)		70	70	2,5 × 10 ⁶
135Xe (comprimido)		2	2	2,5 × 10 ⁴
90Y	Itrio (39)	10	10	5,3 × 10 ⁵
91Y _m		30	30	4,1 × 10 ⁷
91Y		30	30	2,5 × 10 ⁴
92Y		10	10	9,5 × 10 ⁴
93Y		10	10	3,2 × 10 ⁴
175Yb	Iterbio (70)	400	400	1,8 × 10 ⁵
65Zn	Cinc (30)	30	30	8,0 × 10 ³
69Znm		40	40	3,3 × 10 ⁴

Símbolo del radionúclido	Elemento y número atómico	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Actividad específica (Ci/g.)
69Zn	Cinc (30)	300	300	5,3 × 10 ²
93Zr	Circonio (40)	1.000	200	3,5 × 10 ⁻¹
95Zr		20	20	2,1 × 10 ⁴
97Zr		20	20	2,0 × 10 ⁴

* Los valores de A₁ y A₂ deben ser calculados según el marginal 1.691 (3), teniendo en cuenta la actividad de los productos de fisión y del uranio-233, además de la del torio.
 ** Los valores de A₁ y A₂ deben ser calculados según las disposiciones del marginal 1.691 (3), teniendo en cuenta la actividad de los productos de fisión y de los isótopos del plutonio, además de la del uranio.

TABLA XXII. RELACIONES ACTIVIDAD-MASA PARA EL URANIO Y EL TORIO NATURAL (*)

(Se remite a esta tabla en la tabla XXI)

Materia radiactiva	Ci/g	g/Ci
Uranio		
(% en peso de 235U)		
0,45	5,0 × 10 ⁻⁷	2,0 × 10 ⁶
0,72 (natural)	7,08 × 10 ⁻⁷	1,42 × 10 ⁶
1,0	7,6 × 10 ⁻⁷	1,3 × 10 ⁶
1,5	1,0 × 10 ⁻⁶	1,0 × 10 ⁶
5,0	2,7 × 10 ⁻⁶	3,7 × 10 ⁵
10,0	4,8 × 10 ⁻⁶	2,1 × 10 ⁵
20,0	1,0 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁵
35,0	2,0 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁴
50,0	2,5 × 10 ⁻⁵	4,0 × 10 ⁴
90,0	5,8 × 10 ⁻⁵	1,7 × 10 ⁴
93,0	7,0 × 10 ⁻⁵	1,4 × 10 ⁴
95,0	9,1 × 10 ⁻⁵	1,1 × 10 ⁴
Torio natural	2,2 × 10 ⁻⁷	4,6 × 10 ⁶

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

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

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

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

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 rem/h a una distancia de 3 metros como intensidad del equivalente de dosis de la radiación de referencia;

ii) para los emisores de rayos X, A₁ se determinará según el número atómico del núclido:

$$\text{para } Z \leq 55; A_1 = 1.000 \text{ Ci};$$

$$\text{para } Z > 55; A_1 = 200 \text{ Ci};$$

iii) para los emisores beta, A₁ se determinará de acuerdo con la energía beta máxima (E_{max}), de conformidad con la tabla XXIII;

iv) para los emisores alfa, A₁ se determinará por la fórmula:

$$A_1 = 1.000 A_3$$

siendo A₃ el valor indicado en la tabla XXIV;

b) A₂ será el valor más restrictivo de los dos siguientes:

1) el valor A₁ correspondiente, y 2) el valor A₃ obtenido en la tabla XXIV.

(*) Para el uranio, las cifras tienen en cuenta la actividad del uranio-235 que se concentra durante el proceso de enriquecimiento. Para el torio, la actividad comprende la del torio-228 en la concentración del equilibrio.

TABLA XXIII. RELACION ENTRE A₁ Y E_{max} PARA LOS EMISORES BETA

E _{max} (MeV)	A ₁ (Ci)
< 0,5	1.000
0,5 — < 1,0	300
1,0 — < 1,5	100
1,5 — < 2,0	30
> 2,0	10

TABLA XXIV. RELACION ENTRE A₃ Y EL NUMERO ATOMICO RADIONUCLIDO

Número atómico	A ₃		Periodo superior a 10 ⁶ años
	Periodo inferior a 1.000 días	Periodo entre 1.000 días y 10 ⁶ años	
1 a 81	3 Ci	50 mCi	3 Ci
82 en adelante	2 mCi	2 mCi	3 Ci

(3) Para todos los radionúclidos puros cuya identidad no sea conocida, el valor de A₁ se fijará en 2 Ci y el de A₂ en 0,002 Ci. Sin embargo, si se sabe que el número atómico del radionúclido es inferior a 82, el valor de A₁ se fijará en 10 Ci y el A₂ en 0,4 Ci.

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

1.691.

(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 periodo 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 A₁ o de A₂ 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 periodo superior a diez días o superior al 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 R₁, R₂ ... R_n debe ser tal que la suma F₁ + F₂ + ... 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 A₁ (R₁, R₂, ... R_n) el valor de A₁ o de A₂, según el caso, para el núclido R₁, R₂ ... R_n.

(4) Si la identidad de todos los radionúclidos es conocida, no siéndolo las actividades respectivas de algunos de ellos, se apli-

cará 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 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.

1.692-1.694.

CAPITULO VII

Descontaminación, escapes y accidentes

1.695.

(1) Si un bulto conteniendo materias radiactivas se rompe, presenta escapes o se halla implicado en un accidente durante el transporte, el material utilizado para el transporte 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 radioactivas, 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 vagones, 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 el vagón, 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 vagones o compartimientos utilizados para el transporte a granel o en vagón-cisterna de materias de baja actividad específica o para el transporte por vagón completo 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), por el destinatario o expedidor. Con motivo de la restitución de vagones, el destinatario o expedidor debe informar al servicio competente del ferrocarril que la descontaminación ha sido efectuada y que los vagones o compartimientos no son peligrosos.

1.696-1.699.

APENDICE VII

Reservado

1.700-1.799.

APENDICE VIII

Disposiciones relativas a la señalización de los vagones-cisterna

Señalización de los vagones-cisterna

1.800.

(1) El expedidor colocará verticalmente, en cada costado de los vagones-cisterna que transporten una materia de las comprendidas en el marginal 1.801, una señal rectangular de color naranja, no retrorreflectante, cuya base sea de 40 centímetros y su altura no inferior a 30 centímetros. La señal debe llevar un reborde negro de 15 milímetros. La señal puede estar constituida por un panel, una lámina adhesiva o pintada sobre la cisterna o cualquier otro procedimiento equivalente, a condición que el material utilizado a este efecto sea resistente a la intemperie y garantice una señalización durable.

Nota.—El color naranja de la señalización, en las condiciones de utilización normal, deberá tener unas coordenadas tricromáticas que se encuentren en la región del diagrama colorimétrico, que se delimitará uniendo entre sí los puntos con las siguientes coordenadas.

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

X	0,52	0,52	0,578	0,618
Y	0,38	0,40	0,422	0,38

Factor de luminosidad para los colores no retrorreflectantes: $\beta \geq 0,22$.
Centro de referencia E, luz patrón C, incidencia normal: 45 por 100.

(2) Cada señal debe llevar los números de identificación asignados, en el cuadro del marginal 1.801, a la materia transportada.

(3) Los números de identificación estarán constituidos por cifras de color negro de 100 milímetros de altura y 15 milímetros de espesor. El número que indica peligro debe figurar en la parte superior de la señal y el que indica la materia en la parte inferior; estos números deben estar separados por una línea horizontal de 15 milímetros de espesor, atravesando la señal a media altura (ver marginal 1.802).

(4) Cuando un vagón-cisterna transporte varias materias diferentes en recipientes distintos o compartimientos distintos de un mismo recipiente, el expedidor colocará la señalización de color naranja prevista en (1), dotada de los números de identificación apropiados, a cada lado de los recipientes o compartimientos del recipiente, paralelamente al eje longitudinal del vagón y de manera bien visible.

(5) Las disposiciones anteriormente citadas son igualmente aplicables para los vagones-cisterna vacíos sin limpiar ni desgasificar. Una vez descargadas las materias peligrosas y los recipientes limpios y desgasificados, las señales de color naranja no deben quedar visibles.

Lista de las materias y números de identificación

1.801.

Nota.—La primera cifra del número de identificación de peligro indica el peligro principal como sigue:

2. Gas.
3. Materia líquida inflamable.
4. Materia sólida inflamable.
5. Materia comburente o peróxido orgánico.
6. Materia tóxica.
8. Materia corrosiva.

La segunda y tercera cifras indican los peligros subsidiarios como sigue:

0. Sin significado.
1. Peligro de explosión.
2. Peligro de emanación de gas.
3. Inflamabilidad.
5. Propiedades comburentes.
6. Toxicidad.
8. Corrosividad.
9. Peligro de reacción violenta como resultado de la descomposición espontánea o de la polimerización.

Cuando las dos primeras cifras son las mismas, esto indica en general una intensificación del peligro principal; cuando la segunda y tercera cifras son las mismas, esto indica una intensificación del peligro subsidiario; así, 33 significa un líquido muy inflamable (punto de inflamación inferior a 21° C), 66 indica una materia muy tóxica y 88 una materia muy corrosiva. Siempre que las dos primeras cifras sean 22, esto indica un gas fuertemente refrigerado; cuando las dos primeras cifras son 44, esto indica un sólido inflamable, en estado fundido y a una temperatura elevada. La combinación 42 indica un sólido que puede emitir gas al contacto con el agua. Cuando el número de identificación es 333 indica un líquido espontáneamente inflamable.

Cuando el número de identificación está precedido de la letra "X", ésta indica la prohibición absoluta de echar agua sobre la materia.

Las materias a que se refiere el marginal 1.800 (2) son las relacionadas a continuación:

Nombre de la materia (a)	Clase y cifra de la enumeración (b)	Número de identifica- ción de peligro (Parte superior) (c)	Número de identifica- ción de la materia (Parte inferior) (d)
Acetal (diel oxi-1,1-etano T)	3, 1.º a)	33	1088
Acetaldehído: ver aldehído acético.			
Acetato de amilo	3, 3.º	30	1104
Acetato de butilo normal	3, 3.º	30	1123
Acetato de butilo secundario	3, 1.º a)	33	1124
Acetato de ciclohexilo	3, 4.º	30	2243
Acetato de etilo	3, 1.º a)	33	1173
Acetato de etoxietilo	3, 3.º	30	1172
Acetato de isobutilo	3, 1.º a)	33	1213
Acetato de isopropilo	3, 1.º a)	33	1220
Acetato de metilo	3, 1.º a)	33	1231
Acetato de propilo	3, 1.º a)	33	1276
Acetato de vinilo	3, 1.º a)	33	1301
Acetona	3, 5.º	33	1090
Acetonitrilo (cianuro de metilo)	6.1, 2.º b)	633	1648
Acido acético glacial, soluciones acuosas conteniendo más del 80 por 100 de ácido puro	8, 21.º c)	83	1842
Acidos alquil sulfónicos conteniendo más del 3 por 100 de ácido sulfúrico libre	8, 1.º c)	80	2584
Acido arsénico (en solución acuosa)	6.1, 52.º	668	1553
Acidos aril sulfónicos conteniendo más del 3 por 100 de ácido sulfúrico libre	8, 1.º c)	80	2584
Acido bromhídrico, soluciones de	8, 5.º	88	1788
Acidos cloroacéticos líquidos (ácido dicloroacético, ácido monocloroacético)	8, 21.º a)	80	1750
Acido clorhídrico, soluciones de	8, 5.º	88	1789
Acido clorosulfónico	8, 11.º a)	88	1754
Acido cianhídrico, soluciones acuosas conteniendo como máximo un 20 por 100 de ácido puro	6.1, 1.º b)	633	1613
Acido cresílico	6.1, 22.º a)	60	2022
Acido dicloroacético: ver ácidos cloroacéticos líquidos.			
Acido fluobórico soluciones acuosas conteniendo un 78 por 100 como máximo de ácido puro	8, 7.º	88	1775
Acido fluorhídrico anhidro (fluoruro de hidrógeno)	8, 6.º a)	886	1752
Acido fluorhídrico, soluciones acuosas con más del 85 por 100 de ácido fluorhídrico anhidro	8, 5.º b)	886	1790
Acido fluorhídrico, soluciones acuosas conteniendo más del 60 por 100 y a lo sumo del 85 por 100 de ácido fluorhídrico anhidro	8, 6.º C	886	1790
Acido fluorhídrico, soluciones acuosas conteniendo un 60 por 100 a lo sumo de ácido fluorhídrico anhidro	8, 6.º D	88	1778
Acido fluosilícico	8, 8.º	80	1779
Acido fórmico con un 70 por 100 o más de ácido puro	8, 21.º b)	80	1779
Acido monocloroacético: ver ácidos cloroacéticos líquidos.			
Acido nítrico con más del 70 por 100 de ácido puro	8, 2.º a)	856	2032
Acido nítrico con más del 55 por 100, pero no más del 70 por 100 de ácido puro	8, 2.º b)	886	2031
Acido perclórico, soluciones acuosas con el 50 por 100 como máximo de ácido puro	8, 4.º	85	1802
Acido perclórico, soluciones acuosas con más del 50 por 100, pero no superior al 72,5 por 100 de ácido puro	5.1, 3.º	588	1873
Acido propiónico	8, 21.º d)	80	1848
Acidos sulfonítricos conteniendo más del 30 por 100 de ácido nítrico puro	8, 3.º a)	856	1796
Acidos sulfonítricos no conteniendo más del 30 por 100 de ácido nítrico puro	8, 3.º b)	886	1796
Acido sulfúrico conteniendo más del 85 por 100 de ácido puro	8, 1.º a)	88	1830
Acido sulfúrico con más del 75 por 100, pero no más del 85 por 100 de ácido puro	8, 1.º b)	88	1830
Acido sulfúrico no conteniendo más del 75 por 100 de ácido puro.	8, 1.º c)	886	1831
Acido sulfúrico fumante	8, 1.º a)	88	1832
Acido sulfúrico residual completamente desnitrado	8, 1.º d)	80	2074
Acrilamida en solución	6.1, 21.º	60	1092
Acroleína	3, 1.º a)	336	2348
Acrilato de butilo normal	3, 3.º	39	1917
Acrilato de etilo	3, 1.º a)	339	2527
Acrilato de isobutilo	3, 3.º	39	1919
Acrilato de metilo	3, 1.º a)	339	2205
Adiponitrilo	6.1, 21.º	60	1003
Aire	2, 8.º a)	22	1003
Aire refrigerado	2, 8.º a)	22	1098
Alcohol alílico	6.1, 13.º a)	63	1105
Alcoholes amilicos (distintos del terciario)	3, 3.º	30	1105
Alcohol amílico terciario	3, 1.º a)	33	1095
Alcohol desnaturalizado	3, 5.º	33	1170
Alcohol etil 2 butílico: ver alcoholes líquidos no tóxicos.			
Alcohol etil 2 hexílico: ver alcoholes líquidos no tóxicos.			
Alcohol etílico (alcohol ordinario)	3, 5.º	33	1212
Alcohol isobutilico	3, 3.º	30	1219
Alcohol isopropílico (isopropanol)	3, 5.º	33	1219
Alcoholes líquidos no tóxicos, puros o en mezclas, no especificados por otra parte en el presente apéndice (alcohol etil 2 butílico, alcohol etil 2 hexílico, heptanoles, hexanoles, octanoles)	3, 3.º ó 4.º	30	1987
Alcohol metilamílico (metil isobutil-carbinol)	3, 3.º	30	2053
Alcohol metílico	3, 5.º	336	1230
Alcohol ordinario: ver alcohol etílico.			
Alcohol propílico (propanol)	3, 5.º	33	1274
Aldehído acético (acetaldehído)	3, 5.º	33	1143
Aldehído crotónico (crotonaldehído)	3, 1.º a)	336	1969
Aldehído heptílico (heptanal)	3, 3.º	30	2536
Aldehído octílico (octanal)	3, 3.º	30	2536

Nombre de la materia (a)	Clase y cifra de la enumeración (b)	Número de identifica- ción de peligro (Parte superior) (c)	Número de identifica- ción de la materia (Parte inferior) (d)
Aldehído propiónico (propionaldehído)	3, 1.º a)	33	1275
Alilamina	3, 5.º	336	2334
Alióxi 1-epoxi-2,3 propano: ver éter alilglicídico.			
Alquifenoles no especificados en otro lugar (di-terciobutil-m-cresol, heptil-fenol, terciobutil-cresol)	6.1, 22.º	60	2430
Aluminato de sodio, solución de	8, 32.º	88	1819
Aluminio alquilos: ver aluminio trietilo, aluminio trimetilo, halo- genuros de aluminio alquilos.			
Aluminio de trietilo	4.2, 3.º	X333	1102
Aluminio trimetilo	4.2, 3.º	X333	1103
Aminofenoles	6.1, 21.º	60	2512
Amoniaco	2, 3.º at)	268	1005
Amoniaco disuelto en el agua, con más del 35 por 100 y, como máximo, 40 por 100 en peso de amoniaco			
Amoniaco disuelto en el agua, con más del 40 por 100 y, como máximo, el 50 por 100 en peso de amoniaco	2, 9.º at)	268	2073
Anhidrido acético	8, 21.º e)	83	1715
Anhidrido butírico	3, 4.º	38	2739
Anhidrido isobutírico	3, 4.º	38	2530
Anhidrido sulfúrico	8, 9.º	885	1829
Anilina	6.1, 11.º b)	60	1547
Orto-anisidina	6.1, 21.º	60	2431
Anisol	3, 3.º	30	2222
Argón (refrigerado)	2, 7.º a)	22	1951
Azufre en estado fundido	4.1, 2.º b)	44	2448
Anhidrido carbónico	2, 5.º a)	20	1013
Anhidrido carbónico (refrigerado)	2, 7.º a)	22	2187
Anhidrido sulfuroso	2, 3.º at)	26	1079
Benzaldehído	3, 4.º	30	1990
Benceno	3, 1.º a)	33	1114
Bicloruro de azufre	8, 11.º	X886	1828
Bifluoruro amónico, soluciones de	8, 15.º a)	86	1727
Bióxido de hidrógeno (agua oxigenada) en soluciones acuosas del 40 por 100 y conteniendo 60 por 100, como máximo, de bióxido de hidrógeno	8, 41.º a)	85	2014
Bióxido de hidrógeno (agua oxigenada) en soluciones acuosas, con- teniendo más del 6 por 100 y, como máximo, el 40 por 100 de bióxido de hidrógeno	8, 41.º b)		
Bióxido de hidrógeno estabilizado y en soluciones acuosas, con- teniendo más del 60 por 100 estabilizadas	5.1, 1.º	55º	2015
Bióxido de nitrógeno NO ₂ (peróxido de nitrógeno, tetróxido de nitrógeno N ₂ O ₄)			
Borato trimetilico	2, 3.º at)	265	1087
Bromo	3, 1.º a)	33	2416
Bromoacetato de etilo	8, 14.º	886	1744
Bromoacetato de metilo	6.1, 61.º h)	63	1603
Bromobenceno	6.1, 61.º g)	63	2643
Bromobutanos (mono)	3, 4.º	30	2514
Bromo-1-cloro-3-propano	3, 1.º a)	33	1126
Bromoforno	6.1, 61.º	60	2688
Bromotrifluorometano (R13B1)	6.1, 61.º	60	2515
Bromuro de bromoacetilo	2, 5.º a)	20	1009
Bromuro de etilo	8, 22.º	X80	2513
Bromuro de hidrógeno	6.1, 61.º	60	1891
Bromuro de metilo	2, 3.º at)	286	1048
Bromuro de metileno (dibromometano)	2, 3.º at)	263	1062
Butadieno-1,3	6.1, 61.º	60	2664
Butano	2, 3.º c)	239	1010
Butano normal	2, 3.º b)	23	1011
Butanol secundario	3, 3.º	30	1120
Butanol terciario	3, 3.º	30	1121
Butanona-2: ver metil-etilcetona.	3, 5.º	33	1122
Buteno-1	2, 3.º b)	23	1012
Butilamina	3, 5.º	338	1125
Butiraldehído	3, 1.º a)	33	1129
Butirato (normal) de etilo	3, 3.º	30	1180
Carbonato dimetilico	3, 1.º a)	33	1161
Carbonato de etilo (carbonato de dietilo)	3, 3.º	30	2366
Carbonato de dietilo: ver carbonato de etilo.			
Cianhidrina de acetona	6.1, 11.º a)	66	1541
Cianuros inorgánicos, soluciones de	6.1, 31.º b)	66	1935
Cianuro de metilo: ver acetoniitrilo.			
Ciclohexano	3, 1.º a)	33	1145
Ciclohexanona	3, 3.º	30	1915
Ciclohexeno	3, 1.º a)	33	2256
Ciclohexilamina	8, 35.º	83	2357
Ciclooctadieno	3, 3.º	36	2520
Ciclopentanona	3, 3.º	30	2245
Ciclopentano	3, 1.º a)	33	1146
Ciclopropano	2, 3.º b)	23	1027
Cloral (anhidro): ver tricloroacetaldehído.			
Clorodimetileter (mono)	3, 1.º a)	336	1239
Cloro 2 propano (cloruro de isopropilo)	3, 1.º a)	33	2356
Cloruro de isopropilo: ver cloro 2 propano.			
Clorato de calcio, solución de	5.1, 4.º a)	50	2429
Clorato de potasio, solución de	5.1, 4.º a)	50	2427
Clorato de sodio sólido (clorato de sosa)	5.1, 4.º a)	50	1495
Clorato de sosa sólida: ver clorato de sodio sólido.			
Clorato de sodio, solución de	5.1, 4.º a)	50	2428
Cloró	2, 3.º at)	266	1017
Cloroanilinas líquidas (Meta orto-Para)	6.1, 21.º e)	60	2019
Cloroacetato de etilo	6.1, 61.º f)	63	1161

Nombre de la materia (a)	Clase y cifra de la enumeración (b)	Número de identifica- ción de peligro (Parte superior) (c)	Número de identifica- ción de la materia (Parte inferior) (d)
Cloroacetato de metilo	6.1, 61.º e)	63	2295
Cloroacetona	6.1, 61.º b)	60	1695
Clorhidrina de glicol (clorhidrina etilénica)	6.1, 12.º b)	66	1135
Clorhidrina etilénica: ver clorhidrina de glicol.			
Clorido de sodio, solución de	5.1, 4.º c)	50	1908
Clorobutadieno: ver cloropreno.			
Para-cloro-orto-anisidina	6.1, 21.º	60	2233
Cloropreno (clorobutadieno)	3, 1.º a)	336	1991
Clorocresoles	6.1, 22.º	60	2669
Orto-clorofenol	6.1, 13.º	68	2021
Cloroformiato de etilo	6.1, 4.º c)	638	1182
Cloroformiato de etilo-2 hexilo	6.1, 61.º	683	2748
Cloroformiato de metilo	6.1, 4.º b)	638	1238
Cloroformiato de terbutilciclohexilo	6.1, 61.º	68	2747
Cloroformo	6.1, 61.º	60	1888
Cloronitrobenenos	6.1, 21.º k)	60	1578
Cloronitrotoluenos	6.1, 21.º	60	2433
Cloropentafluoretano (R115)	2, 3.º a)	20	1020
Cloropicrina	6.1, 12.º d)	66	1580
Clorotoluenos (Orto-Meta-Para)	3, 3.º	30	2238
Clorotrifluormetano (R13)	2, 5.º a)	20	1022
Cloruro de acetilo	8, 22.º	83	1717
Cloruro de alilo	6.1, 4.º a)	633	1100
Cloruro de azufre estabilizado	8, 11.º a)	866	1828
Cloruro de bencilo	6.1, 61.º k)	68	1738
Cloruro de bencilideno	6.1, 62.º	68	1886
Cloruro de bencilidino (fenil cloroformol)	6.1, 62.º	68	2226
Cloruro de benzoilo	8, 22.º	83	1736
Cloruro de butilo normal	3, 1.º a)	33	1127
Cloruro de butirilo	8, 22.º	83	2353
Cloruro de cloroacetilo	8, 22.º	80	1752
Cloruro de dicloroacetilo	8, 22.º	80	1765
Cloruro de etilo	2, 3.º bt)	23	1037
Cloruro de fosforilo	8, 11.º a)	88	1810
Cloruro de hidrógeno	2, 3.º at)	286	1050
Cloruro de metileno: ver dicloro metano.			
Cloruro de metilo	2, 3.º bt)	236	1063
Cloruro de pivaloilo	8, 22.º	80	2438
Cloruro de propionilo	3, 1.º a)	338	1815
Cloruro de sulfurilo	8, 11.º a)	88	1834
Cloruro de tionilo	8, 11.º a)	88	1836
Cloruro de tricloroacetilo	8, 22.º	80	2442
Cloruro de vinilideno	3, 1.º a)	339	1303
Cloruro de vinilo	2, 3.º c)	239	1086
Complejo ácido acético-fluoruro de boro	8, 15.º c)	80	1742
Crésoles	6.1, 22.º a)	60	2076
Crotonaldehido: ver aldehido crotonico.			
Cumeno (isopropilbenzeno)	3, 3.º	30	1918
Decahidronaftaleno	3, 3.º	30	1147
Diacetona alcohol técnico	3, 5.º	33	1148
Dibromometano simétrico: ver dibromuro de etileno.			
Dibromometano: ver bromuro de metileno.			
Dibromuro de etileno (dibromometano simétrico)	6.1, 61.º a)	60	1605
Dibutilamina normal	8, 35.º	83	2248
Diceteno	3, 3.º	39	2521
Dicloro acetato de metilo	6.1, 61.º	60	2299
Orto-diclorobenceno	3, 4.º	36	1591
Dicloro-1, 2-etileno	3, 1.º a)	33	1150
1, 2-dicloroetano	3, 1.º a)	336	1184
Diclorometano (cloruro de metileno)	6.1, 61.º	60	1593
Diclorodifluormetano (R12)	2, 3.º a)	20	1028
Diclorofenoles	6.1, 62.º	60	2021
Dicloromonofluormetano (R21)	2, 3.º a)	20	1029
1-2-dicloropropano: ver dicloruro de propileno.			
Dicloruro de propileno (1-2-dicloropropano)	3, 1.º a)	33	1279
Dicloropropeno	3, 3.º	36	2047
Dicloro-1, 2-tetrafluor 1,1,2,2-etano (R114)	2, 3.º a)	20	1958
Diciclo heptadieno	3, 1.º a)	33	2251
Diciclo pentadieno técnico	3, 3.º	30	2048
Dietoxy-1, 1-etano: ver acetal.			
Dietilamina	3, 5.º	338	1154
N,N-dietilamilina	6.1, 21.º	60	2432
Dietilbenzeno	3, 4.º	30	2049
1-1-difluoretano (fluoruro de vinilideno (R1132a))	2, 5.º c)	23	1959
Diflour-1.1. Monocloro-1 etano (R142b)	2, 3.º b)	23	2517
Diisobutilamina	3, 1.º a)	338	2361
Diisobutilenos	3, 1.º a)	33	2050
Diiscianato de 1,2 toluileno	6.1, 21.º c)	60	2078
Diisopropilamina	3, 5.º	338	1158
Dimetilamina anhidra	2, 3.º bt)	236	1032
Dimetilamina (solución acuosa de, con punto de inflamación inferior a 21º C)	3, 5.º	338	1160
N,N-dimetilamilina	6.1, 11.º b)	60	2253
N,N-dimetilciclohexilamina	3, 3.º	38	2264
1,1-dimetilhidracina	3, 5.º	338	1163
Dimetoxymetano: ver metilal.			
Dinitrotoluenos	6.1, 21.º m)	60	1600
Dioxano	3, 5.º	336	1185
Dipropile-triamina	8, 35.º	80	2269
Disulfuro dimetilico	3, 1.º a)	338	2381
Di-terciobutil-M-cresol: ver alquilfenoles.			
Epiclorhidrina	6.1, 12.º a)	663	2023

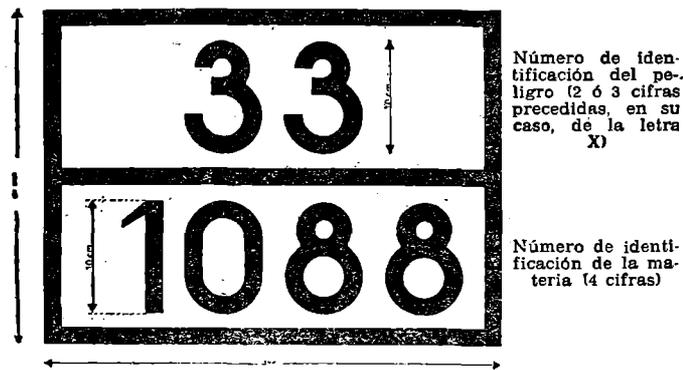
Nombre de la materia (a)	Clase y cifra de la enumeración (b)	Número de identifica- ción de peligro (Parte superior) (c)	Número de identifica- ción de la materia (Parte inferior) (d)
Esencia de trementina; ver hidrocarburos terpénico.			
Alcohol de madera	3, 5.º	336	1230
Ester metílico del ácido fórmico	3, 1.º a)	33	1243
Estireno (vinilbenceno)	3, 3.º	30	2055
Etanol	3, 5.º	33	1170
Eter acético	3, 1.º a)	33	1173
Eter alilglicídico (aliloxi-1-epoxi-2, 3-propano)	3, 3.º	36	2219
Eter amilacético	3, 3.º	30	1104
Eter butilacético normal	3, 3.º	30	1123
Eter butilacético secundario	3, 1.º a)	33	1124
Eter butílico normal	3, 3.º	30	1149
Eter dietílico diclorado (óxido de betacloroetilo, óxido de clo- ro-2-etilo)	6.1, 12.º f)	663	1916
Eter diisopropílico	3, 1.º a)	33	1159
Eter de petróleo; ver hidrocarburos líquidos de punto de infla- mación inferior a 21º C.			
Eter etílico	3, 1.º a)	33	1155
Eter sulfúrico	3, 1.º a)	33	1155
Etilemina anhidra (monoetilamina)	2, 3.º bt)	236	1036
Etilamina en solución del 50 al 70 por 100	3, 5.º	338	2270
Etilamilcetona	3, 3.º	30	2271
N-etilanilina	6.1, 21.º	60	2272
Etilenoimina	6.1, 3.º	663	1185
Etil-2-hexilamina	8, 35.º	83	2276
Etilbenceno	3, 1.º a)	33	1175
Etil fluido	6.1, 14.º	663	1649
Etil-1-piperidina	3, 1.º a)	336	2366
Etileno	2, 5.º b)	23	1962
Etileno (refrigerado)	2, 7.º b)	223	1038
Etileno-diamina	8, 35.º	83	1604
Fenol	6.1, 13.º c)	60	1671
Fenetidinas	6.1, 21.º	60	2311
Fenol fundido	6.1, 13.º c)	68	2312
Fenilcloroformo; ver cloruro de bencilideno.			
Fenilendiaminas	6.1, 21.º	60	1673
Fósforo blanco fundido	4.1, 1.º	436	2447
Fosgeno	2, 3.º at)	266	1076
Fósforo blanco o amarillo	4.2, 1.º	436	1381
Fluorobenceno	3, 1.º a)	33	2387
Fluoroformo; ver trifluorometano (R23).			
Fluorotoluenos	3, 1.º a)	33	2388
Fluoruro de hidrógeno; ver ácido fluorhídrico anhidro.			
Fluoruro de vinilideno; ver 1.1-difluoretileno (R1152a).			
Formiato de etilo	3, 1.º a)	33	1190
Orto-formiato de etilo	3, 3.º	30	2524
Formiato de metilo	3, 1.º a)	33	1243
Furfural	3, 4.º	36	1199
Gas natural (refrigerado)	2, 8.º b)	223	1972
Halogenuros de aluminio alquilos	4.2, 3.º	X333	2221
Helio líquido refrigerado	2, 7.º a)	22	1963
Hemioxido de nitrógeno N ₂ O (óxido nitroso, protóxido de nitró- geno)	2, 5.º a)	25	1070
Heptaldehído o heptanal; ver aldehído heptílico.			
Heptanoles; ver alcoholes líquidos, no tóxicos.			
Heptilfenol; ver alquifenoles.			
Hexacloroacetona	6.1, 62.º	60	2661
Hexaclorobutadieno	6.1, 61.º	60	2279
Hexafluoruro de azufre	2, 5.º a)	20	1080
Hexamentileno-diamina	8, 35.º	80	1783
Hexanoles; ver alcoholes líquidos no tóxicos.			
Hidracina en soluciones acuosas no conteniendo más del 72 por 100 de hidracina:			
— conteniendo más del 64 por 100	8, 34.º	86	2029
— no conteniendo más del 64 por 100	8, 34.º	86	2030
Hidrocarburos líquidos, puros o en mezcla, especificadas en este apéndice:			
— con un punto de inflamación inferior a 21º C	3, 1.º a)	33	1203
— con un punto de inflamación entre 21º C y 55º C	3, 3.º	30	1223
— con un punto de inflamación superior a 55º C y menos de 100º C	3, 4.º	30	1202
Hidrocarburos terpénicos (alfa-pineno, esencia de trementina, ter- pinoleno)	3, 3.º ó 4.º	30	2319
Hidroperóxido de di-isopropilbenceno (hidroperóxido de isopro- pilcumilo)	5.2, 18.º	539	2171
Hidroperóxido de cumeno (hidroperóxido de cumilo), con un conte- nido en peróxido no mayor del 95 por 100	5.2, 10.º	539	2116
Hidroperóxido de cumilo; ver hidroperóxido de cumeno.			
Hidroperóxido de p-mentano, teniendo un contenido en peróxido no superior al 95 por 100	5.2, 14.º	539	2125
Hidroperóxido de pinano, teniendo un contenido en peróxido no superior al 95 %	5.2, 15.º	539	2162
Hidróxido de potasio; ver lejía de potasa.			
Hidróxido de sodio, solución de; ver lejía de sosa.			
Hipoclorito, conteniendo más de 50 gr. de cloro activo por litro.	8, 37.º a)		
Hipoclorito, conteniendo a lo sumo 50 gr. de cloro activo por litro.	8, 37.º b)	65	1791
Isobutano	2, 3.º b)	23	1969
Isobuteno	2, 3.º b)	23	1055
Isobutiraldehído	3, 1.º a)	33	2045
Isobutirato de isobutilo	3, 3.º	30	2528

Nombre de la materia (a)	Clase y cifra de la enumeración (b)	Número de identifica- ción de peligro (Parte superior) (c)	Número de identifica- ción de la materia (Parte inferior) (d)
Isocianato de butilo normal	6.1, 3.º	633	2485
Isocianato de butilo terciario	6.1, 3.º	633	2484
Isocianato de isobutilo	6.1, 3.º	633	2486
Isocianato de isopropilo	6.1, 3.º	633	2483
Isopentanos: ver pentano.			
Isopreno	3, 1.º a)	339	1218
Isopropanol: ver alcohol isopropílico.			
Isopropilamina	3, 5.º	338	1221
Isopropilbenceno: ver cumeno.			
Lejía de potasa (hidróxido de potasio en solución)	8, 32.º	88	1814
Lejía de sosa (hidróxido de sodio en solución)	8, 32.º	88	1824
Mezclas F1, F2 y F3	2, 4.º a)	20	1078
Mezclas de gas R502	2, 4.º a)	20	1973
Mezcla de hidrocarburo (gases licuados) (mezclas A, AO, A1, B y C)	2, 4.º b)	23	1965
Mezcla de metilacetileno/propadieno e hidrocarburos (mezclas P1 y P2)	2, 4.º c)	239	1060
Mezclas sulfonítricas conteniendo más del 30 % de ácido nítrico puro	8, 3.º a)	856	1796
Mezclas sulfonítricas no conteniendo más del 30 % de ácido nítrico puro	8, 3.º b)	886	1796
Mercaptán etílico	3, 1.º a)	336	2363
Metacrilato de metilo	3, 1.º a)	339	1247
Metano (refrigerado)	2, 7.º b)	223	1972
Metanol	3, 5.º	336	1230
Metilal (dimetoximetano)	3, 1.º a)	33	1234
Metilamina	2, 3.º bt)	263	1061
Metil-etil-cetona (butanona)	2, 3, 1.º a)	33	1193
Metil-isobutil-carbinol: ver alcoholmetilamílico.			
Metil-isobutil-cetona	3, 1.º a)	33	1245
Metil mercaptano (metanotiol)	2, 3.º bt)	263	1064
Metil mercaptano perclorado	6.1, 12.º e)	668	1670
Metil-vinil-cetona	3, 1.º a)	33	1251
Mesitileno: ver trimetil-1, 3, 5-benceno.			
Metacrilato de butilo	3, 3.º	39	2227
Metacrilato de dimetilaminoetilo	6.1, 11.º	89	2522
Metacrilato de etilo	3, 1.º a)	339	2277
Metacrilato de isobutilo	3, 3.º	39	2283
Metanotiol: ver metil mercaptano.			
Metilciclohexano	3, 1.º a)	33	2296
Metilciclohexanona	3, 3.º	30	2297
Metilciclopentano	3, 1.º a)	33	2298
Metildiclorosilano	8, 23.º a)	X338	1242
Metil-2- etil-5-piridina	6.1, 11.º	60	2300
Metil-2- furano (silvano)	3, 1.º a)	33	2301
Metil morfolina	8, 35.º	83	2535
Alfa-metilestireno	3, 3.º	30	2303
Metil-tetrahidrofurano	3, 1.º a)	33	2536
Metil-triclorosilano	8, 23.º a)	X338	1250
Alfa-metil valeraldehído	3, 4.º	30	2367
Monoclorobenceno	3, 3.º	30	1134
Monoclorodifluometano (R 22)	2, 3.º a)	20	1018
Monoclorodifluor-monobromometano (R 12 B1)	2, 3.º a)	20	1974
Monoetilamina: ver etilamina anhidra.			
Monometilamina, soluciones de	3, 5.º	336	1235
Mononitrocesoles	6.1, 22.º	60	2446
Mononitrotoluenos	6.1, 21.º 1	60	1664
Naftalina fundida	4.1, 11.º c)	44	2304
Nitroanisoles	6.1, 21.º	60	2730
Nitrato amónico, soluciones acuosas concentradas y calientes de.	5.1, 6.º a)	589	2426
Nitrato de isopropilo	3, 1.º a)	33	1222
Nitrilo isobutírico	6.1, 2.º c)	633	2284
Nitrógeno (refrigerado)	2, 7.º a)	22	1977
Nitrilo acrílico	6.1, 2.º a)	633	1093
Nitrobenceno	3, 4.º	36	1662
Nitropropanos (mono)	3, 3.º	30	2808
Nitroxilenos	6.1, 21.º n)	60	1665
Octanal: ver aldehído octílico.			
Octanoles: ver alcoholes no tóxicos.			
Oleum	8, 1.º a)	886	1831
Oxalato de etilo	6.1, 13.º	60	2525
Oxicloruro de carbono	2, 3.º at)	266	1076
Oxicloruro de fósforo	8, 11.º a)	88	1810
Oxtricloruro de vanadio, solución de	8, 11.º	86	2443
Oxido de betacloroetilo: ver eter dietílico diclorado.			
Oxido de cloro-2-etilo: ver eter dietílico diclorado			
Oxido de etileno con nitrógeno	2, 4.º ct)	236	1040
Oxido de mesitilo	3, 3.º	38	1229
Oxido de metilo	2, 3.º bt)	23	1033
Oxido de metilo y de vinilo	2, 3.º ct)	239	1087
Oxido nítrico: ver hemióxido de nitrógeno N ₂ O.			
Oxido de propileno	3, 1.º a)	336	1280
Oxígeno (refrigerado)	2, 7.º a)	225	1073
Paraldehído	3, 1.º a)	33	1264
Pentacloruro de antimonio	8, 11.º a)	80	1730
Pentanos e isopentanos	3, 1.º a)	33	1265
Peróxido de nitrógeno	2, 3.º at)	265	1087
n-propil benceno	3, 3.º	30	2364
Pesticidas a base de carbamato (compuestos y preparados):			
— Punto de inflamación inferior a 32º C	6.1, 81.º d)	663	2758
	6.1, 82.º d)		
	6.1, 83.º d)	63	2758

Nombre de la materia (a)	Clase y cifra de la enumeración (b)	Número de identifica- ción de peligro (Parte superior) (c)	Número de identifica- ción de la materia (Parte inferior) (d)
— No especificados en otro lugar	6.1, 81.º d) 6.1, 82.º d) 6.1, 83.º d)	66 60	2757 2757
Pesticidas organoclorados (compuestos y preparados):			
— Puntos de inflamación inferior a 32º C	6.1, 81.º b) 6.1, 82.º b) 6.1, 83.º b)	663 63	2762 2762
— No especificados en otro lugar	6.1, 81.º b) 6.1, 82.º b) 6.1, 83.º b)	66 60	2761 2761
Pesticidas organofosforados (compuestos y preparados):			
— Punto de inflamación inferior a 32º C	6.1, 81.º a) 6.1, 82.º a) 6.1, 83.º a)	663 63	2784 2784
— No especificados en otro lugar	6.1, 81.º a) 6.1, 82.º a) 6.1, 83.º a)	66 60	2783 2783
Plomo-alquilos (plomo alcoholos) (plomo-tetraetilo, plomo tetrame- tilo) y sus mezclas con compuestos orgánicos, halogenados	6.1, 14.º	663	1849
Potasio	4.3, 1.º a)	X423	2257
Propano	2, 3.º b)	23	1978
Propanol: ver alcohol propílico			
Propeno	2, 3.º b)	23	1077
Propileno-imina	6.1, 3.º	633	1621
Propileno trimero: ver trimero de propileno			
Propionaldehído: ver aldehído propiónico.			
Propionato de etilo	3, 1.º a)	33	1195
Propionato de metilo	3, 1.º a)	33	1248
Propileno-diamina	8, 35.º	83	2258
Protóxido de nitrógeno: ver hemióxido de nitrógeno N ₂ O.			
Piridina	3, 5.º	336	1282
Alfa pineno: ver hidrocarburos terpénicos			
n-Propil benceno	3, 3.º	30	2364
Resinas en solución en líquidos inflamables:			
— De un punto de inflamación inferior a 21º C	3, 1.º a) ó 2.º	33	1866
— Conteniendo, como máximo, 30 por 100 de resinas, de punto de inflamación entre 21º y 100º C	3, 3.º ó 4.º	30	1866
Silicato de etilo (silicato tetraetilico)	3, 3.º	30	1292
Silicato tetraetilico: ver silicato de etilo			
Silvano: ver metil-2-furano			
Silico cloroformo	4.3, 4.º	X338	1295
Sodio	4.3, 1.º a)	X423	1428
Sulfato ácido de nitrósilo en solución sulfúrica	8.1.º c)	886	2308
Sulfato dietílico: ver sulfato de etilo.			
Sulfato dimetilico	6.1, 13.º b)	663	1595
Sulfato de etilo (sulfato dietílico)	6.1, 22.º	60	1594
Sulfuro de hidrógeno licuado	2, 3.º bt)	263	1053
Sulfuro de sodio, solución de	8, 36.º	86	1849
Sulfuro de carbono	3, 1.º a)	336	1131
Terciobutil cresol: ver alquifenoles			
Trementina	3, 3.º	30	1299
Terpinoleno: ver hidrocarburos terpénicos			
Tetrabromuro de carbono	6.1, 61.º	60	2516
Tetracloro-1.1.2.2-etano: ver teracloruro de acetileno	6.1, 12.º c)	60	1702
Tetracloruro de carbono	6.1, 61.º	60	1846
Tetracloruro de silicio	8, 11.º a)	88	1818
Tetracloruro de titanio	8, 11.º a)	88	1838
Tetrahidrofurano	3, 5.º	33	2056
Tetrahidro tiófeno (tiolano)	3, 1.º a)	33	2412
Tetróxido de nitrógeno N ₂ O ₄ : ver bióxido de nitrógeno NO ₂			
Tiolano: ver tetrahidro tiófeno			
Tintas de imprenta:			
— De punto de inflamación inferior a 21º C	3, 2.º	33	1210
— De punto de inflamación igual o superior a 21º C, conteniendo un 30 por 100, como máximo, de materias sólidas	3, 3.º	30	1210
Tolueno	3, 1.º a)	33	1294
Toluidinas	6.1, 21.º o)	60	1708
Tolueno-diamina-2.4	6.1, 21.º h)	60	1709
Tribromuro de fósforo	8, 11.º b)	88	1808
Tributilamina	8, 35.º b)	80	2542
Tricloroacetal-dehído (cloral anhídrido)	6.1, 12.º	88	2075
Tricloroacetato de metilo	6.1, 61.º	60	2533
Triclorobencenos líquidos	6.1, 62.º	60	2321
Triclorosilanos: ver silico cloroformo			
Tricloruro de fósforo	8, 11.º a)	88	1809
Trietilamina	3, 5.º	336	1296
Trietilén-tetramina	8, 35.º	80	2259
Trifluormetano (R 23) (fluoroformo)	2, 5.º a)	20	1984
Tri-isobutileno (trimero de isobutileno)	3, 3.º	30	2324
Trimero de isobutileno: ver triisobutileno.			
Trimero de propileno (propileno trimero)	3, 3.º	30	2057
Trimetilamina	2, 3.º bt)	236	1083
Trimetilamina, solución de	3, 5.º	336	1297
Trimetil-1, 3,5 benceno (mesitileno)	3, 3.º	30	2325

Nombre de la materia (a)	Clase y cifra de la enumeración (b)	Número de identificación de peligro (Parte superior) (c)	Número de identificación de la materia (Parte inferior) (d)
Trimetil clorosilano	8, 23.º a)	X338	1298
Tripropilamina	8, 35.º	83	2260
Vinilbenceno: ver estireno			
Xilenos	3, 3.º	30	1307
Xilenoles	6.1, 22.º b)	60	2261

Los números de identificación deben presentarse como sigue sobre el panel:



Fondo naranja
Recuadro, línea horizontal y cifras: negro de 15 mm. para el espesor del trazo

1.803-1.899.

APENDICE IX

1. Disposiciones relativas a las etiquetas de peligro

1.900.

- 1) Para los bultos las etiquetas números 1, 2A, 2B, 2C, 2D, 3, 4, 4A, 5, 6A, 6B y 6C tendrán la forma de un cuadrado de 100 mm. de lado, apoyado sobre un vértice.
- Para los vagones, las etiquetas números 1, 2A, 2B, 2C, 2D, 3, 4, 4A, 5 y 6D tendrán la forma de un cuadrado de 150 mm. de lado como mínimo, apoyado sobre un vértice.
- 2) Las etiquetas números 7, 8 y 9 tendrán la forma de un rectángulo de formato normal A.5 (148 x 210 mm.). Para los bultos estas dimensiones podrán ser reducidas hasta el formato A.7 (74 x 105 mm.).
- 3) La etiqueta número 10 tendrá la forma de un triángulo de 100 mm. de base, como mínimo, por 70 mm. de altura.
- 4) Se admitirán en la parte inferior de las etiquetas de peligro una inscripción, en cifras o letras, sobre la identificación del peligro.

1.901.

- 1) Las etiquetas de peligro, cuando se exijan por las disposiciones del presente anejo, se pegarán en los bultos, vagones, contenedores-cisterna o pequeños contenedores 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 los cartones o tablillas sólidamente fijadas a los bultos. Las etiquetas podrán ser sustituidas en los embalajes o envases de expedición, en los vagones de particulares, en los contenedores-cisterna y en los pequeños contenedores por marcas indelebles de peligro que correspondan exactamente a los modelos prescritos.

2) Es de incumbencia del expedidor fijar las etiquetas:

- a) sobre los bultos, tanto que sean remitidos al transporte como envíos de detalle o por vagones completos;
- b) sobre todos los contenedores;
- c) sobre los vagones remitidos al transporte como vagones completos;
- d) en los vagones conteniendo bultos cargados por el expedidor.

3) En todos los demás casos incumbe al ferrocarril etiquetar los vagones.

4) Además de las etiquetas de peligro prescritas por el TPF las etiquetas de peligro conforme a las disposiciones de otros modos de transporte pueden estar fijadas, de principio a fin del

recorrido por el ferrocarril, sobre los bultos, pequeños contenedores, grandes contenedores o contenedores-cisterna para indicar la mercancía peligrosa que se transporta.

2. Explicación de las figuras.

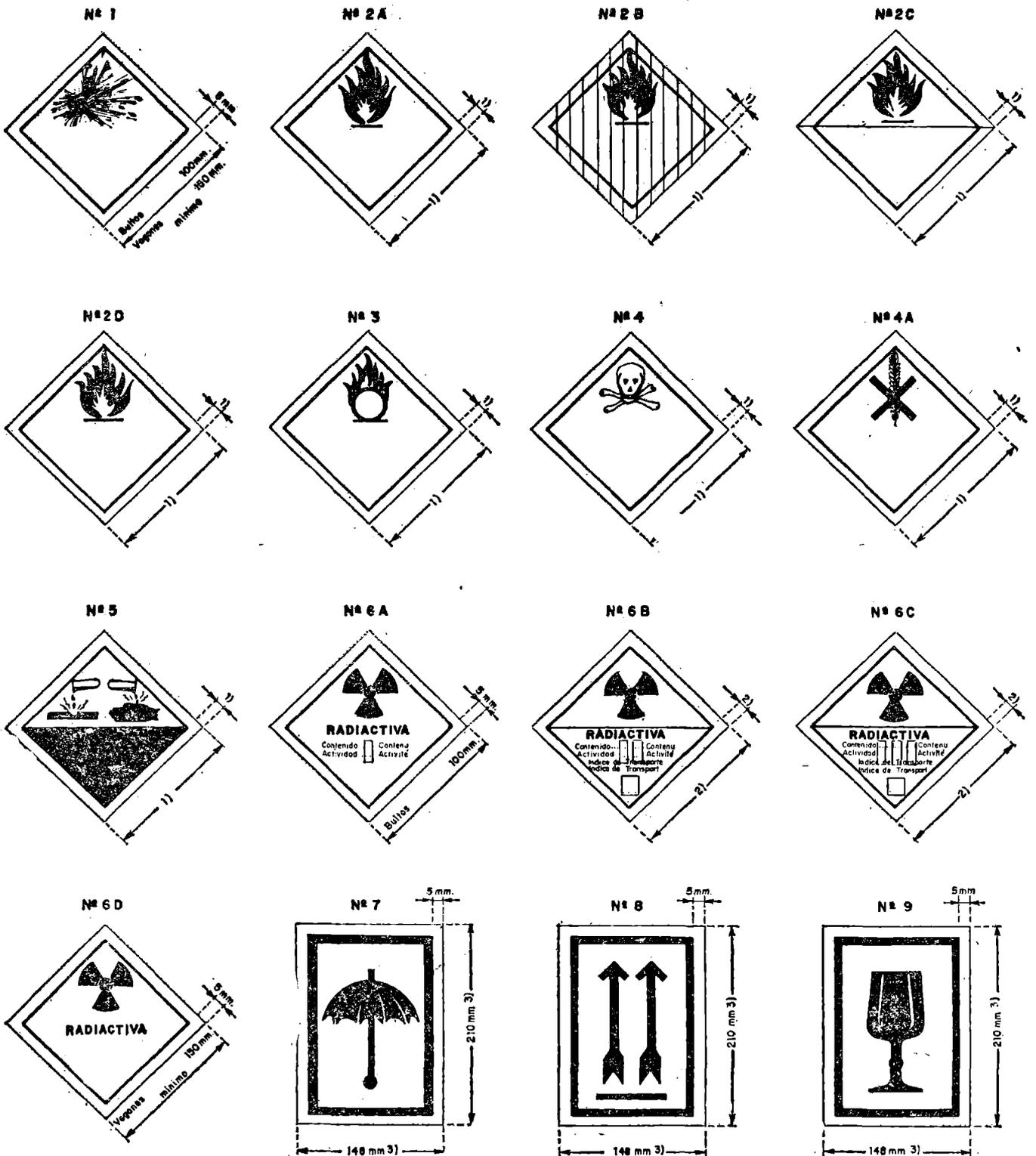
1.902.

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

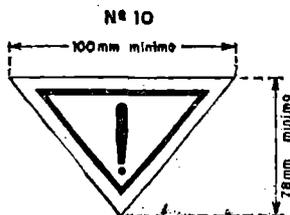
- | | |
|---|---|
| Número 1 | |
| Bomba negra sobre fondo naranja. | Riesgo de explosión. |
| Número 2A | |
| Llama negra sobre fondo rojo. | Peligro de fuego (materias líquidas inflamables). |
| Número 2B | |
| Llama negra sobre fondo constituido por bandas verticales equidistantes, alternativamente rojas y blancas. | Peligro de fuego (materias sólidas inflamables). |
| Número 2C | |
| Llama negra sobre fondo blanco, teniendo el triángulo inferior de la etiqueta color rojo. | Materia susceptible de inflamación espontánea. |
| Número 2D | |
| Llama negra sobre fondo azul. | Peligro de emanación de gas inflamable al contacto con el agua. |
| Número 3 | |
| Llama sobre un círculo negro sobre fondo amarillo. | Materias comburentes o peróxidos orgánicos. |
| Número 4 | |
| Calavera sobre dos tibias; negro sobre fondo blanco. | Materia tóxica; tenerla aislada de productos alimenticios u otros objetos destinados al consumo en los vagones y muelles de mercancías. |
| Número 4A | |
| Cruz de San Andrés sobre espiga de trigo negra sobre fondo blanco. | Materia nociva; mantenerla alejada de productos alimenticios, tanto en los vagones como en los muelles de mercancías. |
| Número 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, rebordado por un punteado blanco. | Materia corrosiva. |
| Número 6A | |
| 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. | 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. |

ETIQUETAS DE PELIGRO

Significación: Ver Apéndice IX (marc.1902)



1) Dimensiones, ver etiqueta nº 1
 2) Dimensiones, ver etiqueta nº 6A



3) Las dimensiones de las etiquetas a colocar sobre los bultos pueden ser reducidas hasta el formato A7 74 x 108 m/m.

Número 6B

Como la precedente, dos bandas verticales en la mitad inferior y el texto siguiente:
 Contenido ...
 Actividad ...
 Índice de transporte.
 Símbolo e inscripciones negros; fondo mitad superior amarillo; fondo mitad inferior blanco; bandas verticales rojas.

Materia radiactiva en bultos de la categoría II-Amarilla; bultos que se deben mantener alejados de los bultos que lleven la inscripción Foto (ver marginal 1.657); 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.

Número 6C

Como la precedente, pero con tres bandas verticales en la mitad inferior.

Materias radiactivas en bultos III-Amarilla; bultos que se deben mantener alejados de los bultos que lleven la inscripción Foto (ver marginal 1.657) y evitar estar en su proximidad sin necesidad; 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.

Número 6D

Trébol esquematizado, inscripción «Radiactiva», símbolo e inscripciones negras sobre fondo blanco.

Materia radiactiva presentando los peligros descritos en 6A, 6B y 6C.

Número 7

Paraguas negro abierto sobre fondo blanco.

Resguárdese de la humedad.

Número 8

Dos flechas negras sobre fondo blanco.

De pie; fijar las etiquetas con las puntas de las flechas hacia arriba, sobre dos caras laterales opuestas de los bultos.

Número 9

Copa roja sobre fondo blanco.

Manéjese con precaución o no se vuelque.

Número 10

Etiqueta triangular roja con un punto de admiración en negro.

Manéjese con precaución.

1.903-1.999.

APENDICE X

Disposiciones relativas a la utilización de los contenedores-cisterna (construcción y pruebas a que deben someterse)

1. Disposiciones aplicables a todas las clases

1.1. Generalidades, campo de aplicación, definiciones.

1.1.1. Las presentes disposiciones se aplicarán a los contenedores-cisterna utilizados para el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granulosas y que tengan una capacidad superior a 0,45 metros cúbicos, así como a sus accesorios.

1.1.2. La presente parte 1 enumera las disposiciones aplicables a los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias de toda clase. Las partes 2 a 8 contienen las disposiciones particulares completando o modificando las disposiciones de la parte 1.

1.1.3. Todo contenedor-cisterna comprende un depósito y unos equipos, incluidos aquellos que permitan los desplazamientos del contenedor-cisterna sin cambio de asiento.

1.1.4. En las normas que siguen se entenderá:

1.1.4.1. Por depósito, la envoltura (comprendidas las aberturas y sus medios de cierre).

— Por equipo de servicio del depósito, los dispositivos de llenado; vaciado, aireación, seguridad, calentamiento y de protección calorífuga, así como los instrumentos de medida.

— Por equipo de estructura, los elementos de consolidación, fijación, protección o de estabilidad, que sean exteriores a los depósitos.

1.1.4.2. Por presión de cálculo, una presión ficticia igual, por lo menos, a la presión de prueba, que podrá sobrepasar más o menos la presión de servicio según el grado de peligro ofrecido por la materia transportada y que sirve únicamente para determinar el espesor de las paredes del depósito, con exclusión de todo dispositivo de refuerzo exterior o interior.

— Por presión máxima de servicio, la más alta de los tres valores siguientes:

a) Valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito, durante una operación de llenado (presión de llenado autorizada como máxima).

b) Valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito, durante una operación de vaciado (presión de vaciado autorizada como máxima).

c) Presión efectiva a la que el depósito está sometido por su contenido (comprendidos los gases extraños que pueda encerrar) cuando la temperatura alcanza 50° C. (presión total).

— Por presión de prueba, la presión efectiva máxima que se ejerza durante la prueba de presión del depósito.

— Por presión de llenado, la presión máxima efectiva desarrollada en el depósito durante su llenado a presión.

— Por presión de vaciado, la presión máxima efectiva desarrollada en el depósito durante el vaciado a presión.

1.1.4.3. Por prueba de estanqueidad, la prueba consiste en someter el depósito a una presión efectiva interior igual a la presión máxima de servicio, pero como mínimo a 0,20 kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica), según un método reconocido por la autoridad competente.

1.2. Construcción.

1.2.1. Los depósitos deberán estar contruidos en materiales metálicos adecuados para darles forma. En lo referente a los depósitos soldados se utilizará un material que se preste perfectamente a la soldadura. Los puntos o juntas de soldadura se realizarán según las reglas de la buena práctica y ofrecerán todas las garantías de seguridad. Los materiales de los depósitos o sus revestimientos protectores en contacto con el contenido no contendrán materias susceptibles de reaccionar peligrosamente con éste ni de formar productos peligrosos o de debilitar el material de manera apreciable.

1.2.2. Los depósitos, sus sujeciones y equipos de servicio y de estructura estarán concebidos para resistir sin pérdida del contenido (*), por lo menos a las solicitaciones estáticas y dinámicas en unas condiciones normales de transporte.

1.2.3. A fin de determinar el dimensionamiento del depósito del contenedor-cisterna, se tomará como base una presión que sea, por lo menos, igual a la presión de cálculo y se tendrán también en cuenta las solicitaciones señaladas en el marginal 1.2.2.

1.2.4. Dejando a salvo las condiciones particulares establecidas en las diferentes clases, el cálculo de los depósitos tendrá en cuenta al menos los elementos siguientes:

1.2.4.1. En lo tocante a los contenedores-cisterna de vaciado por gravedad, destinados al transporte de materias que tengan a los 50° C una presión total (es decir, la tensión de vapor aumentada en la presión parcial de los gases inertes, si los hay), que no sobrepase 1,1 kg/cm² (presión absoluta) el depósito será calculado según una presión de prueba doble de la presión estática del líquido a transportar, sin que sea inferior al doble de la presión estática del agua.

1.2.4.2. En lo referente a los contenedores-cisterna de llenado (de vaciado bajo presión, destinados al transporte de materias que tengan a 50° C una presión total) (es decir, la tensión de vapor aumentada en la presión parcial de los gases inertes, si los hay) que no sobrepase 1,1 kg/cm² (presión absoluta), el depósito será calculado según una presión de prueba igual a la presión de llenado o de vaciado, multiplicada por un coeficiente de 1,3.

1.2.4.3. En cuanto a los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias que tengan a 50° C una presión total (es decir, la tensión de vapor aumentada en la presión parcial de los gases inertes, si los hay) comprendidos entre 1,1 y 1,75 kilogramos/centímetro cuadrado (presión absoluta) y cualquiera que sea el tipo de llenado o de vaciado, el depósito será calculado según una presión de prueba de al menos 1,5 kg/cm² (presión manométrica) o a razón de 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, si una de éstas fuera superior.

1.2.4.4. Para los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias que tengan a 50° C una presión total (es decir, la tensión de vapor aumentada en la presión parcial de los gases inertes, si los hay), superior a 1,75 kg/cm² (presión absoluta) y cualquiera que sea el tipo de llenado o de vaciado, el depósito será calculado según una presión de prueba igual a la más elevada de las dos presiones siguientes:

(*) No se aplicará a las cantidades de gas que se escapen por aberturas eventuales de desgasificación.

1,5 de la presión total, a 50° C, disminuida en 1 kg/cm², con un mínimo de 4 kg/cm² (presión manométrica) o la presión de llenado o de vaciado, multiplicada por un coeficiente 1,3.

1.2.5. Los contenedores-cisterna destinados a encerrar ciertas materias peligrosas estarán provistos de una protección suplementaria. Esta puede consistir en un mayor espesor del depósito, dicho mayor espesor se determinará partiendo de la índole de los peligros que ofrezcan las materias correspondientes (véanse las diferentes clases) o en un dispositivo de protección.

1.2.6. A la presión de cálculo o a la presión de prueba, según cual sea la mayor, la tensión σ (sigma) en el punto más solicitado del depósito deberá responder a los límites fijados a continuación en función de los materiales.

Además, para seleccionar el material y determinar el espesor de la pared, conviene tener en cuenta las temperaturas máximas y mínimas de llenado y de servicio, tomando en consideración el riesgo de rotura frágil.

1.2.6.1. Para los metales y aleaciones que presenten un límite de elasticidad aparente definido o que se caractericen por un límite convencional, Re, garantizado (generalmente 0,2 por 100 de alargamiento residual):

1.2.6.1.1. Cuando la relación Re/Rm es inferior o igual a 0,66: (Re: límite de elasticidad aparente o el correspondiente al 0,2 por 100 de alargamiento residual).

(Rm: valor mínimo de la resistencia garantizada a la rotura por tracción.)

$$\sigma \leq 0,75 Re$$

1.2.6.1.2. Cuando la relación Re/Rm es superior a 0,66:

$$\sigma \leq 0,5 Rm$$

1.2.6.2. Para los metales y aleaciones que no presenten límite aparente de elasticidad y que se caractericen por una resistencia Rm mínima garantizada a la rotura por tracción:

$$\sigma \leq 0,43 Rm$$

1.2.6.3. El alargamiento de rotura (*) en porcentaje guardará conformidad, como mínimo, con el valor

$$\frac{1000}{Rm}$$

$$Rm$$

pero no será inferior al 20 por 100 para el acero ni al 12 por 100 para las aleaciones de aluminio.

1.2.7. Los contenedores-cisterna destinados al transporte de líquidos inflamables cuyo punto de inflamación sea inferior o igual a 55° C, así como el transporte de gases inflamables, estarán provistos de toma de tierra desde el punto de vista eléctrico.

1.2.8. Los contenedores-cisterna serán capaces de absorber las fuerzas establecidas en el marginal 1.2.8.1, debiendo tener las paredes de los depósitos los espesores señalados más abajo en los marginales 1.2.8.2 a 1.2.8.4.

1.2.8.1. Los contenedores-cisterna, así como sus medios de fijación serán capaces de absorber, con la carga máxima admisible, las fuerzas siguientes:

— En el sentido de la marcha, dos veces el peso total.

— En una dirección transversal perpendicular al sentido de la marcha, una vez el peso total (en el caso de que el sentido de marcha no esté claramente determinado, la carga máxima será igual a dos veces el peso total).

— Verticalmente, de abajo a arriba, una vez el peso total.

— Verticalmente, de arriba a abajo, dos veces el peso total.

Bajo la acción de cada una de dichas cargas habrán de observarse los valores siguientes del coeficiente de seguridad:

— Para los materiales metálicos con límite de elasticidad aparente definido, un coeficiente de seguridad de 1,5 con relación al límite de elasticidad aparente, o

— Para los materiales metálicos sin límite de elasticidad aparente definido, un coeficiente de seguridad de 1,5 con relación al límite de elasticidad garantizada con 0,2 por 100 de alargamiento. El espesor mínimo de la pared cilíndrica del recipiente deberá ser calculado mediante la fórmula siguiente:

$$\sigma = \frac{P \times D}{200 \times \sigma} \text{ mm.}$$

donde:

P = presión de cálculo, o presión de prueba, según cual sea la más elevada en kilogramos por centímetro cuadrado.

D = diámetro interior del depósito en milímetros.

σ = tensión admisible definida en los marginales 1.2.6.1.1, 1.2.6.1.2 y 1.2.6.2, en kilogramos por milímetros cuadrados.

En ningún caso el espesor podrá ser inferior a los valores definidos más abajo en los marginales 1.2.8.3 y 1.2.8.4.

(*) Las muestras que sirvan para determinar el alargamiento de rotura serán tomadas perpendicularmente al sentido de la laminación y con las proporciones siguientes:

$$L_0 = 5 d$$

L₀ = longitud de la muestra antes del ensayo.

d = diámetro.

1.2.8.3. Las paredes y los fondos de los depósitos, cuyo diámetro sea igual o inferior a 1,80 metros, tendrán al menos cinco milímetros de espesor si son de acero suave (2*) (conforme a las disposiciones del marginal 1.2.6) o un espesor equivalente si son de otro metal. En el caso en que su diámetro sea superior a 1,80 metros, dicho espesor habrá de alcanzar los seis milímetros si los depósitos son de acero suave (2) (conforme a lo dispuesto en el marginal 1.2.6) o un espesor equivalente, si son de otro metal. Cualquiera que sea el metal empleado, el espesor mínimo de la pared del depósito no será en ningún caso inferior a los tres milímetros.

1.2.8.4. Cuando el recipiente posea una protección suplementaria contra deterioros o daños, la autoridad competente podrá autorizar que tales espesores mínimos sean reducidos en proporción de la protección asegurada; sin embargo, dichos espesores no serán inferiores a tres milímetros de acero suave (2) o a un valor equivalente de otros materiales, en el caso de depósitos que tengan un diámetro igual o inferior a 1,80 metros. Si se tratara de depósito con un diámetro superior a 1,80 metros, este espesor mínimo será de cuatro milímetros de acero suave (2) o de un espesor equivalente en el caso de otro metal.

1.2.9. Los contenedores-cisterna no se transportarán sino sobre vagones cuyos medios de fijación puedan absorber, con la carga máxima admisible para los contenedores-cisterna, las fuerzas señaladas en el anterior marginal 1.2.8.1.

1.3. Equipos.

1.3.1. Los equipos quedarán dispuestos de manera que estén protegidos contra los riesgos de avería o de avería durante el transporte y manutención. Cuando la conexión chasis-depósito permita un desplazamiento relativo de estos subconjuntos, la fijación de los equipos habrá de permitir este desplazamiento sin riesgo de avería de los órganos. Deben ofrecer garantías de seguridad adecuadas y comparables a las de los depósitos. Además, para los contenedores-cisterna de vaciado por abajo se exigirán las condiciones particulares indicadas en el siguiente marginal 1.3.2.

1.3.2. Para los contenedores-cisterna de vaciado por la parte inferior; todo contenedor-cisterna y todo compartimento, en el caso de contenedores-cisterna de varios compartimentos, estará provisto de dos cierres en serie, independientes uno de otro, de los cuales el primero estará constituido por un obturador interior (3*) fijado directamente al depósito, y el segundo por una válvula o cualquier otro aparato equivalente (4*), colocado en cada extremidad de la abertura tubular de vaciado. Este obturador interior podrá maniobrase desde arriba o desde abajo. En ambos casos, la posición —abierta o cerrada— del obturador interior podrá comprobarse desde el suelo siempre que sea posible. Los dispositivos de mando del obturador interior serán concebidos de forma que impidan cualquier apertura inoportuna por efecto de un choque o de un acto no intencional. En caso de avería del dispositivo de mando externo, la cerradura interior debe continuar siendo eficaz.

A fin de evitar toda pérdida de contenido en caso de avería de los órganos exteriores de vaciado (tubuladura, órganos laterales de cierre), el obturador interior y su asiento estarán protegidos contra el riesgo de arranque bajo los efectos de sollicitaciones exteriores, o concebidos para prevenirlo. Los órganos de llenado y de vaciado (comprendidas las bridas o tapones roscados) y las eventuales cubiertas de protección podrán ser aseguradas contra cualquier apertura intempestiva.

1.3.3. El contenedor-cisterna, o cada uno de sus compartimentos, salvo si está destinado al transporte de gases fuertemente refrigerados, irá provisto de una abertura suficiente que permita la inspección.

1.3.4. Los contenedores-cisterna destinados al transporte de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C no sobrepase 1,1 kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta) llevará un dispositivo de aireación y un dispositivo de seguridad adecuados para impedir que el contenido se derrame fuera del depósito si el contenedor-cisterna llegase a volcar; en caso contrario se ajustarán a las condiciones de los marginales 1.3.5 o 1.3.6 siguientes.

1.3.5. Los contenedores-cisterna destinados al transporte de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C, se sitúe entre 1,1 y 1,75 kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta) irán provistos de una válvula de seguridad regulada a una presión manométrica de al menos 1,5 kilogramos por centímetro cuadrado y que deberá abrirse por completo a una presión a lo sumo igual a la presión de prueba; en caso contrario se ajustarán a las disposiciones del marginal 1.3.6.

1.3.6. Los contenedores-cisterna destinados a transportes de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C, se sitúe entre 1,75 y tres kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta) irán provistos de una válvula de seguridad, regulada a una presión manométrica de por lo menos tres kilogramos por centímetro cuadrado y que deberá abrirse por completo a una presión a lo

(2*) Por acero suave se entienda un acero cuyo límite de rotura esté comprendido entre 37 y 44 kg/mm².

(3*) Salvo excepción para los recipientes destinados al transporte de ciertas materias cristalizables o muy viscosas.

(4*) En el caso de un contenedor-cisterna de un volumen inferior a un metro cúbico, está válvula, o dicho aparato equivalente, podrá ser una brida ciega.

sumo igual a la presión de prueba; en caso contrario, irán herméticamente cerrados.

1.3.7. En lo referente a las piezas móviles, tales como cubiertas, dispositivos de cierre, etc., que pueden entrar en contacto, sea por fricción o por choque, con contenedores-cisterna de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables cuyo punto de inflamación sea inferior o igual a 55° C o gases inflamables, ninguna de ellas será de acero oxidable sin proteger.

1.4. Aprobación del prototipo.

Para cada nuevo tipo de contenedor-cisterna la autoridad competente, o un organismo designado por ella, establecerá un certificado acreditativo que el prototipo del contenedor-cisterna que ha inspeccionado, comprendidos sus medios de fijación es adecuado para el uso previsto y responde a las condiciones de construcción preceptuadas en la sección 1.2 y a las condiciones de equipo señaladas en la sección 1.3. Si los contenedores-cisterna son construidos en serie sin modificaciones, esta aprobación valdrá para toda la serie. El acta de inspección levantada deberá indicar los resultados de la prueba, las materias cuyo transporte el contenedor-cisterna ha sido aprobado, así como el número de aprobación.

El número de aprobación debe componerse de las siglas distintivas (*) del estado en el cual la aprobación ha sido dada y del número de matriculación.

1.5. Pruebas.

1.5.1. Los recipientes y sus equipos serán sometidos conjunta o separadamente a una inspección inicial antes de su puesta en servicio y posteriormente a inspecciones periódicas. La inspección inicial abarcará una comprobación de las características de construcción, un examen del estado exterior e interior y una prueba de presión hidráulica. Cuando los depósitos y sus equipos estén sujetos a pruebas separadas, se someterán ya ensamblados, a la prueba de estanqueidad. Las inspecciones periódicas comprenderán un examen del estado interior y exterior y, en general, una prueba de presión hidráulica. Las envolturas de protección calorífuga u otra no deberán desmontarse sino en la medida en que ello sea indispensable para una apreciación segura de las características del contenedor-cisterna.

La prueba inicial y las pruebas periódicas de presión las realizará un experto autorizado por la autoridad competente a la presión de prueba indicada en una placa descriptiva fijada al contenedor-cisterna, excepto en los casos en que se autoricen presiones inferiores para las pruebas periódicas. En casos particulares la prueba de presión hidráulica podrá sustituirse por una prueba de presión mediante otro líquido o un gas previa conformidad de la autoridad competente.

1.5.2. Antes de su puesta en servicio y posteriormente a intervalos que no excedan de cinco años, los contenedores-cisterna serán sometidos a pruebas conforme a lo dispuesto en el anterior marginal 1.5.1. Antes de su puesta en servicio y después a intervalos que no excedan de dos años y medio se procederá a una verificación de estanqueidad y del buen funcionamiento de todo el equipo.

1.5.3. El experto reconocido por la autoridad competente entregará los certificados en que consten los resultados de estas pruebas.

1.6. Marcado.

1.6.1. Cada contenedor-cisterna llevará una placa de metal resistente a la corrosión fijada de forma permanente en el depósito en un lugar adecuado accesible a su inspección. En esta placa figurarán por estampado o por cualquier otro medio semejante los datos que se indican a continuación. Se admiti-

rá que estos datos estén grabados directamente sobre las paredes del depósito mismo, si estas han sido reforzadas de manera que no peligre su resistencia:

- Número de aprobación;
- designación o marca del fabricante;
- número de fabricación;
- año de construcción;
- presión de prueba en kg/cm² (presión manométrica);
- capacidad en litros, en los contenedores-cisterna de varios elementos, capacidad de cada elemento;
- temperatura de cálculo (únicamente si es superior a + 50° C o inferior a - 20° C);
- fecha (mes, año) de la prueba inicial y de la última prueba periódica realizada;
- contraste del experto que ha efectuado las pruebas.

Además se inscribirá la presión máxima de servicio autorizada en los contenedores-cisterna de llenado o vaciado a presión.

1.6.2. Se inscribirán las indicaciones siguientes en el contenedor mismo o sobre un panel:

- los nombres o la denominación del propietario o de quien lo explota;
- la capacidad del depósito;
- la tara;
- el peso máximo en carga autorizado;
- la indicación de la materia transportada (6*).

Además, los contenedores-cisterna deberán llevar las etiquetas de peligro prescritas.

1.7. Servicio.

1.7.1. Los contenedores-cisterna durante el transporte irán fijados sobre el vagón, de tal manera que estén suficientemente protegidos por las instalaciones del vagón o del contenedor-cisterna mismo contra choques laterales o longitudinales, así como contra vuelco (7*). Si los depósitos y sus equipos de servicio están contruidos para poder resistir los choques o no incurrir en vuelco, no será necesaria dicha protección.

1.7.2. Los contenedores-cisterna se cargarán solamente con aquellas materias peligrosas para cuyo transporte hayan sido aprobados.

1.7.3. No se sobrepasarán los grados de llenado que se citan a continuación en los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas a la temperatura ambiente.

1.7.3.1. Si son materias inflamables que no presenten otros peligros (toxicidad, corrosión), cargadas en contenedores-cisterna provistos de un dispositivo de aireación, con o sin válvulas de seguridad.

$$\text{grado de llenado} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \quad \text{o} \quad \frac{100}{1 + 35 \alpha}$$

porcentaje de la capacidad.

1.7.3.2. Si son materias tóxicas o corrosivas, con peligro o no de inflamabilidad, cargadas en contenedores-cisterna provistos de un dispositivo de aireación con o sin válvula de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_F)} \quad \text{o} \quad \frac{98}{1 + 35 \alpha}$$

porcentaje de la capacidad.

1.7.3.3. Si son materias inflamables, ácidos y lejías de baja concentración, cargadas en contenedores-cisterna cerrados:

$$\text{grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_F)} \quad \text{o} \quad \frac{97}{1 + 35 \alpha}$$

porcentaje de la capacidad.

1.7.3.4. Si son materias tóxicas, como ácidos y lejías de alta concentración, cargadas en contenedores-cisterna cerrados:

$$\text{grado de llenado} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_F)} \quad \text{o} \quad \frac{95}{1 + 35 \alpha}$$

porcentaje de la capacidad.

1.7.3.5. En estas fórmulas, alfa representa el coeficiente medio de dilatación cúbica del líquido entre 15° C y 50° C, es decir, para una variación máxima de temperatura de 35° C.

$$\text{alfa está calculada según la fórmula: } \alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

d₁₅ y d₅₀ son las densidades del líquido a 15° C y a 50° C y t_F la temperatura media del líquido en el momento del llenado.

(6*) El nombre de la materia puede ser reemplazado por una designación genérica o por un número de referencia.

(7*) Ejemplos para proteger los depósitos:

1. La protección contra los choques laterales puede consistir, por ejemplo, en barras longitudinales que protegen el depósito en sus dos costados, a la altura de la línea mediana.
2. La protección contra los vuelcos puede consistir, por ejemplo, en aros de refuerzo o en barras fijadas transversalmente al cuadro.
3. La protección contra los choques traseros puede consistir, por ejemplo, en un parachoques o en un marco.

(*) Las siglas en cuestión son las siguientes:

A	Austria.
B	Bélgica.
BG	Bulgaria.
CH	Suiza.
CS	Checoslovaquia.
D	Alemania, República Federal de.
DDR	República Democrática alemana.
DK	Dinamarca.
DZ	Argelia.
E	España.
F	Francia.
FL	Liechtenstein.
GB	Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte.
GR	Grecia.
H	Hungría.
I	Italia.
IR	Irán.
IRL	Irlanda.
IRQ	Irak.
L	Luxemburgo.
MA	Marruecos.
N	Noruega.
NL	Países Bajos.
P	Portugal.
PL	Polonia.
R	Rumania.
S	Suecia.
SF	Finlandia.
SYR	Siria.
TN	Túnez.
TR	Turquía.
YU	Yugoslavia.

1.7.3.6. Las disposiciones de los marginales 1.7.3.1 a 1.7.3.4 anteriores no se aplicarán a los contenedores-cisterna cuyo contenido se mantenga mediante un dispositivo de recalentamiento a una temperatura superior a los 50° C durante el transporte. En este caso, el grado de llenado en el punto de partida será tal y la temperatura se regulará de manera que, gracias a un regulador de temperatura el contenedor-cisterna durante el transporte no esté nunca lleno a más del 95 por 100.

1.7.4. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas (8°), que no estén divididos en secciones de una capacidad máxima de 5.000 litros por medio de tabiqueo o de rompeolas, se llenarán al 80 por 100, por lo menos, de su capacidad, salvo que estén prácticamente vacíos.

1.7.5. Los contenedores-cisterna se cerrarán de modo que el contenido no pueda verterse de forma incontrolada al exterior.

1.7.6. Si se colocan varios sistemas de cierre unos a continuación de otros, se cerrará en primer lugar aquel que se encuentre más cerca de la materia transportada.

1.7.7. Durante el transporte, ningún residuo de materia peligrosa debe quedar adherido al exterior de los contenedores-cisterna.

1.7.8. Para que puedan transportarse los contenedores-cisterna vacíos, deberán cerrarse de la misma forma y ofrecer las mismas garantías de estanquidad que si estuvieran llenos.

1.8. Medidas transitorias.

1.8.1. Los contenedores-cisterna de una capacidad inferior a 1.000 litros construidos antes de la entrada en vigor de las presentes disposiciones y que no se ajusten a ellas, pero que hayan sido construidos conforme a las disposiciones sobre recipientes del RID, podrán utilizarse durante un período de tres años, a partir de la entrada en vigor de las presentes disposiciones, para el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granulares.

1.8.2. Los contenedores-cisterna de una capacidad de 1.000 litros o más podrán utilizarse con la aprobación de la autoridad competente durante un período de cinco años, a partir de la entrada en vigor de las presentes disposiciones para el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granulares.

2. Disposiciones particulares aplicables a la clase 2

Gases comprimidos, licuados o disueltos bajo presión.

2.1. Utilización.

Los gases de clase 2 pueden ser transportados en contenedores-cisterna, excepto los enumerados a continuación: el flúor y el tetrafluoruro de silicio (1.°, at)), el monóxido de nitrógeno (1.°, ct)), las mezclas de hidrógeno con un 10 por 100, como máximo, en volumen de seleniuro de hidrógeno, fosfina, silano o germano o con un 15 por 100, como máximo, en volumen de arsina; las mezclas de nitrógeno o de gases raros (que contengan hasta un 10 por 100 en volumen de xenón) con un 10 por 100 como máximo, en volumen de seleniuro de hidrógeno, fosfina, silano o germano con un 15 por 100, como máximo, en volumen de arsina (2.°, bt)), las mezclas de hidrógeno con un 10 por 100, como máximo, en volumen de diborano, las mezclas de nitrógeno o de gases raros (que contengan hasta un 10 por 100 en volumen de xenón) con un 10 por 100, como máximo, en volumen de diborano (2.°, ct)), el cloruro bórico, el cloruro de nitrosilo, el fluoruro de sulfúrico, 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 metilsilano (4.°, bt)), el óxido de etileno que contenga como máximo un 50 por 100 en peso de formato de metilo (4.°, ct)), el silano (5.°, b)), las materias de los apartados (5.°, bt) y ct)), el acetileno disuuelto (9.°, ct)), y los gases de los apartados 12 y 13.

2.2. Construcción

2.2.1. Los recipientes de los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias mencionadas en los apartados 1.° al 9.° no estarán constituidos de aluminio o aleaciones de aluminio.

2.2.2. Las disposiciones de los marginales 1.250 a 1.285 se aplicarán a los materiales y a la construcción de los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los gases mencionados en los apartados 7.° y 8.°

2.3. Equipos.

2.3.1. Además de los dispositivos previstos en el marginal 132, los tubos de vaciado de los depósitos de los contenedores-cisterna podrán correr mediante una brida ciega o cualquier otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

2.3.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases licuados podrán llevar, además de los orificios de llenado, vaciado y equilibrado de presión del gas, unas aberturas utilizables para el montaje de los medidores, termómetros y manómetros.

2.3.3. Las válvulas de seguridad se ajustarán a las condiciones enumeradas en los marginales 2.331 a 2.333 que figuran a continuación.

2.3.3.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los gases mencionados en los apartados 1.° y 6.° y 9.° podrán ir provistos de dos válvulas de seguridad, como máximo.

Estas válvulas podrán abrirse automáticamente bajo una presión comprendida entre 0,9 y 1 veces la presión de prueba del depósito en que se instalen. Estarán construidas de forma tal que, en caso de que los depósitos se viesen afectados por un incendio, la presión en el interior del depósito no sobrepase la presión de prueba. Serán de un tipo que pueda resistir a los efectos dinámicos, incluidos los movimientos de los líquidos. Queda prohibido el empleo de válvulas de peso directo o de contrapeso. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases incluidos en los apartados 1.° al 3.° que ofrezcan un peligro para los órganos respiratorios o de intoxicación (9) no deberán llevar válvulas de seguridad, a menos que vayan precedidas de un disco de rotura. En este último caso la colocación del disco de rotura y de las válvulas de seguridad habrá de contar con la aprobación u homologación de la autoridad competente.

2.3.3.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases incluidos en los apartados 7.° y 8.°, a), que no estén en comunicación permanente con la atmósfera y aquellos destinados al transporte de los gases de los apartados 7.°, b), y 8.°, b), irán provistos de dos válvulas de seguridad independientes; cada válvula estará diseñada de manera que permita escapar los gases del depósito, de forma que en ningún momento la presión sobrepase en más del 10 por 100 la presión de servicio indicada en el contenedor-cisterna; podrán ir provistos de discos de rotura montados en serie delante de las válvulas. En este caso, la disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad habrá de contar con la aprobación de la autoridad competente.

2.3.3.3. Las válvulas de seguridad de los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases de los apartados 7.° y 8.° habrán de poder abrirse a la presión de servicio indicada en el contenedor-cisterna. Se construirán de forma que funcionen perfectamente, incluso a su más baja temperatura de servicio. La seguridad de su funcionamiento a esta temperatura quedará determinada y controlada en el ensayo de cada válvula o de una muestra de las válvulas de un mismo tipo de construcción.

2.3.4. Con excepción de los orificios que llevan las válvulas de seguridad, todo orificio de paso de gas o de líquido del depósito, cuyo diámetro sea superior a 1,5 milímetros, irá provisto de una válvula interna de limitación de caudal o de un dispositivo equivalente.

2.3.5. Protección calorífuga.

2.3.5.1. Si los recipientes de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los gases licuados de los apartados 3.° y 4.° están provistos de protección calorífuga, ésta a reserva de las disposiciones particulares previstas en el apartado 2.3.5.2, habrá de estar constituida:

— Por una pantalla parasol que cubra, como mínimo, el tercio superior y como máximo la mitad superior del contenedor-cisterna, separada del depósito por una capa de aire de aproximadamente cuatro centímetros de espesor, o

— Por un revestimiento completo de espesor adecuado, de materiales aislantes.

La protección calorífuga habrá de disponerse de manera que no dificulte el acceso a los dispositivos de llenado y vaciado.

2.3.5.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de butadieno-1,3 (3.°, ct)), del óxido de metilo y de vinilo, del bromuro de vinilo, así como del trifluorocloroetileno (3.°, ct)), deberán ir provistos de una pantalla parasol como la definida más arriba.

2.3.5.3. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los gases de los apartados 7.° y 8.° habrán de estar calorífugados. La protección calorífuga quedará garantizada contra los choques por medio de una envoltura metálica continua. Si el espacio entre el depósito y la envoltura metálica no contiene aire (aislamiento por vacío de aire), la envoltura de protección se calculará de manera que soporte sin deformación una presión externa de por lo menos un kilogramo por centímetro cuadrado (presión manométrica). Si la envoltura está cerrada en forma estanca a los gases habrá de ofrecer la seguridad, mediante un dispositivo, de que no se produzca ninguna presión peligrosa en la capa de aislamiento en caso de insuficiencia de estanquidad del depósito o de sus equipos. Este dispositivo impedirá las infiltraciones de humedad en la envoltura calorífuga.

2.3.5.4. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de oxígeno (7.°, a)), de aire y de las mezclas de oxígeno y nitrógeno (8.°, a)), no contendrán ninguna materia combustible, ni en la constitución del aislante calorífugo, ni en la fijación al bastidor.

(8°) A los efectos de la presente disposición se considerarán como líquidos las materias cuya viscosidad cinemática a 20° C es inferior a 2.500 mm²/S.

(9) Se considera como gas que presenta un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación el gas señalado con la letra «t» en la enumeración de materias.

2.3.6. Los contenedores-cisterna de varios elementos se acomodarán a las condiciones siguientes:

2.3.6.1. Si uno de los elementos de un contenedor-cisterna compuesto de varios de ellos está provisto de una válvula de seguridad y si existen dispositivos de cierre entre los elementos, cada elemento deberá ir provisto de tal válvula.

2.3.6.2. Los dispositivos de llenado y vaciado podrán fijarse a un tubo colector.

2.3.6.3. Cada elemento de un contenedor-cisterna con varios elementos destinados al transporte de gases comprimidos del 1.º y 2.º que ofrezcan peligro para los órganos respiratorios o de intoxicación (9*), deberá poder aislarse mediante un grifo.

2.3.6.4. Los elementos de un contenedor-cisterna en varios elementos destinado al transporte de gases licuados del 3.º al 6.º que ofrezcan peligro para los órganos respiratorios o de intoxicación (9*), se construirán para poder ser llenados separadamente y permanecer aislados mediante un grifo precintable.

2.4. Aprobación del prototipo.

Sin disposiciones particulares.

2.5. Pruebas.

2.5.1. Los materiales de los recipientes de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases de los apartados 7.º y 8.º deberán probarse con arreglo al método descrito en los marginales 1.275 al 1.285.

2.5.2. Las presiones de prueba deberán ser las siguientes:

2.5.2.1. Contenedores-cisterna destinados al transporte de gases de los apartados 1.º y 2.º, según el marginal 219 (1) y (3).

2.5.2.2. Contenedores-cisterna destinados al transporte de gases de los apartados 3.º y 4.º: si el diámetro de los recipientes no es superior a 1,5 metros, según el marginal 220 (2), y si el diámetro de los recipientes es superior a 1,5 metros, según el marginal 2.5.2.2, b), del apéndice XI.

2.5.2.3. Contenedores-cisterna destinados al transporte de los gases de los apartados 5.º y 6.º, según el marginal 220 (3) y (4), y según el marginal 2.5.2.3, b), del apéndice XI, en el caso de los contenedores-cisterna por elementos, si éstos están unidos entre sí y forman batería, si no están aislados unos de otros y si están recubiertos de una protección calorífuga.

2.5.2.4. Contenedores-cisterna destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión (9.º, at)): según el marginal 2.5.2.4 del apéndice XI.

2.5.2.5. a) Contenedores-cisterna destinados al transporte de gases de los apartados 7.º y 8.º provistos de válvulas de seguridad: 1,5 veces la presión de servicio indicada en el recipiente, pero, como mínimo, tres kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica); en los contenedores-cisterna provistos de un aislante de vacío, la presión de prueba será igual a 1,3 veces el valor de la presión de servicio, aumentada en un kilogramo por centímetros cuadrado.

b) En los contenedores-cisterna destinados al transporte de los gases de los apartados 7.º, a), y 8.º, a), sin válvula de seguridad, la primera prueba se efectuará a dos kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica) y las pruebas periódicas a un kilogramo por centímetro cuadrado (presión manométrica).

2.5.3. La primera prueba de presión hidráulica habrá de efectuarse antes de instalar la protección calorífuga.

2.5.4. La capacidad de cada depósito de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases de los apartados 3.º, 4.º y 9.º se determinará bajo la vigilancia de un experto autorizado por la autoridad competente, mediante pesada o por medida volumétrica de la cantidad de agua que llena el depósito; el error de medida de la capacidad de los depósitos habrá de ser inferior al 1 por 100. No se admitirá la determinación de la capacidad mediante un cálculo basado en las dimensiones del depósito. Los pesos máximos admisibles de llenado, según los marginales 220 (4) y 2.5.2.3, se fijarán por un experto autorizado.

2.5.5. Todas las juntas de soldadura del depósito quedarán sujetas a un control no destructivo por radiografía o por ultrasonido.

2.5.6. No obstante lo previsto en el marginal 1.5, las pruebas periódicas deberán efectuarse:

2.5.6.1. Cada dos años y medio, cuando se trate de contenedores-cisterna destinados al transporte de fluoruro bórico (1.º, at)), gas ciudad (2.º, bt)), bromuro de hidrógeno, cloro, bióxido de nitrógeno, anhídrido sulfuroso y oxocloruro de carbono (3.º at)), de sulfuro de hidrógeno (3.º, bt)) y de cloruro de hidrógeno (5.º, at)).

2.5.6.2. Después de seis años de servicio, cuando se trate de contenedores-cisterna destinados al transporte de los gases de los apartados 7.º, a), y 8.º, a), sin válvula de seguridad.

2.5.6.3. Después de ocho años de servicio y posteriormente cada doce años, cuando se trate de contenedores-cisterna destinados al transporte de gases de los apartados 7.º, a), y 8.º, a), con válvula de seguridad y de los gases de los apartados 7.º, b), y 8.º, b). Entre una y otra prueba podrá efectuarse, a petición de la autoridad competente, un control de estanquidad.

2.5.7. En las pruebas periódicas para contenedores-cisterna provistos de un aislante de vacío destinados al transporte de

los gases de los 7.º y 8.º, la prueba hidráulica podrá sustituirse por una prueba de estanquidad con los gases que los contenedores-cisterna habrán de contener o con un gas inerte.

2.5.8. Si los orificios de acceso humano para limpieza (bocas de hombre) fueran utilizados en el momento de las visitas periódicas a los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, el procedimiento para su cierre hermético habrá de ser aprobado antes de ponerlos de nuevo en servicio por el experto autorizado y habrá de garantizar la integridad del depósito.

2.6. Marcado.

2.6.1. Los datos siguientes deberán figurar por estampado o por cualquier otro medio semejante en la placa prevista en el marginal 1.6.1, o directamente en las paredes del depósito, si están reforzadas, de forma que no se ponga en peligro su resistencia.

2.6.1.1. En lo referente a los contenedores-cisterna destinados al transporte de una sola materia:

— El nombre del gas con todas sus letras.

En los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases comprimidos incluidos en los apartados 1.º y 2.º se completará esta mención con el valor máximo de la presión de carga autorizada para dicho contenedor-cisterna, y en los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases licuados de los apartados 3.º al 8.º, así como del amoníaco disuelto bajo presión del 9.º, at)), con la carga máxima admisible en kilogramos.

2.6.1.2. En lo referente a los contenedores-cisterna de utilización múltiple:

— El nombre con todas sus letras de los gases para los que esté aprobado el contenedor-cisterna.

Esta mención deberá completarse con la indicación de la carga máxima admisible, en kilogramos, para cada uno de los gases.

2.6.1.3. En lo referente a los contenedores-cisterna provistos de válvula de seguridad destinados al transporte de gases de los apartados 7.º, a), y 8.º, a), y a los contenedores-cisterna destinados al transporte de los gases de los apartados 7.º, b), y 8.º, b):

— La presión de servicio.

2.6.1.4. En los contenedores-cisterna provistos de una protección calorífuga se inscribirá la mención «calorífuga». Debe estar inscrita en la lengua oficial del país de partida y en otro idioma (francés, inglés, alemán o italiano), a menos que las tarifas internacionales o los acuerdos particulares entre las Administraciones ferroviarias dispongan otras normas.

2.6.2. El marco de los contenedores-cisterna con varios elementos llevará cerca del punto de llenado una placa que indique:

— La presión de prueba de los elementos.

— La presión de servicio para los elementos destinados a los gases comprimidos.

— El número de los elementos.

— La capacidad total, en litros, de los elementos.

— El nombre del gas con todas sus letras y, además, en el caso de gases licuados:

— La carga máxima admisible, por elemento, en kilogramos.

2.7. Servicio.

2.7.1. Los contenedores-cisterna dedicados a transportar sucesivamente gases licuados diferentes del 3.º al 8.º (contenedores-cisterna de utilización múltiple) no podrán transportar sino materias enumeradas dentro de uno solo de los grupos siguientes:

Grupo 1: Hidrocarburos halogenados incluidos en los apartados 3.º, a), y 4.º, a).

Grupo 2: Hidrocarburos del 3.º, b), y 4.º, b).

Grupo 3: Amoníaco (3.º, at)), dimetilamina, etilamina, metilamina, óxido de metilo y trimetilamina (3.º, bt)) y cloruro de vinilo (3.º, c)).

Grupo 4: Bromuro de metilo (3.º, at)), cloruro de etilo y cloruro de metilo (3.º, bt)).

Grupo 5: Mezclas de óxido de etileno con anhídrido carbónico, de óxido de etileno con nitrógeno (4.º, ct)).

Grupo 6: Gases del 7.º, a), y mezclas de gases del 8.º, a).

Grupo 7: Etano, etileno y metano (7.º, b)) y mezclas de etano con metano, incluso cuando contengan propano o butano (8.º, b)).

2.7.2. Los contenedores-cisterna que hayan estado con alguna materia de los grupos 1 ó 2 deberán vaciarse de gases licuados antes de cargar cualquier otra materia perteneciente al mismo grupo. Los contenedores-cisterna que hayan estado cargados con alguna materia de los grupos 3 al 7 deberán vaciarse completamente de los gases licuados y después proceder a su descompresión antes de cargar otra materia perteneciente al mismo grupo.

2.7.3. Se admitirá la utilización múltiple de contenedores-cisterna para el transporte de gases licuados del mismo grupo si se cumplen todas las condiciones fijadas para los gases que hayan de transportarse en un mismo contenedor-cisterna. La

(9*) Se considera como gas que presente un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación el gas señalado con la letra «a» en la enumeración de materias.

utilización múltiple habrá de ser aprobada por un experto reconocido.

2.7.4. Si el experto reconocido lo autoriza, se aceptará la utilización múltiple de los contenedores-cisterna con gases de grupos diferentes.

2.7.5. En el momento en que los contenedores-cisterna, cargados o vacíos sin limpiar, son confiados al transporte, sólo serán visibles las indicaciones válidas, según el marginal 1.6.2, para el gas cargado o que acabe de ser descargado; habrán de ocultarse todas las indicaciones relativas a otros gases.

2.7.6. Los elementos de los contenedores-cisterna por elementos no habrán de contener sino un solo gas. Si se trata de un contenedor-cisterna de varios elementos destinado al transporte de gases licuados que ofrezcan un peligro para los órganos respiratorios o de intoxicación (12*), los elementos habrán de llenarse separadamente y permanecerán aislados mediante un grifo precintado.

2.7.7. Se cumplirán los grados de llenado máximo admisible, en kilogramos por litro, conforme marginal 220, (2), (3) y (4), 2.5.2.2, 2.5.2.3 y 2.5.2.4.

2.7.8. El grado de llenado de los depósitos de los contenedores-cisterna con válvulas de seguridad destinados al transporte de gases de los apartados 7.º y 8.º será aquel en que, a la temperatura de alerta en la cual la tensión de vapor es equivalente a la presión de apertura de las válvulas, el volumen del líquido no sobrepase el grado de llenado admisible del depósito a dicha temperatura; en los gases inflamables será el 95 por 100, y en otros gases, el 98 por 100.

2.7.9. En el caso de los depósitos de los contenedores-cisterna dedicados al transporte de oxígeno (7.º, a)), de aire o de mezclas de oxígeno y de nitrógeno (8.º, a)), queda prohibido emplear materias que contengan grasa o aceite para asegurar la estanquidad de las juntas o de los dispositivos de cierre.

3. Disposiciones particulares aplicables a la clase 3

Materias líquidas inflamables.

3.1. Utilización.

Todas las materias del marginal 301, excepto el nitrometano (mononitrometano) (3.º), pueden ser transportadas en contenedores-cisterna.

3.2. Construcción.

Los recipientes de los contenedores-cisterna destinados al transporte de sulfuro de carbono (1.º, a)) estarán calculados para una presión de 10 kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica).

3.3. Equipos.

3.3.1. Los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas inflamables, cuyo punto de inflamación no sea superior a 55° C y estén provistos de un dispositivo de aireación que no puede cerrarse, así como los contenedores-cisterna provistos de una válvula de seguridad, tendrán un dispositivo de protección contra la propagación de la llama en el dispositivo de aireación.

3.3.2. Todas las aberturas de los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de acroleína, cloropreno (clorobutadieno) y sulfuro de carbono (1.º, a)) estarán situadas por encima del nivel del líquido. Ninguna tubería o derivación atravesará las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido. Las aberturas habrán de poderse cerrar herméticamente y los cierres habrán de poderse proteger con una tapa de cerrojo.

3.4. Aprobación del prototipo.

(No hay disposiciones particulares.)

3.5. Pruebas.

(No hay disposiciones particulares.)

3.6. Mercado.

(No hay disposiciones particulares.)

3.7. Servicio.

3.7.1. Los grados de llenado indicados a continuación no podrán sobrepasarse en el caso de líquidos que a 50° C tengan una tensión de vapor de más de 1,75 kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta), cuando se trate de depósitos herméticamente cerrados. En el caso del formiato de metilo (1.º, a)) y otros líquidos que tengan un coeficiente de dilatación cúbica superior a 150×10^{-5} , pero sin sobrepasar 180×10^{-5} ... 1 por 100 de la capacidad.

En el caso del aldehído acético (5.º) y otros líquidos que tengan un coeficiente de dilatación cúbica superior a 180×10^{-5} , pero sin sobrepasar 230×10^{-5} ... 90 por 100 de la capacidad.

3.7.2. No se empleará un depósito de aluminio para el transporte de aldehído acético (5.º), a menos que dicho depósito esté dedicado exclusivamente a dicho transporte y a condición de que el aldehído acético esté desprovisto de ácido.

3.7.3. Durante la temporada fría (octubre a marzo) los destinados ligeros destinados al «cracking» y demás hidrocarburos líquidos cuya tensión de vapor a 50° C no sobrepasa 1,5 kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta) podrán transportarse en depósitos de tipo indicado en el marginal 1.3.4.

3.7.4. El sulfuro de carbono (1.º, a)) sólo podrá transportarse en depósitos herméticamente cerrados o en depósitos provistos de válvulas reguladas a una presión manométrica no inferior a tres kilogramos por centímetro cuadrado.

4. Disposiciones aplicables a las clases 4.1, 4.2 y 4.3

Materias sólidas inflamables.

Materias susceptibles de inflamación espontánea.

Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables.

4.1. Utilización.

El azufre (2.º), el sesquisulfuro de fósforo y el pentasulfuro de fósforo (8.º) y la naftalina (11) del marginal 401; el fósforo, blanco o amarillo (1.º), los alquidos de aluminio, los halógenos de alquidos de aluminio y los hidruros de alquidos de aluminio (3.º), el carbón vegetal recién apagado en polvo o en granos (6.º), del marginal 431; el sodio, el potasio y las aleaciones de sodio y potasio (1.º, a)), el silicicloroformo (triclorosilano) (4.º), del marginal 471, pueden ser transportados en contenedores-cisterna.

4.2. Construcción.

4.2.1. Los recipientes de los contenedores-cisterna destinados al transporte del silicicloroformo, incluido en el apartado 4.º del marginal 471, así como el fósforo blanco o amarillo, incluido en el apartado 1.º del marginal 431, deberán calcularse para una presión de 10 kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica).

4.2.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los alquidos de aluminio, de halógenos de alquidos de aluminio y de hidruros de alquidos de aluminio del apartado 3.º del marginal 431 deberán calcularse para una presión mínima de 21 kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica).

4.3. Equipos.

4.3.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de azufre incluido en el apartado 2.º, b), y de naftalina del 11, c), del marginal 401, irán provistos de una protección calorífuga de materiales difícilmente inflamables, de suerte que la temperatura en la superficie exterior no pueda sobrepasar los 50° C durante el transporte. Podrán ir provistos de válvulas que se abran automáticamente hacia el interior o el exterior al haber una diferencia de presión comprendida entre 0,2 y 0,3 kilogramos por centímetro cuadrado. Los dispositivos de vaciado deberán protegerse mediante una tapa metálica con cerrojo.

4.3.2. Los recipientes de los contenedores-cisterna destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, incluido en el apartado 1.º del marginal 431, deberán ajustarse a las disposiciones siguientes:

4.3.2.1. El dispositivo de calentamiento no penetrará en el cuerpo del recipiente, sino que estará fuera de él. Las restantes tuberías penetrarán en el recipiente por la parte superior de éste; las aberturas estarán situadas por encima del nivel máximo admisible para el fósforo, y serán susceptibles de quedar completamente encerradas bajo tapas con cerrojos.

4.3.2.2. El depósito tendrá un sistema de aforo para la comprobación del nivel del fósforo, y si se utiliza el agua como agente de protección, una señal fija de referencia que indique el nivel superior que no habrá de sobrepasar el agua.

4.3.3. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de alquidos de aluminio, de halógenos de alquidos de aluminio y de hidruros de alquidos de aluminio del 3.º del marginal 431 no deberán tener aberturas o conexiones por debajo del nivel del líquido, aunque éstas pudiesen cerrarse. Las aberturas situadas en la parte superior del depósito, incluso sus equipos, deberán poder asegurarse mediante un capuchón protector.

4.3.4. Los recipientes de los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias incluidas en el apartado 1.º, a), del marginal 471 tendrán sus aberturas y orificios (grifos, conductos, bocas de hombre, etc.) protegidos por tapas de junta estanca que pueden cerrarse con cerrojo, y estarán provistos de una protección calorífuga de materiales difícilmente inflamables, de manera que la temperatura en la superficie exterior no pueda sobrepasar los 50° C durante el transporte.

4.4. Aprobación del prototipo.

(No hay prescripciones particulares.)

4.5. Pruebas.

4.5.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de azufre, incluido en el apartado 2.º del marginal 401 (en el caso de depósitos de aluminio hay que considerar además la temperatura de llenado), y de naftalina del 11 del mismo marginal; del fósforo blanco o amarillo, incluido en el apartado 1.º del marginal 471, y del silicicloroformo del apartado 4.º del marginal 471, serán probados a una presión de cuatro kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica).

4.5.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de alquidos de aluminio, halógenos de alquidos de aluminio e hidruros de alquidos de aluminio del 3.º del marginal 431 deberán someterse a la prueba de presión inicial y a

(12*) Ver nota (9*).

las pruebas periódicas cada cinco años, mediante un líquido que no reaccione con la materia que se vaya a transportar y a una presión de 10 kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica).

4.6. Marcado.

Los contenedores-cisterna destinados al transporte de alquilos de aluminio, halogenuros de alquilos de aluminio, hidruros de alquilos de aluminio del apartado 3.º del marginal 431 deben llevar la mención prevista en el marginal 435 (4), 5.

4.7. Servicio.

4.7.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte del azufre incluido en el apartado 2.º del marginal 401 no se llenarán más que hasta el 98 por 100 de su capacidad.

4.7.2. El fósforo blanco o amarillo incluido en el apartado 1.º del marginal 431, si se utiliza agua como agente de protección, se recubrirá con una capa de agua de, por lo menos, 12 centímetros de espesor en el momento de llenado; a una temperatura de 60° C, el grado de llenado no sobrepasará el 98 por 100. Si se emplea nitrógeno como agente de protección, el grado de llenado a una temperatura de 60° C no sobrepasará el 96 por 100. El espacio restante se llenará con nitrógeno, de modo que la presión no descienda nunca por debajo de la presión atmosférica, incluso después del enfriamiento. El depósito se cerrará herméticamente, de forma que no se produzca ninguna fuga de gas.

4.7.3. En el transporte de las materias del 1.º, a), del marginal 471 las tapas deberán ir provistas de cerrojos con arreglo a lo dispuesto en el marginal 4.3.4, y la temperatura de las paredes exteriores del depósito no sobrepasará los 50° C.

4.7.4. Para el silicloroformo, incluido en el apartado 4.º del marginal 471, el grado de llenado no sobrepasará 1,14 kilogramos por litro de capacidad, si se mide en peso, y el 85 por 100 si se mide en volumen.

4.7.5. Los depósitos de los contenedores-cisterna que hayan contenido fósforo del apartado 1.º del marginal 431, en el momento de entregarse para su expedición:

— se llenarán de nitrógeno: el expedidor habrá de certificar en la carta de porte que el depósito, después de cerrado, es estanco a los gases;

— o bien se llenarán de agua, a razón de 96 por 100, como mínimo, y 98 por 100, como máximo, de su capacidad; entre el 1 de octubre y el 31 de marzo, el agua habrá de tener uno o varios anticongelantes, carentes de acción corrosiva y no susceptibles de reaccionar con el fósforo, con una concentración que impida la congelación del agua durante el transporte.

5. Disposiciones particulares aplicables a las clases 5.1 y 5.2

Materias comburentes.
Peróxidos orgánicos.

5.1. Utilización.

Las materias de los apartados 1.º a 3.º, las soluciones del 4.º (así como el clorato sódico húmedo) del marginal 501 y las materias de los apartados 10, 14 y 15 del marginal 551, pueden ser transportadas en contenedores-cisterna.

5.2. Construcción.

Los depósitos de los contenedores-cisterna y sus equipos destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como del peróxido de hidrógeno incluido en el apartado 1.º del marginal 501, y de los peróxidos orgánicos líquidos de los apartados 10, 14 y 15 del marginal 551, habrán de construirse de aluminio, con un grado de pureza de, por lo menos, el 99,5 por 100, o de acero especial apropiado no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno o de los peróxidos orgánicos.

5.3. Equipos.

5.3.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con un contenido de más del 70 por 100 y de peróxido de hidrógeno del apartado 1.º del marginal 501 tendrán sus aberturas por encima del nivel del líquido. En el caso de soluciones con contenido de más del 60 por 100 de peróxido de hidrógeno sin sobrepasar el 70 por 100, podrán tener aberturas por debajo del nivel del líquido. En este caso, los órganos de vaciado de los depósitos irán provistos de dos cierres en serie, independientes uno de otro, de los cuales el primero estará constituido por un obturador interior de cierre rápido de un tipo homologado y el segundo por una válvula colocada en cada extremo de la tubería de vaciado. Se montará igualmente en la salida de cada válvula exterior una brida ciega, o cualquier otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías. El obturador interior permanecerá solidario al recipiente y en posición de cierre en caso de desprendimiento de la tubería.

5.3.2. Los empalmes de las tuberías exteriores de los contenedores-cisterna irán revestidos de un material plástico apropiado.

5.3.3. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los peróxidos orgánicos líquidos de los apartados 10, 14 y 15 del marginal 551 irán equipados de un dispositivo de aireación provisto de una protección contra la

propagación de la llama y seguido de una válvula de seguridad montada en serie que se abra automáticamente a una presión manométrica de 1,8 a 2,2 kilogramos por centímetro cuadrado. Los materiales de los cierres susceptibles de entrar en contacto con el líquido o el vapor de éste no habrán de ejercer una influencia catalítica (válvula de seguridad con resorte, construida en sílice-alúmina, en acero inoxidable V2A o en material de calidad equivalente).

5.3.4. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los peróxidos orgánicos líquidos de los apartados 10, 14 y 15 del marginal 551 irán provistos de una protección calorífuga con arreglo a las condiciones establecidas en el marginal 2.3.5.1. La cubierta protectora y la parte descubierta de los depósitos irán revestidas de una capa de pintura blanca.

5.4. Aprobación de prototipo.

(No hay disposiciones particulares).

5.5. Pruebas.

Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como del peróxido de hidrógeno incluido en el apartado 1.º del marginal 501 y de los peróxidos orgánicos líquidos de los apartados 10, 14 y 15 del marginal 551, habrán de probarse a una presión de cuatro kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica).

5.6. Marcado.

(No hay disposiciones particulares).

5.7. Servicio.

5.7.1. El interior de los recipientes de los contenedores-cisterna y todas las partes metálicas que puedan entrar en contacto con el peróxido de hidrógeno incluido en el apartado 1.º del marginal 501 habrán de conservarse limpios. No se utilizará en las bombas, válvulas u otros dispositivos ningún lubricante que pueda formar combinaciones peligrosas con dicha materia.

5.7.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los líquidos de los apartados 1.º al 3.º del marginal 501 se llenarán sólo hasta el 95 por 100 de su capacidad, con una temperatura de referencia de 15° C. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de los peróxidos orgánicos líquidos de los apartados 10, 14 y 15 del marginal 551 no podrán llenarse más que hasta el 80 por 100 de su capacidad. Los depósitos deberán estar limpios de impurezas en el momento del llenado.

6. Disposiciones particulares aplicables a las clases 6.1 y 6.2.

Materias tóxicas.
Materias infecciosas o repugnantes.

6.1. Utilización.

Las materias siguientes del marginal 601 pueden ser transportadas en contenedores-cisterna:

- El acrílico nitrilo [2.º, a)].
- El acetonitrilo (cianuro de metilo) [2.º, b)].
- Las soluciones acuosas de imino-etileno (3.º).
- El cloruro de alilo [4.º, a)].
- El cloroformiato de metilo [4.º, b)].
- El cloroformiato de etilo [4.º, c)].
- La acetonaclorhidrina [11, a)].
- La anilina [11, b)].
- La epidorhidrina [12, a)].
- El éter dietílico diclorado (óxido de betaclorotilo, óxido de cloro-2-etilo) [12, f)].
- El alcohol alílico [13, a)].
- El sulfato dimetilico [13, b)].
- El fenol [13, c)].
- Los plomo-alkilos (plomo-alcoholes) [14).
- El cianuro de bromobencilo [21, a)].
- El cloruro de fenilcarbiamina [21, b)].
- El di-isocianato de 2,4-toluileno [21, c)], así como sus mezclas con el di-isocianato de 2,6-toluileno (que le están asimiladas).
- El isotiocianato de alilo [21, d)].
- Las cloroanilinas [21, e)].
- Las mononitroanilinas y dinitroanilinas [21, f)].
- Las neftilaminas [21, g)].
- La toluileno-diamina-2,4 [21, h)].
- Los dinitrobenzenos [21, i)].
- Los cloronitrobenzenos [21, k)].
- Los mononitrotoluenos [21, l)].
- Los dinitrotoluenos [21, m)].
- Los nitroxilenos [21, n)].
- Las toluidinas [21, o)].
- Las xilidinas [21, p)].
- Los crésoles [22, a)].
- Los xilenoles [22, b)].
- El bromuro de xililo [23, a)].
- La cloroacetofenona (omegacloroacetofenona, clorometilfenilcetona) [23, b)].
- La bromoacetofenona [23, c)].
- La paracloroacetofenona (metil-paraclorofenil cetona) [23, d)].
- La dicloroacetona simétrica [23, e)].
- Las soluciones de cianuros inorgánicos [31, b)].
- El dibromuro de etileno (dibromometanosimétrico) [61, a)],

así como el tetracloruro de carbono, el cloroformo y el cloruro de metileno (al que están asimilados).

El cloroacetato de metilo [61., e)].
El cloroacetato de etilo [61., f)].
El cloruro de bencilo [61., k)].
El benzotricloruro (que está asimilado a materias del 62.º).
Las materias y preparaciones que sirven de pesticidas (81.º a 83.º).

6.2. Construcción.

6.2.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias incluidas en los apartados 2.º a), 3.º, 4.º a) 11.º a), 13.º b), 14.º, 23.º, 61.º a) (con exclusión del tetracloruro de carbono, del cloroformo y del cloruro de metileno), 61.º e), 61.º f), 81.º y 82.º (si estas materias tienen estado líquido a + 40º C) del marginal 601 habrán de estar calculados para una presión de 10 kg/cm² (presión manométrica).

6.2.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias incluidas en el marginal 6.1, que no sean las enumeradas en el marginal precedente 6.2.1., habrán de estar contruidos de forma que permitan el vaciado a una presión de, por lo menos, 3 kg/cm² (presión manométrica).

6.3. Equipos.

Todas las aberturas de los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias del marginal 6.1 estarán situadas por encima del nivel del líquido.

Ninguna tubería o derivación atravesará las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido. Las aberturas habrán de poder cerrarse herméticamente y el cierre protegerse por una tapa con cerrojo. Además, los depósitos de estos contenedores-cisterna podrán ir provistos de discos de rotura montados en serie, antes de las válvulas de seguridad. En este caso, la disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad habrá de ser aprobada por la autoridad competente.

6.4. Aprobación de prototipo.

(No hay disposiciones particulares).

6.5. Pruebas.

Los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias mencionadas en los apartados 2.º a), 3.º, 4.º a), 11.º a), 13.º b), 14.º, 23.º, 61.º a), 61.º e), 61.º f), 81.º y 82.º (si estas materias tienen estado líquido + 40º C) del marginal 601 se someterán a la prueba inicial y a las pruebas periódicas a una presión de 4 kg/cm² (presión manométrica).

6.6. Marcado.

(No hay disposiciones particulares).

6.7. Servicio.

6.7.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna, destinados al transporte de las materias mencionadas en los apartados 2.º a) y 2.º b), 4.º a), 11.º a), 12.º a), 13.º a) y b) y 81.º al 83.º, del marginal 601, se llenarán sólo hasta el 93 por 100 de su capacidad.

6.7.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna, destinados al transporte de soluciones acuosas de imino-etileno (3.º) y de las materias mencionadas en el apartado 14.º del marginal 601 no se llenarán sino hasta el 95 por 100 de su capacidad.

7. Disposiciones particulares aplicables a la clase 7

Materias radioactivas.

7.1. Utilización.

Sólo las materias de débil actividad específica bajo forma líquida o sólida, comprendidos también por derogación a la disposición del 1.1.1, el hexafluoruro de uranio natural o empobrecido (*) LSA (I) del marginal 703, ficha 5, pueden ser transportados en contenedores-cisterna.

7.2. Construcción.

7.2.1. Los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias contenidas en el marginal 7.1, con exclusión del hexafluoruro de uranio, habrán de estar contruidas para una presión de cálculo de 4 kg/cm², como mínimo (presión manométrica).

7.2.2. Para los contenedores-cisterna destinados al transporte de hexafluoruro de uranio, la presión de cálculo se fijarán en 10 kg/cm² (presión manométrica).

7.2.3. Cuando las materias radiactivas estén en disolución o en suspensión en materias peligrosas de otra clase, si las presiones de cálculo exigidas para los contenedores-cisterna destinados al transporte de éstas últimos son más altas se aplicarán éstas.

7.3. Equipos.

Todas las aberturas de los depósitos de los contenedores cisterna destinados al transporte de materias radiactivas líquidas (**) estarán situadas por encima del nivel del líquido y ninguna tubería o derivación atravesará las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido.

(*) Para el hexafluoruro de uranio enriquecido, ver marginal 703, ficha 11

(**) Ver nota (8).

7.4. Aprobación del prototipo.

Los contenedores-cisterna aceptados para el transporte de materias radiactivas no se aceptarán para el transporte de ninguna otra materia.

7.5. Pruebas.

7.5.1. Los contenedores-cisterna se someterán, cada cinco años, como mínimo, a una prueba de presión hidráulica a una presión de 4 kg/cm².

7.5.2. Por derogación del marginal 1.5.2 la inspección interior periódica podrá reemplazarse por un control de ultrasonido sobre los espesores de las paredes efectuado cada dos años y medio.

7.6. Mercado.

(No hay disposiciones particulares.)

7.7. Servicio.

7.7.1. Los depósitos no se llenarán a la temperatura de referencia de 15º C, más del 93 por 100 de su capacidad.

7.7.2. Los contenedores-cisterna que hayan transportado materias radiactivas no se utilizarán para el transporte de otras materias.

8. Disposiciones particulares aplicables a la clase 8

Materias corrosivas.

8.1. Utilización.

Todas las materias del marginal 801 o que entren en una designación colectiva del mismo, y cuyo estado físico lo permita, pueden ser transportados en contenedores-cisterna.

8.2. Construcción.

8.2.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro 6.º a), soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º b), y bromo (14.º), deberán calcularse para una presión de al menos 21 kg/cm² (presión manométrica). Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de bromo estarán provistos de un revestimiento de plomo de 5 mm. de espesor, como mínimo, o de otro revestimiento equivalente.

8.2.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias mencionadas en los apartados 1.º a), 1.º b), 2.º a) y b), 6.º c), 7.º al 9.º, 21.º, a), y 23.º habrán de estar calculados para una presión de al menos 10 kg/cm² (presión manométrica).

8.2.3. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias del marginal 8.1 que no sean las enumeradas en los marginales 8.2.1 y 8.2.2, habrán de estar calculados para una presión de 4 kg/cm² (presión manométrica) y se construirán de forma que permitan el vaciado bajo una presión de 3 kg/cm² (presión manométrica).

8.2.4. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno (41.º) habrán de ajustarse a las condiciones del marginal 5.2.

8.3. Equipos.

8.3.1. Todas las aberturas de los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias del 6.º y del bromo (14.º) estarán situadas por encima del nivel del líquido; ninguna tubería o ramal atravesará las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido. Los cierres estarán protegidos eficazmente con una tapa metálica.

8.3.2. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de anhídrido sulfúrico estabilizado (9.º) estarán calorifugados e irán provistos de un dispositivo de calentamiento colocado en el exterior. Los depósitos podrán estar diseñados para su vaciado por la parte inferior. En este caso, los órganos de vaciado de los depósitos llevarán dos cierres en serie, independientes uno del otro, de los cuales el primero estará constituido por un obturador interior de cierre rápido de un tipo homologado y el segundo por una válvula colocada en cada extremo de la tubería de vaciado. Habrá de montarse, también, en la salida de cada válvula exterior una brida ciega o cualquier otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

8.3.3. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados a transportar soluciones de hipoclorito (37.º), así como soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno (41.º) habrán de estar diseñados de forma que impidan la penetración de sustancias extrañas, la fuga del líquido y la formación de cualquier sobrepresión peligrosa en el interior del recipiente.

8.4. Aprobación del prototipo.

(No hay disposiciones particulares.)

8.5. Pruebas.

8.5.1. Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro 16.º a) y de soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º b), se someterán a la prueba de presión inicial y a las pruebas periódicas a una presión de 10 kg/cm² (presión manométrica); los destinados al transporte de otras materias, contempladas en el marginal 8.1 a una presión de 4 kg/cm² (presión manométrica).

8.5.2. La prueba de presión de los contenedores-cisterna destinados al transporte de anhídrido sulfúrico estabilizado (9.º) habrá de repetirse cada dos años y medio.

8.5.3. El estado de revestimiento de plomo de los depósitos de los contenedores-cisterna destinados a transportar bromo (14.º) se comprobará todos los años por un experto reconocido, que procederá a una inspección del interior del depósito.

8.5.4. Además de las pruebas previstas en el marginal 1.5 se verificará cada dos años y medio la resistencia a la corrosión de los contenedores-cisterna destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro (6.º a) y de soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º b), mediante sistemas adecuados (por ejemplo, de ultrasonidos), así como el estado de los equipos.

8.6. Marcado.

Los contenedores-cisterna destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro (6.º a), de soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º b) y de bromo (14.º) llevarán, además de las indicaciones previstas en los marginales 1.6.1 y 1.6.2, la indicación de la carga neta máxima admisible en kilogramos y la fecha (mes y año) de la última inspección del interior del depósito.

8.7. Servicio.

Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte del ácido sulfúrico del apartado 1.º, c), se llenarán sólo hasta el 95 por 100 de su capacidad, como máximo; los destinados al transporte del anhídrido sulfúrico estabilizado (9.º) hasta el 88 por 100, como máximo, y los destinados a transporte de bromo (14.º), hasta el 88 por 100, como mínimo, y hasta el 92 por 100 como máximo, o a 2,86 kilogramos por litro de capacidad. Los depósitos dedicados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro (6.º a) y de soluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º b), no deberán llenarse más que a razón de 0,84 kilogramos por litro de capacidad, como máximo.

APENDICE XI

Disposiciones relativas a la utilización de vagones-cisterna, a su construcción y a las pruebas que deben sufrir

1. Disposiciones aplicables a todas las clases.

1.1. Generalidades, campo de aplicación, definiciones.

1.1.1. Las presentes disposiciones se aplican a los vagones-cisterna utilizados en el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granuladas.

1.1.2. La presente parte 1 enumera las disposiciones aplicables a los vagones-cisterna destinados al transporte de materias de todas clases. Las partes 2 a 8 contienen las disposiciones particulares que complementan o modifican las prescripciones de la parte 1.

1.1.3. Un vagón-cisterna comprende una superestructura, que sustenta uno o varios depósitos y sus equipos, y un bastidor provisto de sus propios equipos (rodaje, suspensión, choque, tracción, freno e inscripciones).

1.1.4. En las disposiciones siguientes se entenderá:

1.1.4.1. Por depósito, la envolvente (incluyendo los orificios y los medios para obturarlos).

— Por equipo de servicio del depósito, los dispositivos de llenado, vaciado, aireación, seguridad, calefacción y protección calorífuga, así como los instrumentos de medida.

— Por equipo estructural, los elementos de refuerzo, fijación y protección, ya sean interiores o exteriores a los depósitos.

1.1.4.2. Por presión de cálculo, una presión ficticia escogida para el cálculo del espesor de las paredes del depósito. Esta presión es igual a la de prueba, excepto en el caso de ciertas mercancías peligrosas, para las que se fija una presión de cálculo más alta. En este cálculo no se tienen en cuenta los dispositivos de refuerzo exteriores o interiores.

— Por presión máxima de servicio, el mayor de los tres valores siguientes:

a) Valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito para la operación de llenado (presión máxima autorizada para el llenado).

b) Valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito para la operación de vaciado (presión máxima autorizada para el vaciado).

c) Presión efectiva a que está sometido por el contenido (incluyendo los gases extraños que pudiera contener) a la temperatura máxima de servicio.

— Por presión de prueba, la mayor presión efectiva que se ejerce en el curso de la prueba de presión del depósito.

— Por presión de llenado, la presión máxima efectivamente ejercida en el depósito durante el llenado a presión.

— Por presión de vaciado, la presión máxima que se ejerce efectivamente en el depósito durante el vaciado a presión.

1.1.4.3. Por prueba de estanquidad, la prueba que consiste en someter el depósito a una presión efectiva interior igual a la presión máxima de servicio, por lo menos igual a 0,20 kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica), según un método reconocido por la autoridad competente.

1.2. Construcción.

1.2.1. Los materiales utilizados deberán cumplir las disposiciones siguientes:

1.2.1.1. Los depósitos deberán construirse con materiales metálicos adecuados que, mientras no se prevean otros márgenes de temperatura en las diferentes clases, serán resistentes a la rotura frágil y a la fisuración debida a la corrosión bajo tensión entre -20°C y $+50^{\circ}\text{C}$.

1.2.1.2. En los depósitos soldados no podrán utilizarse más que los materiales que sean perfectamente soldables y para los que se pueda garantizar un valor de resiliencia suficiente a una temperatura ambiente de -20°C , particularmente en los cordones de soldadura y en las zonas de unión.

1.2.1.3. Las uniones soldadas deberán ejecutarse según las reglas de la buena práctica y ofrecer todas las garantías de seguridad. En lo relativo a la construcción de depósitos y al control de los cordones de soldadura véase también el marginal 1.2.8.4. Los depósitos cuyo espesor mínimo de paredes se determine según el marginal 1.2.8.3, se controlarán según los métodos descritos en la definición del coeficiente de soldadura de 0,8.

1.2.1.4. El material de los depósitos o sus revestimientos de protección que estén en contacto con el contenido, no deberán contener materias susceptibles de reaccionar peligrosamente con el mismo, ni de formar productos peligrosos o debilitar apreciablemente el material.

1.2.1.5. El revestimiento de protección debe estar concebido de manera que su estanquidad permanezca asegurada, cualesquiera que sean las deformaciones que pudieran producirse en las condiciones normales de transporte (1.2.8.1).

1.2.1.6. Si el contacto entre el producto transportado y el material utilizado en la construcción del depósito comporta una disminución progresiva del espesor de las paredes, éstas deberán aumentarse en un valor apropiado. Este sobreespesor de corrosión no deberá tenerse en cuenta en el cálculo del espesor de las paredes.

1.2.2. Los depósitos, sus sujeciones y sus equipos de servicio y de estructura deberán concebirse de manera que resistan, sin pérdida del contenido (con excepción de las cantidades de gas que se escapen, en su caso, por los orificios de degasificación):

— A las sollicitaciones estáticas y dinámicas en condiciones normales de transporte.

— A las tensiones mínimas impuestas tal como se definen en los marginales 1.2.6 y 1.2.8.

En el caso de vagones cuyo depósito constituya un conjunto autoportante sometido a sollicitaciones, este depósito deberá calcularse de modo que resista las tensiones que se ejerzan por este hecho, aparte de las tensiones de otro origen.

1.2.3. La determinación del espesor de las paredes del depósito deberá basarse en una presión al menos igual a la presión de cálculo, pero teniendo también en cuenta las sollicitaciones previstas en el marginal 1.2.2.

1.2.4. Salvo condiciones particulares prescritas en las diferentes clases, en el cálculo de los depósitos se deberán tener en cuenta los datos siguientes:

1.2.4.1. Los depósitos que se vacíen por gravedad, destinados al transporte de materias cuya presión total a 50°C (es decir, la tensión de vapor aumentada por la presión parcial de los gases inertes, en su caso) no exceda de 1,1 kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta), deberán calcularse según una presión de cálculo doble de la presión estática de la materia que se ha de transportar, sin que sea inferior al doble de la presión estática del agua.

1.2.4.2. Los depósitos que se llenen o vacíen a presión destinados al transporte de materias cuya presión total a 50°C (es decir, la tensión de vapor aumentada en la presión parcial de los gases inertes, en su caso) no exceda de 1,1 kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta), deberán calcularse según una presión de cálculo igual a la presión de llenado o vaciado, afectada por un coeficiente de 1,3.

1.2.4.3. Los depósitos destinados al transporte de materias cuya presión total a 50°C (es decir, la tensión de vapor aumentada en la presión parcial de los gases inertes, en su caso) está comprendida entre 1,1 y 1,75 kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta), cualquiera que sea el sistema de llenado o vaciado, deberán calcularse con una presión de cálculo de 1,5 kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica) como mínimo o a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, si una de éstas fuese superior.

1.2.4.4. Los depósitos destinados al transporte de materias cuya presión total a 50°C (es decir, la tensión de vapor aumentada en la presión parcial de los gases inertes, en su caso) sea superior a 1,75 kilogramos por centímetro cuadrado (presión absoluta), cualquiera que sea el sistema de llenado o vaciado, deberán calcularse según una presión de cálculo igual a la mayor de las dos presiones siguientes:

— 1,5 de la presión total, a 50°C , disminuida en 1 kilogramo por centímetro cuadrado, con un mínimo de 4 kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica), o

— la presión de llenado o de vaciado, afectada por un coeficiente de 1,3.

1.2.5. Los vagones-cisterna destinados a contener ciertas materias peligrosas deberán estar provistos de la protección especial que se determine para las diferentes clases.

1.2.6. A la presión de cálculo, la tensión σ (sigma) en el punto de mayor sollicitación del depósito deberá ser inferior o igual a los límites fijados más abajo en función de los materiales. La

posible debilitación posterior de las juntas soldadas deberá tomarse en consideración. Además, para escoger el material y determinar el espesor de las paredes, conviene tener en cuenta las temperaturas máximas y mínimas de llenado y de servicio.

1.2.6.1. En los metales y aleaciones que presenten un límite elástico aparente definido o que se caractericen por un límite elástico convencional R_e garantizado (generalmente un 0,2 por 100 de alargamiento remanente y, en los aceros austeníticos, 1 por 100 de límite de alargamiento):

1.2.6.1.1. Cuando la relación R_e/R_m sea inferior o igual a 0,66:

R_e : límite elástico aparente a 0,2 por 100 o a 1 por 100 en los aceros auteníticos.

R_m : valor mínimo de la resistencia garantizada a la rotura por tracción:

$$\sigma \leq 0,75 R_e$$

1.2.6.1.2. Cuando la relación R_e/R_m sea superior a 0,66:

$$\sigma \leq 0,5 R_m$$

1.2.6.2. En los metales y aleaciones que no presenten un límite elástico aparente y que se caractericen por una resistencia R_m mínima garantizada a la rotura por tracción:

$$\sigma \leq 0,43 R_m$$

1.2.6.3. En el acero, el alargamiento de rotura en porcentaje deberá corresponder, al menos, al valor

$$1.000$$

Resistencia determinada a la rotura por tracción en Kg/mm²

pero en ningún caso será inferior al 16 por 100 en los aceros de grano fino ni al 20 por 100 en los demás aceros. En las aleaciones de aluminio, el alargamiento de rotura no deberá ser inferior al 12 por 100 (1*).

1.2.7. Todas las partes de un vagón-cisterna destinado al transporte de líquidos cuyo punto de inflamación no sea superior a 55° C o al transporte de gases inflamables deberán estar unidas por enlaces equipotenciales y deberán poder ser puestas a tierra eléctricamente. Deberá evitarse todo contacto metálico que pudiera ocasionar corrosión electroquímica.

1.2.8. Los depósitos y sus medios de fijación deberán resistir las acciones precisadas en el marginal 1.2.8.1 y las paredes de los depósitos deberán tener, al menos, los espesores determinados en los marginales 1.2.8.2 y 1.2.8.3 que siguen:

1.2.8.1. Los vagones-cisterna deben ser construidos de manera que puedan resistir, con la carga máxima admisible, las solicitaciones que se producen durante el transporte ferroviario. En lo que concierne a estas solicitaciones habrá que referirse a los ensayos impuestos por los organismos competentes del ferrocarril.

1.2.8.2. El espesor de la pared cilíndrica del depósito deberá ser el menos igual al que se obtiene con la fórmula siguiente:

$$e = \frac{P \times D}{200 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm}$$

Donde:

P = Presión de cálculo, en kg/cm².

D = Diámetro interior del depósito en mm.

σ = Tensión admisible, definida en los marginales 1.2.6.1.1, 1.2.6.1.2 y 1.2.6.2, en kg/mm².

λ = Coeficiente inferior o igual a 1, teniendo en cuenta la posible debilitación debida a los cordones de soldadura.

En ningún caso el espesor podrá ser inferior a los valores definidos en el marginal 1.2.8.3.

1.2.8.3. Las paredes y los fondos de los depósitos deberán tener un espesor mínimo de seis milímetros si fuesen de acero dulce (2*) o un espesor equivalente si fuesen de otro metal. Por espesor equivalente se entiende el que resulte de la siguiente fórmula:

$$e_1 = \frac{10 \times e_0}{\sqrt{R_{m1} \times A_1}} \quad (3^*)$$

(1*) En las chapas, el eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección de la laminación. El alargamiento de rotura ($1 = 5d$) se mide mediante probetas de sección circular cuyas distancias entre marcas 1, sea igual a cinco veces el diámetro, d ; cuando las probetas sean de sección rectangular, la distancia entre marcas deberá calcularse según la fórmula $1 = 5,85 \sqrt{F_0}$, en donde F_0 designa la sección primitiva de la probeta.

(2*) Se entiende por acero dulce aquel cuyo límite mínimo de rotura es comprendido entre 37 y 44 kg/mm².

donde:

(3*) Esta fórmula se deriva de la fórmula general

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{R_{m0} \times A_0}{R_{m1} \times A_1}}$$

$R_{m0} = 37 \text{ kg/mm}^2$.

$A_0 = 27$ por 100 para el acero dulce de referencia.

R_{m1} = límite mínimo de resistencia a la rotura por tracción del metal escogido en kg/mm².

y A_1 = alargamiento mínimo a la rotura por tracción del metal escogido, en porcentaje.

1.2.8.4. La capacidad del fabricante para realizar soldaduras deberá estar reconocida por la autoridad competente. Los trabajos de soldadura serán realizados por soldadores cualificados, según un método de soldadura cuya idoneidad (incluidos los tratamientos térmicos que pudieran necesitarse) haya sido demostrada en una prueba de procedimiento. Los controles no destructivos deberán realizarse por radiografía o ultrasonidos, que confirmen que la ejecución de las soldaduras corresponda a las solicitaciones.

Para la determinación del espesor de las paredes según marginal 1.2.8.2 conviene, en lo referente a las soldaduras, escoger los valores siguientes del coeficiente λ (lambda):

0,8: cuando los cordones de soldadura se verifiquen visualmente, dentro de lo posible, por ambas caras y se sometan por muestreo a un examen no destructivo en que se tengan en cuenta, particularmente, los nudos de soldadura.

0,9: cuando todos los cordones longitudinales en toda su extensión, todos los nudos, los cordones circulares en una proporción del 25 por 100 y las soldaduras de montaje de los equipos de diámetro considerable sean objeto de un examen no destructivo. Los cordones de soldadura se verificarán, visualmente, por las dos caras, siempre que sea posible.

1,0: cuando todos los cordones de soldadura sean objeto de exámenes no destructivos y se verifiquen visualmente, dentro de lo posible, por las dos caras. Se deberá efectuar la extracción de una probeta de soldadura.

Cuando la autoridad competente tenga dudas de la calidad de los cordones de soldadura, podrá ordenar pruebas suplementarias.

1.2.8.5. Se deberán tomar medidas para proteger los depósitos contra riesgos de la deformación producida por depresión interna.

1.2.8.6. La protección calorífuga deberá concebirse de modo que no obstruya ni el acceso a los dispositivos de llenado y vaciado, ni las válvulas de seguridad, ni su funcionamiento.

1.3. Equipos.

1.3.1. Los equipos, cualquiera que sea su emplazamiento, deberán disponerse de manera que queden protegidos contra el riesgo de arrancamiento o de avería durante el transporte o la manipulación. Deberán ofrecer garantías de seguridad adaptadas y comparables a las de los propios depósitos, en especial:

- Ser compatibles con las materias transportadas.
- Cumplir las disposiciones del marginal 1.2.2.

El mayor número posible de estos elementos estará concentrado en un mínimo de orificios de la pared del depósito.

La estanquidad de los equipos deberá quedar asegurada, incluso en caso de que se produzca un vuelco del vagón-cisterna.

Las juntas estancas deberán ser de materiales compatibles con la materia transportada y deberán ser sustituidas tan pronto como su eficacia comience a reducirse, por ejemplo, a causa del envejecimiento.

Las juntas que aseguran la estanquidad de los elementos que deban maniobrarse en el ámbito de uso normal del vagón-cisterna deberán estar concebidas y dispuestas de tal modo que la maniobra del dispositivo del que forman parte no comporte su deterioro.

1.3.2. Todos los depósitos y compartimentos que se vacíen por debajo, en caso de que los depósitos estén subdivididos, deberán estar provistos de dos cierres en serie, independientes entre sí, de los cuales el primero esté constituido por un obturador interno (4*) situado—incluido su asiento—en el interior del depósito y el segundo por una válvula, u otro aparato equivalente, situado a cada extremo de las tuberías de descarga. Este obturador interno podrá maniobrarse desde arriba o desde abajo. En los dos casos, la posición abierta o cerrada del obturador interno deberá poderse comprobar, siempre que sea posible, desde el suelo, los dispositivos de mando del obturador interno deberán estar concebidos de modo que impidan su apertura imprevista por efectos de un choque o de una acción no deliberada. En caso de avería del dispositivo de mando externo, el cierre interior deberá seguir siendo eficaz. La posición y/o el sentido de cierre de las válvulas deberá indicarse con claridad.

A fin de evitar cualquier pérdida del contenido en caso de avería de los dispositivos exteriores de llenado y vaciado (tuberías, órganos, laterales del cierre), el obturador interior y su asiento deberán estar protegidos contra el riesgo de arrancamiento por efecto de acciones exteriores, o concebidos de forma que este riesgo esté previsto. Los dispositivos de llenado y vaciado (comprendidas las bridas o bocas roscadas) y las capotas de protección (en su caso) deberán estar aseguradas contra toda posibilidad de apertura intempestiva.

1.3.3. El depósito, o cada uno de sus compartimentos deberá estar provisto de una abertura suficientemente amplia para permitir la inspección.

(4*) Salvo las excepciones que se adopten para depósitos destinados al transporte de ciertas materias cristalizables o muy viscosas, de gases licuados a muy bajas temperaturas y de materias pulverizadas o granuladas.

1.3.4. Los depósitos destinados al transporte de materias para las que todas las aberturas tienen que estar situadas por encima del nivel del líquido, podrán estar dotados en la parte baja de un orificio de limpieza. Este orificio deberá cerrarse de forma estanca con una brida ciega, cuya construcción haya sido aprobada por la autoridad competente o un organismo que ésta designe.

1.3.5. Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C, no sobrepase 1,1 kg/cm² (presión absoluta) deberán estar provistos de un dispositivo de aireación y de un dispositivo de seguridad apropiado para evitar que el contenido se derrame en caso de que el depósito se vuelque; en caso contrario deberán ajustarse a las condiciones de los marginales 1.3.8 ó 1.3.7.

1.3.6. Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C, se sitúe entre 1,1 y 1,75 kg/cm² (presión absoluta) deberán estar provistos de una válvula de seguridad regulada a una presión manométrica de por lo menos 1,5 kg/cm², que deberá abrirse completamente a una presión como máximo igual a la presión de la prueba; de no ser así, deberán cumplir con las disposiciones en el marginal 1.3.7.

1.3.7. Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya tensión de vapor, a 50° C, se sitúe entre 1,75 y 3 kg/cm² (presión absoluta) deberán estar provistos de una válvula de seguridad regulada a una presión manométrica mínima de 3 kg/cm², que deberá abrirse completamente a una presión como máximo igual a la presión de prueba; de no ser así, deberán ser herméticamente cerrados (5).

1.3.8. Las piezas móviles, como caperuzas, dispositivos de cierre, etc., que puedan entrar en contacto, sea por fricción o por choque, con depósitos de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables, cuyo punto de inflamación sea inferior o igual a 55° C o al de gases inflamables, no podrán ser de acero inoxidable sin proteger.

1.4. Aprobación del prototipo.

1.4.1. La autoridad competente o el Organismo que ésta designe deberá expedir un certificado para cada nuevo tipo de vagón-cisterna, en que se haga constar que el prototipo de vagón-cisterna examinado, incluyendo los medios de fijación del depósito, sirve para el uso previsto y cumple con las condiciones de construcción de la sección 1.2, con las condiciones de la sección 1.3 y con las condiciones particulares según las clases de materias transportadas.

El dictamen pericial deberá indicar los resultados del peritaje, las materias para cuyo transporte se aprueba el vagón-cisterna, así como el número de aprobación como prototipo.

1.4.2. Esta aprobación valdrá para los vagones-cisterna contruidos sin modificación según este prototipo.

1.5. Recepción y pruebas periódicas de los vagones-cisterna.

1.5.1. Los vagones-cisterna y sus equipos, ya sea separada o conjuntamente, deberán someterse a un examen previo a su puesta en servicio. Este examen comprenderá la verificación de la conformidad del vagón-cisterna con el prototipo aprobado, la verificación de las características constructivas, el examen del estado exterior e interior, una prueba de presión hidráulica a la presión de prueba indicada por la placa de identificación y la comprobación del buen funcionamiento del equipo.

La prueba de presión hidráulica deberá efectuarse con anterioridad a la colocación de la protección calorífuga que pudiera necesitarse. Cuando los depósitos y sus equipos se sometan a prueba separadamente, deberá realizarse una prueba de estanquidad del conjunto.

1.5.2. Los vagones-cisterna deberán someterse a revisiones periódicas a intervalos determinados.

Las revisiones periódicas comprenden: el examen del estado exterior e interior y, por regla general, una prueba de presión hidráulica (6*). Los revestimientos de protección calorífuga u otros no tendrán que retirarse más que en la medida indispensable para apreciar con certeza las características del depósito.

Los intervalos máximos entre revisiones periódicas son de ocho años.

Además habrá que proceder cada cuatro años a una prueba de estanquidad y a la comprobación del buen funcionamiento del equipo.

1.5.3. Las pruebas, exámenes y verificaciones descritas en los marginales 1.5.1 y 1.5.2 deberán realizarse por el experto autorizado por la autoridad competente. Se expedirán actas de los resultados de estas operaciones.

1.5.4. Cuando la seguridad del depósito o de sus equipos pueda quedar comprometida como consecuencia de su reparación, modificación o accidente, se deberá efectuar un control excepcional por la autoridad competente o por un experto autorizado por ella.

(5) Se entiende por depósitos herméticamente cerrados aquellos cuyas aberturas se cierran herméticamente y que están desprovistos de válvulas de seguridad, de discos de ruptura o de otros dispositivos de seguridad parecidos. Los depósitos con válvulas de seguridad precedidos de un disco de ruptura se considera que están cerrados herméticamente.

(6*) En casos particulares, y después de la aprobación del experto autorizado por la autoridad competente, la prueba de presión hidráulica podrá sustituirse por una prueba de presión con otro líquido o gas, cuando esta operación no ofrezca peligro.

1.6. Marcado.

1.6.1. Todo depósito deberá llevar una placa de metal resistente a la corrosión, fijada permanentemente sobre el mismo, en lugar fácilmente accesible para su inspección. En esta placa se harán figurar por troquel, o por algún medio parecido, como mínimo, los datos que se indican más abajo. Se admite que se graben estos datos directamente en la pared del mismo depósito, si ésta está reforzada de modo que su resistencia no resulte afectada:

- Número de aprobación.
- Designación o marca del fabricante.
- Número de fabricación.
- Año de construcción.
- Presión de prueba en kg/cm² (presión manométrica).
- Capacidad en litros. En los depósitos subdivididos, la capacidad de cada compartimento.
- Temperatura de cálculo (sólo si es superior a +50° C o inferior a -20° C).
- Fecha (mes y año) de la prueba inicial y de la última prueba periódica efectuada.
- Contraste del experto que ha efectuado las pruebas.

Además, los depósitos que se cargan o descargan a presión deberán llevar inscrita la presión máxima de servicio autorizada.

1.6.2. Las indicaciones siguientes deberán estar inscritas sobre cada uno de los costados del vagón-cisterna, sobre el mismo depósito o en un panel:

- Nombre del titular.
- Capacidad del depósito.
- Tara del vagón-cisterna.
- Límites de carga, en función de las características del vagón, de la o de las materias admitidas al transporte y de la naturaleza de las líneas a recorrer.
- Indicación de la materia o de las materias admitidas al transporte (7*).

Además, los vagones-cisterna deberán llevar las etiquetas de peligro prescritas.

1.7. Servicio.

1.7.1. El espesor de las paredes del depósito; durante toda su utilización, deberá mantenerse por encima o igual al valor mínimo definido en el marginal 1.2.8.2.

1.7.2. Los depósitos deberán cargarse exclusivamente con las materias peligrosas para los que están autorizados. En estos depósitos no podrán transportarse productos alimenticios, a no ser que se tomen las medidas necesarias para evitar toda amenaza a la salud pública.

1.7.3. En los depósitos destinados al transporte de materias líquidas a temperatura ambiente no deberán excederse los grados de llenado expresados a continuación.

1.7.3.1. Para materias inflamables que no ofrezcan otro peligro (toxicidad, corrosión), cargadas en depósitos provistos de dispositivo de aireación, con o sin válvula de seguridad:

$$\text{Grado de llenado} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ ó } \frac{100}{1 + 35 \alpha} \%$$

de la capacidad.

1.7.3.2. Para materias tóxicas o corrosivas que ofrezcan o no peligro de inflamabilidad, cargadas en depósitos con dispositivo de aireación, con o sin válvula de seguridad:

$$\text{Grado de llenado} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ ó } \frac{98}{1 + 35 \alpha} \%$$

de la capacidad.

1.7.3.3. Para materias inflamables, ácidos y lejías de baja concentración, cargados en depósitos cerrados:

$$\text{Grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ ó } \frac{97}{1 + 35 \alpha} \%$$

de la capacidad.

1.7.3.4. Para materias tóxicas, ácidos y lejías de alta concentración, cargadas en depósitos cerrados:

$$\text{Grado de llenado} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ ó } \frac{95}{1 + 35 \alpha} \%$$

de la capacidad.

1.7.3.5. En estas fórmulas, α representa el coeficiente medio de dilatación cúbica del líquido entre 15° C y 50° C, es decir, para una variación máxima de temperatura de 35° C, α se calcula según la fórmula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

Siendo d_{15} y d_{50} la densidad del líquido a 15° C y a 50° C y t_F la temperatura media del líquido en el momento del llenado.

(7*) El nombre puede ser reemplazado por una designación genérica reagrupando las materias de naturaleza similar e igualmente compatibles con las características del depósito.

1.7.3.6. Las disposiciones de los marginales 1.7.3.1 a 1.7.3.4 anteriores no se aplican a los depósitos cuyo contenido se mantenga durante el transporte a una temperatura superior a 50° C mediante un dispositivo de calefacción. En este caso, el grado de llenado en la carga debe ser tal y la temperatura regulada de tal modo que durante el transporte el depósito no esté ocupado en más del 95 por 100 de su capacidad y que la temperatura de llenado no se rebase.

1.7.3.7. Cuando se carguen productos calientes, la temperatura de la superficie exterior del depósito o del revestimiento calorífugo no deberá exceder de 70° C durante el transporte, por motivo del contenido.

1.7.4. Los depósitos deberán poder cerrarse de modo que su contenido no pueda derramarse incontroladamente al exterior. El expedidor deberá verificar la estanquidad de los dispositivos de cierre de los depósitos, en particular en la parte superior del tubo buzo, una vez llenado el depósito.

1.7.5. Si se dispusiesen varios sistemas de cierre en serie, el que esté más cerca de la materia transportada deberá cerrarse en primer lugar.

1.7.6. Durante el transporte, con carga o vacío, el depósito no debe tener adherido al exterior ningún residuo peligroso.

1.7.7. Para que se puedan despachar los depósitos vacíos, deberán estar cerrados de la misma forma y ofrecer las mismas garantías de estanquidad que si estuvieran llenos.

1.7.8. Los conductos de comunicación entre los depósitos de varios vagones-cisterna independientes, unidos entre ellos (por ejemplo, tren completo), deberán estar vacíos durante el transporte.

1.8. Medidas transitorias.

1.8.1. Los vagones-cisterna construidos con anterioridad a la entrada en vigor de las disposiciones del presente apéndice y que no cumplan con ellas, pero que hayan sido construidos según las normas del RID, podrán utilizarse durante un período de ocho años, a partir de la entrada en vigor de estas disposiciones. Los vagones-cisterna destinados al transporte de gases de la clase 2 podrán, sin embargo, seguirse utilizando durante dieciséis años, a partir de la misma fecha, si se efectúan las pruebas periódicas.

1.8.2. Cuando expire este plazo se admitirá que continúen en servicio si los equipos del depósito cumplen con las disposiciones del presente apéndice. El espesor de la pared de los depósitos, excepto en los recipientes destinados al transporte de gases de los apartados 7.º y 8.º de la clase 2, deberá corresponder, por lo menos, a una presión de cálculo de 4 kg/cm² (presión manométrica) cuando sean de acero dulce, o de 2 kg/cm² (presión manométrica) cuando sean de aluminio o de aleaciones de aluminio.

1.8.3. Las pruebas periódicas de los vagones-cisterna que se mantengan en servicio conforme a las disposiciones transitorias deberán realizarse según las disposiciones del marginal 1.5 y las disposiciones particulares correspondientes a las diferentes clases. Si las disposiciones anteriores no prescribieran una presión de prueba más elevada será suficiente una presión de prueba de 2 kg/cm² (presión manométrica) para los depósitos de aluminio o de aleaciones de aluminio.

1.8.4. Los vagones-cisterna que cumplan con las presentes disposiciones transitorias podrán utilizarse durante un período de veinte años, a partir de la entrada en vigor de las disposiciones del presente apéndice, para el transporte de las mercancías peligrosas para las que hayan sido autorizados. Este período transitorio no se aplica ni a los vagones-cisterna destinados al transporte de materias de la clase 2, ni a los vagones-cisterna cuyo espesor de paredes y equipos cumplan con las disposiciones del presente apéndice.

2. Disposiciones particulares de la clase 2

Gases comprimidos, licuados o disueltos bajo presión.

2.1. Utilización.

Los gases de la clase 2 pueden ser transportados en vagones-cisterna, vagones-batería y grandes recipientes desmontables (8*), excepto los enumerados a continuación: el flúor y el tetrafluoruro de silicio (1.º, at)), el monóxido de nitrógeno (1.º, ct)), las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10 por 100 en volumen de seleniuro de hidrógeno; fosfina, silano o germano o con un máximo en volumen del 15 por 100 de arsina; las mezclas de nitrógeno o de gases raros (que contengan un máximo del 10 por 100 en volumen de xenón), con un máximo del 10 por 100 en volumen de seleniuro de hidrógeno, fosfina, silano o germano o con un máximo del 15 por 100 en volumen de arsina (2.º, bt)), las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10 por 100 en volumen de diborano, las mezclas de nitrógeno o de gases raros (que contengan un máximo del 10 por 100 en volumen de xenón), con un máximo del 10 por 100 en volumen de diborano (2.º, ct)), el cloruro bórico, el cloruro de nitrosilo, el fluoruro de sulfurilo, el hexafluoruro de tungsteno y el trifluoruro de cloro (3.º, at)), el metilsilano (3.º, bt)), la arsina, el

(8*) Se entiende por recipientes desmontables los recipientes que, construidos para adaptarse a los dispositivos especiales del vagón, no pueden, sin embargo, ser retirados más que después del desmontaje de sus medios de fijación.

diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno y el trimetilsilano (3.º, bt)), el cloruro de cianógeno, el cianógeno y óxido de etileno (3.º, ct)), las mezclas de metilsilanos (4.º, bt)), el óxido de etileno que contenga un máximo del 50 por 100 en peso de formiato de metilo (4.º, ct)), el silano (5.º, bt)), las materias de los 5.º, bt) y ct), el acetileno disueldo (9.º, ct)), y los gases de los apartados 12.º y 13.º.

2.2. Construcción.

2.2.1. Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º al 6.º y 9.º deberán construirse de acero. Puede admitirse un alargamiento mínimo bajo carga de rotura del 14 por 100 para los depósitos sin soldadura, como excepción al marginal 1.2.8.3.

2.2.2. Las disposiciones de los marginales del 1250 al 1285 son aplicables a los materiales y a la construcción de los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º.

2.2.3. Los depósitos destinados al transporte de cloro y de oxícloruro de carbono (3.º, at)) deberán calcularse para una presión de por lo menos 22 kg/cm² (presión manométrica).

2.2.4. Para los depósitos con doble pared, el espesor mínimo de pared del recipiente interior podrá, por excepción al marginal 1.2.8.3, ser de 3 milímetros, siempre y cuando se utilice un metal que ofrezca un buen comportamiento a bajas temperaturas, lo que corresponde a un límite mínimo de rotura $R_{m0} = 50$ kilogramos/milímetro cuadrado y un coeficiente mínimo de alargamiento $A_0 = 40$ por 100.

En este caso la envolvente exterior debe tener un espesor mínimo de pared de 6 milímetros si se trata de acero dulce.

Si se utilizasen otros materiales, deberá adoptarse un espesor mínimo de pared equivalente, para cada una de dichas envolventes; espesor que debe ser calculado a partir de la fórmula indicada en la nota 3 del marginal 1.2.8.3.

2.3. Equipos.

2.3.1. Además de los dispositivos previstos en el marginal 1.3.2 las tuberías de vaciado de los depósitos deberán poder cerrarse por medio de una brida ciega o de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

2.3.2. Los depósitos destinados al transporte de gases licuados, además de los orificios previstos en los marginales 1.3.2 y 1.3.3 podrán también estar dotados de otras aberturas para el montaje de indicadores de nivel, termómetros, manómetros y grifos de purga, necesarios para su explotación y seguridad.

2.3.2.1. Los orificios de llenado y vaciado de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos, deberán estar provistos de un dispositivo interno de seguridad de acción instantánea, que en caso de desplazamiento intempestivo del vagón-cisterna, se cierre automáticamente. El cierre de este dispositivo deberán además poderse accionar a distancia.

2.3.2.2. Excepto los orificios para el montaje de las válvulas de seguridad y de los de purga cerrados, todos los demás orificios de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos, cuyo diámetro nominal sea superior a 1,5 mm deberán estar provistos de un obturador interno.

2.3.2.3. Como excepción a las disposiciones de los marginales 2.3.2.1 y 2.3.2.2 los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables a muy bajas temperaturas y/o tóxicos podrán estar equipados con dispositivos externos, en vez de internos, si estos dispositivos están provistos de una protección equivalente, por lo menos, a la que proporciona la pared del depósito.

2.3.2.4. Cuando los depósitos estén dotados de medidores, éstos no podrán ser de material transparente en contacto directo con la materia transportada. Si existiesen termómetros, no podrán estar introducidos directamente en gas o líquido a través de la pared del depósito.

2.3.2.5. Los depósitos destinados al transporte de cloro, anhídrido sulfuroso, oxícloruro de carbono (3.º, at)), metil-mercaptano o sulfuro de hidrógeno (3.º, bt)) no podrán tener ninguna abertura por debajo del nivel del líquido. Tampoco se permiten los orificios de limpieza previstos en el marginal 1.3.4.

2.3.2.6. Las aberturas para llenado y vaciado situadas en la parte superior de los depósitos deberán estar provistas, además de lo que queda prescrito en el marginal 2.3.2.1, de un segundo dispositivo de cierre externo, que pueda cerrarse con una brida ciega u otro dispositivo que ofrezca iguales garantías.

2.3.3. Las válvulas de seguridad deberán ajustarse a las condiciones de los marginales 2.3.3.1 a 2.3.3.3 siguientes:

2.3.3.1. Los depósitos destinados al transporte de gases de los apartados 1.º al 6.º y 9.º no podrán estar provistos de más de dos válvulas de seguridad, la suma de cuyas dos secciones totales de paso libre en el asiento llegue, por lo menos, a 20 centímetros cuadrados por cada 30 metros cúbicos o fracción de la capacidad del recipiente. Estas válvulas deberán abrirse automáticamente ante una presión comprendida entre 0,9 y 1,0 veces la presión de prueba del depósito en que están instaladas. También deberán ser de un tipo capaz de resistir los efectos dinámicos, incluyendo los ocasionados por el movimiento de líquido. Está prohibido el uso de válvulas de peso muerto o de contrapeso.

Los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º al 9.º que ofrezcan peligro para el aparato respiratorio o de intoxi-

cación (9*) no podrán disponer de válvulas de seguridad a menos que estén precedidas de un disco de rotura. En este último caso, la disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad deberá ser aprobada por la autoridad competente.

Cuando los vagones-cisterna se transporten por mar, las disposiciones de este párrafo no impiden el montaje de válvulas de seguridad en conformidad con los reglamentos aplicables a este modo de transporte.

2.3.3.2. Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º deberán estar dotados de dos válvulas de seguridad independientes; cada válvula estará concebida de manera que deje escapar del depósito los gases que se forman por evaporación durante las actividades normales, de modo que la presión no exceda en ningún momento en más del 10 por 100 de la presión de servicio indicada en el depósito. Se puede sustituir una de estas válvulas por un disco de rotura que debe romperse a la presión de prueba. En caso de pérdida del vacío en los depósitos de doble pared, o en caso de destrucción del 20 por 100 del aislamiento de los depósitos de una sola pared, la válvula de seguridad y el disco de rotura deberán dejar escapar un caudal suficiente para que la presión del depósito no exceda de la de prueba.

2.3.3.3. Las válvulas de seguridad de los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º deberán abrirse a la presión de servicio indicada en el depósito. Deberán ser construidas de modo que sean capaces de funcionar perfectamente, incluso a las más bajas temperaturas de servicio. La seguridad de funcionamiento a estas temperaturas deberá ser establecida y verificada mediante un ensayo de cada válvula o de una muestra de las válvulas del mismo tipo de construcción.

2.3.4. Protección calorífuga.

2.3.4.1. Si los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3.º y 4.º estuviesen provistos de protección calorífuga, ésta deberá estar constituida:

- O por una pantalla parasol que cubra, por lo menos, el tercio superior y, como máximo, la mitad superior del depósito y separada de éste por una cámara de aire de cuatro centímetros de espesor, como mínimo.
- O por un revestimiento completo de espesor adecuado de materiales aislantes.

2.3.4.2. Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º deberán contar con protección calorífuga. Esta protección calorífuga debe asegurarse mediante un revestimiento continuo. Si el espacio entre el depósito y el revestimiento estuviese vacío de aire (aislamiento por vacío), deberá calcularse el revestimiento de protección de manera que pueda resistir sin deformación una presión externa de, por lo menos, 1 kg/cm² (presión manométrica). Como excepción al marginal 1.1.4.2 podrán tenerse en cuenta en el cálculo los dispositivos de refuerzo interiores y exteriores. Si el revestimiento fuese estanco al gas, debe asegurarse mediante un dispositivo apropiado que no se produzca ninguna presión peligrosa en la capa de aislamiento por insuficiente estanquidad del depósito o de sus equipos. Este dispositivo debe impedir las infiltraciones de humedad en el revestimiento calorífugo.

2.3.4.3. Los depósitos destinados al transporte de gases licuados cuyo punto de ebullición a la presión atmosférica sea inferior a -182°C, no deben contener ninguna materia combustible, ya sea en la composición del aislamiento térmico o en la fijación al bastidor.

Los elementos de fijación de los depósitos destinados al transporte de argón, nitrógeno, helio y neón del [7.º, a)] y de hidrógeno del [7.º, b)] podrán contener materias plásticas entre el revestimiento interior y el exterior, de conformidad con la autoridad competente.

2.3.5. Las baterías de recipientes y las baterías de grandes

(9*) Se consideran gases peligrosos para el aparato respiratorio o que ofrecen peligro de intoxicación los señalados con la letra «t» en la enumeración de las materias.

recipientes, ver marginales 212 (1) b) y c) (10*), deben cumplir las condiciones siguientes:

2.3.5.1. Si uno de los elementos de un depósito formado por varios estuviese provisto de una válvula de seguridad y si hubiera al mismo tiempo dispositivos de cierre que incomunicuen los elementos entre sí, cada uno de ellos deberá estar igualmente provisto de válvula de seguridad.

2.3.5.2. Los dispositivos de llenado y vaciado podrán estar unidos a un tubo colector.

2.3.5.3. Cada elemento de un depósito subdividido, destinado al transporte de gases comprimidos del 1.º y 2.º que constituyan un riesgo para el aparato respiratorio o de intoxicación (11*), o que sean inflamables, deben poder ser aislados entre sí mediante una válvula de paso.

2.3.5.4. Los elementos de un depósito subdividido, destinado al transporte de gases licuados del 3.º al 6.º, deberán construirse de modo que puedan llenarse separadamente y permanecer aislados mediante una válvula precintable.

2.3.5.5. Las disposiciones siguientes son aplicables a las cisternas desmontables (12*):

- a) Deben estar fijas a los bastidores de los vagones de forma que no puedan desplazarse.
- b) No deberán comunicarse entre sí por un tubo colector.
- c) Si son rodables, las válvulas y grifos deberán estar provistos de un capuchón protector.

2.3.6. Como excepción a las disposiciones del marginal 1.3.3, los depósitos destinados al transporte de gases licuados fuertemente refrigerados no tendrán que estar provistos obligatoriamente de una abertura para la inspección.

2.4. Aprobación del prototipo.
(Sin disposiciones particulares.)

2.5. Pruebas.

2.5.1. Los materiales de los depósitos destinados al transporte del 7.º y 8.º deberán probarse por los métodos descritos en los marginales 1275 al 1285.

2.5.2. Los valores de la presión de prueba serán los siguientes:

2.5.2.1. En los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º y 2.º, los valores indicados en el marginal 219 (1) y (3).

2.5.2.2. En los depósitos destinados al transporte de gases del 3.º y 4.º:

- a) Si el diámetro de los depósitos no es superior a 1,5 metros, los valores indicados en el marginal 220 (2).
- b) Si el diámetro de los depósitos es superior a 1,5 metros, los valores indicados a continuación (13):

(Ver cuadro siguiente.)

(10*) Las disposiciones del presente apéndice no son aplicables a los bastidores de botellas.

(11*) Se consideran gases peligrosos para el aparato respiratorio o que ofrecen peligro de intoxicación los señalados con la letra «t» en la enumeración de las materias.

(12*) Se entiende por recipientes amovibles los recipientes que, constructos para adaptarse a los dispositivos especiales del vagón, no pueden, sin embargo, ser retirados más que después del desmontaje de sus medios de fijación.

(13) 1. Las presiones de prueba prescritas son:

a) Si los depósitos están dotados de protección calorífuga serán al menos iguales a la tensión de vapor de los líquidos a 60°C, disminuida en 1 kg/cm², con un mínimo de 10 kg/cm².

b) Si los depósitos carecen de protección calorífuga, serán al menos iguales a la tensión de vapor de los líquidos a 65°C, disminuida en 1 kg/cm², con un mínimo de 10 kg/cm².

2. A causa de la alta toxicidad del oxocloruro de carbono [3.º, at)], la presión mínima de prueba para este gas se fija en 15 kg/cm² si el depósito está dotado de protección calorífuga y en 17 kg/cm² si carece de dicha protección.

3. Los valores máximos prescritos para el grado de llenado en kg/litro se calculan del siguiente modo: peso máximo de contenido por litro de capacidad = 0,95 x densidad de la fase líquida a 50°C.

Designación de la materia	Clave	Presión mínima de prueba de los depósitos		Peso máximo del contenido por litro de capacidad — Kg.
		Con protección calorífuga	Sin protección calorífuga	
		Kk/cm ²	Kk/cm ²	
Cloropentafluoretano (R 115)	3.º a)	20	23	1,08
Diclorodifluor metano (R 12)	3.º a)	15	16	1,15
Dicloromonofluor metano (R 21)	3.º a)	10	10	1,23
Dicloro-1,2-tetrafluor-1,1 2,2-etano (R 114)	3.º a)	10	10	1,30
Monoclorodifluor metano (R 22)	3.º a)	24	28	1,03
Monoclorodifluor-monobromo-metano (R 12 B 1)	3.º a)	10	10	1,61
Monocloro-1-trifluor-2, 2,2-etano (R 133 a)	3.º a)	10	10	1,18
Octofluor ciclobutano (RC 318)	3.º a)	10	10	1,34
Amoniaco	3.º at)	28	29	0,53
Bromuro de hidrógeno	3.º at)	50	55	1,20
Bromuro de metilo	3.º at)	10	10	1,51
Cloro	3.º at)	17	19	1,25
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	3.º at)	10	10	1,30
Anhidrido sulfuroso	3.º at)	10	12	1,23

Designación de la materia	Clave	Presión mínima de prueba de los depósitos		Peso máximo del contenido por litro de capacidad Kg.
		Con protección calorífuga	Sin protección calorífuga	
		Kg/cm ²	Kg/cm ²	
Hexafluoro propeno (R 216)	3.º at)	17	19	1,11
Oxocloruro de carbono	3.º at)	15	17	1,23
Butano	3.º b)	10	10	0,51
Buteno-1	3.º b)	10	10	0,53
Cis-buteno-2	3.º b)	10	10	0,55
Trans-buteno-2	3.º b)	10	10	0,54
Ciclopropano	3.º b)	16	18	0,55
1,1-difluoretano (R 152 a)	3.º b)	14	16	0,79
Difluoro-1,1 monocloro-1-metano (R 142 b)	3.º b)	10	10	0,99
Isobutano	3.º b)	10	10	0,49
Isobuteno	3.º b)	10	10	0,52
Propano	3.º b)	21	23	0,42
Propeno	3.º b)	25	27	0,43
Trifluoro-1,1-1-etano	3.º b)	28	32	0,79
Cloruro de etilo	3.º bt)	10	10	0,80
Cloruro de metilo	3.º bt)	13	15	0,81
Dimetilamina	3.º bt)	10	10	0,59
Etilamina	3.º bt)	10	10	0,61
Metilmercaptano	3.º bt)	10	10	0,78
Metilamina	3.º bt)	10	11	0,58
Oxido de metilo	3.º bt)	14	16	0,58
Sulfuro de hidrógeno	3.º bt)	45	50	0,67
Trimetilamina	3.º bt)	10	10	0,58
Butadieno-1,3	3.º c)	10	10	0,55
Cloruro de vinilo	3.º c)	10	11	0,81
Bromuro de vinilo	3.º ct)	10	10	1,37
Oxido de metilo y de vinilo	3.º ct)	10	10	0,67
Trifluoro cloroetileno (R 1113)	3.º ct)	15	17	1,15
Mezcla F 1	4.º a)	10	11	1,23
Mezcla F 2	4.º a)	15	16	1,15
Mezcla F 3	4.º a)	24	27	1,03
Mezcla de gas R 500	4.º a)	18	20	1,01
Mezcla de gas R 502	4.º a)	25	28	1,05
Mezcla del 19 al 21 por 100 en peso de diclorodifluoro metano (R 12) y del 79 al 81 por 100 en peso de monoclorodifluoro monobromometano (R 12 3 1)	4.º a)	10	11	1,50
Mezclas de bromuro de metilo y de cloropirina	4.º at)	10	10	1,51
Mezcla A (nombre comercial: butano)	4.º b)	10	10	0,50
Mezcla AO (nombre comercial: butano)	4.º b)	12	14	0,47
Mezcla A1	4.º b)	16	18	0,46
Mezcla 3	4.º b)	20	23	0,43
Mezcla C (nombre comercial: propano)	4.º b)	25	27	0,42
Mezclas de hidrocarburos que contengan metano	4.º b)	—	225	0,187
			300	0,244
Mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4.º bt)	13	15	0,81
Mezclas de cloruro de metilo y de cloropirina	4.º bt)	13	15	0,81
Mezclas de bromuro de metilo y de bromuro de etileno	4.º bt)	10	10	1,51
Mezclas de metilacetileno/propano y de hidrocarburos:				
Mezcla P 1	4.º c)	25	28	0,49
Mezcla P 2	4.º c)	22	23	0,47
Oxido de etileno con un contenido máximo al peso del 10 por 100 de dióxido anhídrido carbónico	4.º ct)	24	26	0,73
Oxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 10 kilogramos por centímetro cuadrado a 50° C	4.º ct)	15	15	0,78
Diclorodifluoro metano con un contenido al peso del 12 por 100 de óxido de etileno	4.º ct)	15	16	1,09

2.5.2.3. Para los depósitos destinados al transporte de gases del 5.º y 6.º:

a) Si no están recubiertos con una protección calorífuga, conforme al espíritu del marginal 2.3.4.2: los valores indicados en el marginal 220 (3) y (4).

b) Si están recubiertos con una protección calorífuga: los valores indicados a continuación:

Designación de la materia	Clave	Presión mínima de prueba kg/cm ²	Peso máximo del contenido por litro de capacidad, kg.
Bromotrifluoro metano (R 13 B 1)	5.º a)	120	1,50
Clorotrifluoro metano (R 13)	5.º a)	120	0,96
		225	1,12
Anhídrido carbónico	5.º a)	190	0,73
		225	0,78
Hemioxido de nitrógeno N ₂ O	5.º a)	225	0,78
Hexafluoretano (R 116)	5.º a)	160	1,28
		200	1,34
Hexafluoruro de azufre	5.º a)	120	1,34
Trifluoro metano (R 23)	5.º a)	190	0,92
		250	0,99
Xenon	5.º a)	120	1,30

Designación de la materia	Clave	Presión mínima de prueba kg/cm ²	Peso máximo del contenido por litro de capacidad, kg.
Cloruro de hidrógeno	3.º at)	120	0,69
Etano	5.º b)	120	0,32
Etileno	5.º b)	120	0,25
		225	0,36
1,1-Difluoroetileno	5.º c)	120	0,66
		225	0,78
Fluoruro de vinilo	5.º c)	120	0,58
		225	0,65
Mezcla de gases R 503	6.º a)	31	0,11
		42	0,21
		100	0,78
Anhídrido carbónico con un contenido máximo en peso del 35 por 100 de óxido de etileno	6.º c)	190	0,73
Oxido de etileno con un contenido máximo del 10 por 100, pero menor del 50 por 100, en peso de anhídrido carbónico	6.º ct)	225	0,78
		100	0,66
		250	0,75

Cuando se utilicen depósitos recubiertos con una protección calorífuga que hayan sufrido una presión de prueba inferior a la que se indica en la tabla se establecerá el peso máximo del contenido por litro de capacidad, de modo que la presión que se ejerza en el interior del depósito debido a la materia en cuestión, a 55° C., no exceda a la presión de prueba anotada en el depósito. En este caso la carga máxima admisible deberá fijarse por el experto reconocido por la autoridad competente.

2.5.2.4. En los depósitos destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión (9.º at):

Designación de la materia	Clave	Presión mínima de prueba kg/cm ²	Peso máximo del contenido por litro de capacidad, kg.
Amoníaco disuelto en agua, a presión:			
Con más del 35 por 100 y como máximo del 40 por 100, al peso, de amoníaco	9.º at)	10	0,80
Con más del 40 por 100 y como máximo del 50 por 100, al peso, de amoníaco	9.º at)	12	0,77

2.5.2.5. En los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º: al menos 1,3 veces la presión máxima de servicio autorizada indicada en el depósito, pero como mínimo tres kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica); en los depósitos provistos de aislamiento al vacío la presión de prueba deberá ser por lo menos igual a 1,3 veces el valor de la presión máxima de servicio autorizada, aumentada en un kilogramo por centímetro cuadrado.

2.5.3. La primera prueba de presión hidráulica deberá efectuarse antes de la colocación de protección calorífuga.

2.5.4. La capacidad de cada depósito destinado al transporte de gases del 3.º al 8.º y del 9.º deberá determinarse en presencia de un técnico reconocido por la autoridad competente, por peso o por medida volumétrica de la cantidad de agua necesaria para llenar el depósito; el error de medida de la capacidad de los depósitos deberá ser inferior al 1 por 100. No se admite la determinación por cálculo basado en las dimensiones del depósito. Los pesos de llenado máximos admisibles, según los marginales 220 (4) y 2.5.2.3 serán fijados por un técnico reconocido.

2.5.5. La inspección de las juntas deberá efectuarse según las prescripciones correspondientes al coeficiente λ (lambda) 1,0 del 1.2.8.4.

2.5.6. Por excepción de las disposiciones del marginal 1.5, las pruebas periódicas deberán tener lugar:

2.5.6.1. 1) Cada cuatro años los depósitos destinados al transporte de fluoruro de boro (1.º at), gas ciudad (2.º bt), bromuro de hidrógeno, cloro, bióxido de nitrógeno, anhídrido sulfuroso, oxocloruro de carbono (3.º at), sulfuro de hidrógeno (3.º bt) y cloruro de hidrógeno (5.º at).

2) Para los depósitos destinados al transporte de otros gases comprimidos y licuados, así como al de amoníaco disuelto bajo presión (9.º at): al cabo de un plazo igual al doble del plazo prescrito para la revisión del vagón que lleva el depósito sin que el plazo pueda exceder de ocho años. Los accesorios serán revisados con motivo de cada examen periódico lo más tarde después de cuatro años.

2.5.6.2. Después de ocho años en servicio y posteriormente cada doce años para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º Un técnico reconocido deberá verificar la estanqueidad seis años después de cada prueba periódica.

Las pruebas de estanqueidad de los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º al 6.º y del 9.º deberán efectuarse a una presión mínima de cuatro kilogramos por centímetro cuadrado (presión manométrica).

2.5.7. En los depósitos aislados por vacío de aire la prueba de presión hidráulica y la verificación del estado interior podrán sustituirse por una prueba de estanqueidad y por la medición del vacío, previa autorización del técnico reconocido.

2.5.8. Si se abriesen aberturas durante las visitas periódicas de los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, el método que se siga para volver a cerrarlas herméticamente antes de su devolución al servicio normal deberá estar aprobado por el técnico reconocido y debe asegurar la integridad del depósito.

2.6. Marcado.

2.6.1. Los datos siguientes deben, además, figurar por estampación u otro método similar en la placa prevista en el marginal 1.6.1 o directamente sobre las paredes del depósito, si éstas están suficientemente reforzadas, de forma que no comprometa la resistencia del depósito.

2.6.1.1. En lo que respecta a los depósitos destinados al transporte de una sola materia:

- El nombre del gas con todas sus letras.

Esta mención deberá ser completa e incluirá en los depósitos destinados al transporte de gases comprimidos del 1.º y 2.º el valor máximo de la presión de carga a 15° C autorizada para el depósito y en los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3.º al 8.º, así como al de amoníaco disuelto a presión del 9.º at), la carga máxima admisible en kilogramos y la temperatura de llenado si fuese inferior a -20° C.

2.6.1.2. Por lo que respecta a los depósitos de utilización múltiple:

- El nombre, con todas sus letras, de los gases para los que el recipiente está autorizado.

Esta mención deberá complementarse con la indicación de la carga máxima admisible, en kilogramos, para cada uno de ellos.

2.6.1.3. Por lo que respecta a los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º:

- La presión de servicio.

2.6.1.4. En los depósitos provistos de «protección calorífuga»:

- La mención «calorifugado» o «calorifugado al vacío».

2.6.2. El bastidor de los depósitos de varios elementos, a excepción de los depósitos amovibles, deberá llevar una placa, próxima al punto de llenado, en la que se indique:

- La presión de prueba de los elementos.
- La presión máxima de carga a 15° C autorizada para, los elementos destinados a gases comprimidos.
- El número de elementos.
- La capacidad total, en litros, de los elementos.
- El nombre del gas con todas sus letras y, además, en el caso de gases licuados:
- La carga máxima admisible por elemento en kilogramos.

2.6.3. Como complementos de las inscripciones previstas en el marginal 1.6.2 deberán figurar sobre cada uno de los costados de los vagones-cisterna o en unos paneles las siguientes menciones:

a) O bien: «Temperatura de llenado mínima autorizada: -20° C.»

O bien: «Temperatura de llenado mínima autorizada:»

b) En los depósitos destinados al transporte de una sola materia:

- El nombre del gas con todas sus letras.
- Cuando se trate de gases licuados del 3.º al 8.º, o de amoníaco disuelto en agua a presión (9.º at), la carga máxima admisible en kilogramos.

c) En los depósitos de utilización múltiple:

- El nombre con todas sus letras de todos los gases a cuyo transporte se dedican estos depósitos, con la indicación de la carga máxima admisible, en kilogramos, de cada uno de ellos.

d) En los depósitos provistos de protección calorífuga:

- La inscripción «calorifugado» o «calorifugado al vacío». En un idioma oficial del país de matriculación y, además, en francés, alemán, italiano o inglés, a menos que las tarifas internacionales o acuerdos pactados entre las Administraciones ferroviarias dispongan otra cosa.

2.6.4. Los paneles de los vagones portadores de cisternas desmontables descritos en el marginal 2.3.5.5 no deberán llevar en su bastidor los datos previstos en los marginales 1.6.2 y 2.6.3.

2.6.5. Los depósitos destinados al transporte de gases licuados de los apartados 3.º a 8.º deben estar marcados con una banda pintada de color naranja (14*) de 30 centímetros, aproximadamente, de ancha, contorneando sin interrupción el depósito a media altura.

2.7. Servicio.

2.7.1. Los depósitos aptos para el transporte sucesivo de diversos gases licuados del 3.º al 8.º (depósitos de utilización múltiple) no podrán transportar más que las materias enumeradas en uno solo de los grupos siguientes:

Grupo 1: Hidrocarburos halogenados del 3.º a) y del 4.º a).

Grupo 2: Hidrocarburos del 3.º b) y del 4.º b).

Grupo 3: Amoníaco (3.º at), dimetilamina, etilamina, metilamina, óxido de metilo y trimetilamina (3.º bt) y cloruro de vinilo (3.º c).

Grupo 4: Bromuro de metilo (3.º at), cloruro de etilo y cloruro de metilo (3.º bt).

Grupo 5: Mezclas de óxido de etileno con anhídrido carbónico, de óxido de etileno con nitrógeno (4.º ct).

Grupo 6: Nitrógeno, anhídrido carbónico, gases raros, hemióxido de nitrógeno N₂O, oxígeno (7.º a) aire, mezclas de nitrógeno con gases raros, mezclas de oxígeno con nitrógeno, aunque contengan gases raros (8.º a).

Grupo 7: Etano, etileno, metano (7.º b), mezclas de metano con etano, aunque contengan propano o butano (8.º b).

Los depósitos que hayan contenido alguna materia de los grupos 1 y 2 deberán estar vacíos de gases licuados antes de

(14*) Ver apéndice VIII, marginal 1.800 (1), nota.

cargarlos con otra materia perteneciente al mismo grupo. Los depósitos que se hayan cargado con alguna materia de los grupos del 3 al 7 se vaciarán completamente de los gases licuados y posteriormente se procederá a la descompresión antes de cargarlos con otra materia perteneciente al mismo grupo.

2.7.2. Se permite la utilización múltiple de recipientes para el transporte de gases licuados del mismo grupo si se respetan todas las condiciones fijadas para los gases que se pretendan transportar en un mismo depósito. La utilización múltiple debe ser aprobada por un técnico autorizado.

2.7.3. Es posible utilizar los depósitos para el transporte de gases de grupos diferentes si lo permite el experto autorizado.

Cuando se cambie el uso de un depósito de un gas a otros gases pertenecientes a otros grupos, los depósitos deberán vaciarse completamente de gases licuados, proceder a su descompresión y finalmente desgasificarse. La desgasificación de los depósitos deberá verificarse por un experto autorizado, quien hará constar esta operación.

2.7.4. En el momento en que los vagones-cisterna, cargados o vacíos sin limpiar, comiencen el transporte, sólo serán visibles las indicaciones válidas, según el marginal 2.6.3, para el gas que va cargado o que se acaba de descargar; todas las indicaciones relativas a otros gases deberán ocultarse.

2.7.5. Los compartimentos de los depósitos compartimentados no habrán de contener más que un solo y mismo gas. Si se tratase de un depósito compartimentado destinado al transporte de gases licuados, los compartimentos que lo componen deberán llenarse separadamente y permanecer incomunicados mediante una válvula precintada.

2.7.6. La presión máxima de llenado de los gases comprimidos del 1.º y 2.º, excepto el fluoruro de boro (1.º at) no deberá exceder los valores fijados en el marginal 219 (2).

Para el fluoruro de boro (1.º at), el peso máximo de llenado por litro de capacidad no debe exceder de 0,88 kilogramos.

Deberá respetarse el peso máximo de llenado por litro de capacidad, según los marginales 220 (2), (3) y (4), y 2.5.2.2., 2.5.2.3 y 2.5.2.4.

2.7.7. En los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º b) y 8.º b), el grado de llenado deberá ser inferior a un valor tal que cuando el contenido llegue a la temperatura en que la tensión de vapor iguale a la presión de apertura de las válvulas, el volumen del líquido sea el 95 por 100 de la capacidad del depósito a esa temperatura. Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º a) y 8.º a) podrán llenarse hasta el 98 por 100, a la temperatura y presión de carga.

2.7.8. En el caso de cisternas dedicadas al transporte de hemióxido de nitrógeno y de oxígeno (7.º a), de aire o de mezclas que contengan oxígeno (8.º a), está prohibido el empleo de materias que contengan grasa o aceite para asegurar la estanqueidad de las juntas o para el entretenimiento de los dispositivos de cierre.

2.7.9. La disposición del marginal 1.7.5 no es válida para los gases del 7.º y 8.º.

3. Disposiciones particulares aplicables a la clase 3

Materias líquidas inflamables.

3.1. Utilización.

Todas las materias del marginal 301, con exclusión del nitrometano (mononitrometano) (3.º) pueden ser transportadas en vagones-cisterna.

3.2. Construcción.

Los depósitos destinados al transporte de sulfuro de carbono (1.º a) deberán calcularse para una presión de 10 kg/cm² (presión manométrica).

3.3. Equipos.

3.3.1. Los depósitos destinados al transporte de materias líquidas inflamables, cuyo punto de inflamación no sea superior a 55° C y que estén dotados con un dispositivo de aireación que no pueda cerrarse, deberán disponer de otro de protección contra la propagación de las llamas en aquél.

3.3.2. Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de acroleína, cloropreno (clorobutadieno) y sulfuro de carbono (1.º a) deberán estar situadas por encima del nivel del líquido. Ninguna tubería ni ramificación podrá atravesar las paredes de los depósitos por debajo del nivel del líquido. Las aberturas no provistas de válvulas deberán poder cerrarse con cierres estancos, que a su vez deberán estar protegidos por un capuchón bloqueable. Si los depósitos estuviesen provistos de válvulas de seguridad, éstas deberán estar precedidas de un disco de rotura. En este caso, la disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad deberá ser aceptada por la autoridad competente.

3.4. Aprobación del prototipo. (Sin disposiciones particulares).

3.5. Pruebas.

La presión mínima de prueba a que deberán someterse los depósitos destinados al transporte de sulfuro de carbono (1.º a) deberá ser de 4 kg/cm² (presión manométrica).

La presión mínima de prueba a que deberán someterse los depósitos destinados al transporte de otras materias citadas en el párrafo 3.1 deberá ser igual a la utilizada para su cálculo, tal como se define en el marginal 1.2.4.

3.6. Marcado. (Sin disposiciones particulares.)

3.7. Servicio.

3.7.1. Cuando se trate de depósitos cerrados herméticamente, no podrán excederse los grados de llenado que se indican a continuación para líquidos cuya tensión de vapor a 50° C sea mayor de 1,75 kg/cm² (presión absoluta).

Formiato de metilo (1.º a) y otros líquidos cuyo coeficiente de dilatación cúbica sea superior a 150×10^{-5} , sin exceder de 180×10^{-5} ; 91 por 100 de la capacidad.

Aldehído acético (5.º) y otros líquidos cuyo coeficiente de dilatación cúbica sea superior a 180×10^{-5} , sin exceder de 230×10^{-5} ; 90 por 100 de la capacidad.

3.7.2. No deben emplearse depósitos de aleación de aluminio para el transporte de aldehído acético (5.º), a menos que estén dedicados exclusivamente a este transporte y a reserva de que el aldehído acético esté desprovisto de ácido.

3.7.3. Durante la estación invernal (de octubre a marzo) los destilados ligeros destinados a «chacking» y otros hidrocarburos líquidos cuya tensión de vapor a 50° C no exceda de 1,5 kg/cm² (presión absoluta) podrán transportarse en depósito del tipo indicado en el marginal 1.3.5.

4. Disposiciones particulares aplicables a las clases 4.1, 4.2 y 4.3

Clase 4.1.

Materias sólidas inflamables.

Clase 4.2.

Materias susceptibles de inflamación espontánea.

Clase 4.3.

Materias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.

4.1. Utilización.

El azufre (2.º), el sesquisulfuro de fósforo y el pentasulfuro de fósforo (8.º) y la naftalina (11) del marginal 401, el óxido blanco o amarillo (1.º), los alquilos de aluminio (alcoholes de aluminio) los halogenuros de alquilos de aluminio y los hidruros de alquilos de aluminio (3.º) y el carbón vegetal recién apagado en polvo o en granos (8.º) del marginal 4.3.1, el sodio, el potasio y las aleaciones de sodio y potasio (1.º a) y el silicicloroformo (triclorosilano) (4.º) del marginal 4.7.1, pueden ser transportados en vagones-cisterna.

4.2. Construcción.

4.2.1. Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo (1.º), del marginal 4.3.1, así como el silicicloroformo del 4.º, del marginal 4.7.1, deberán calcularse para una presión mínima de 10 kg/cm² (presión manométrica).

4.2.2. Los depósitos destinados al transporte de los alquilos de aluminio, de los halogenuros de alquilos de aluminio y de los hidruros de alquilos de aluminio del 3.º del marginal 4.3.1 deben ser calculados para una presión de al menos 21 kg/cm² (presión manométrica).

4.3. Equipos.

4.3.1. Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) y naftalina del 11 c) del marginal 401 deberán estar provistos de protección calorífuga formada por materiales difícilmente inflamables. Podrán ir provistos de válvulas de apertura automática, que abran hacia el interior o exterior, bajo una diferencia de presión entre 0,2 y 0,3 kg/cm².

4.3.2. Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º, del marginal 431, deberán cumplir con las disposiciones siguientes:

4.3.2.1. El dispositivo de recalentamiento no deberá penetrar en el cuerpo del depósito sino que deberá ser exterior. En todo caso, se podrá dotar con funda de recalentamiento el tubo que sirva para la evacuación del fósforo. El dispositivo de recalentamiento de esta vaina deberá regularse de modo que se impida que la temperatura del fósforo exceda de la temperatura de carga del depósito. Las otras tuberías deberán penetrar en el depósito por su parte superior; las aberturas deberán estar situadas por encima del nivel máximo admisible del fósforo y poder quedar totalmente cerradas por capuchones con cerrojo. Además, no se autorizan los orificios de limpieza previstos en el marginal 1.3.4.

4.3.2.2. El depósito estará provisto de un sistema de aforo para la verificación del nivel del fósforo y, si se utilizase agua como agente de protección, de una marca fija que indique el nivel superior que el agua no debe sobrepasar.

4.3.3. Los depósitos destinados al transporte de alquilos de aluminio, halogenuros de alquilos de aluminio e hidruros de alquilos de aluminio del 3.º del marginal 431 no deben tener aberturas o uniones por debajo del nivel del líquido. Además, no se admiten los orificios de limpieza previstos en el marginal 1.3.4. Las aberturas situadas en la parte superior del depósito, comprendidos sus accesorios, deben poderse asegurar mediante un casquete de protección. Los vagones-cisterna de construcción autoportante no se admitirán.

4.3.4. Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a) del marginal 471 deberán tener sus aberturas y orificios (grifos, fundas, registros, etc.) protegidos por capuchones

con juntas estancas y con cierre y estar provistos de protección calorífuga formada por materiales difícilmente inflamables.

4.4. Aprobación de prototipos.
(Sin disposiciones particulares).

4.5. Pruebas.

4.5.1. Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) naftalina (11 c) del marginal 401, de fósforo, blanco o amarillo (1.º), del marginal 431, así como los destinados al transporte de silicicloroformo (4.º) del marginal 471, deberán probarse a una presión de 4 kg/cm² (presión manométrica).

4.5.2. Los depósitos destinados al transporte de los alquilos de aluminio, de los halogenuros de alquilos de aluminio y de los hidruros de alquilos de aluminio del 3.º del marginal 431 deben sufrir la prueba de presión inicial y las pruebas periódicas cada cuatro años por medio de un líquido que no reaccione con la materia a transportar y a una presión de 10 kg/cm² (presión manométrica).

4.6. Marcado.
(Sin disposiciones particulares).

4.7. Servicio.

4.7.1. Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) y de naftalina del 11 c) del marginal 401 no deberán llenarse más que hasta el 98 por 100 de su capacidad.

4.7.2. Cuando se emplee agua como agente de protección del fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marginal 431, éste debe quedar cubierto por una capa de agua de 12 centímetros de espesor, como mínimo, en el momento de llenado; a 60° C de temperatura el grado de llenado no debe exceder del 98 por 100. Cuando el agente de protección sea nitrógeno, el grado de llenado a 60° C de temperatura no deberá exceder del 96 por 100. El espacio restante deberá llenarse de nitrógeno de manera que la presión no caiga nunca por debajo de la atmosférica, incluso después de que se enfríe. El depósito deberá cerrarse herméticamente de modo que no se produzca ninguna fuga de gas.

4.7.3. Para el transporte de las materias del 1.º a) del marginal 471, los capuchones deberán bloquearse, según el marginal 4.3.4.

4.7.4. Para el silicicloroformo del 4.º del marginal 471, el grado de llenado no deberá exceder de 1,14 kilogramos por litro de capacidad, si se llena por peso, o del 85 por 100 si se llena por volumen.

4.7.5. Los depósitos que hayan contenido fósforo del 1.º del marginal 4.3.1 deberán, en el momento que se devuelvan al transporte,

— Llenarse de nitrógeno; el expedidor certificará en el documento de transporte que el depósito, una vez cerrado, es estanco al gas.

— O bien llenarse de agua a razón de un mínimo del 96 por 100 y un máximo del 98 por 100 de su capacidad; entre el 1 de octubre y el 31 de marzo, el agua deberá incluir uno o varios agentes anticongelantes, desprovistos de acción corrosiva y no susceptibles de reaccionar con el fósforo, a una concentración que haga imposible la congelación del agua durante el recorrido.

5. Disposiciones particulares aplicables a las clases 5.1-5.2

Clase 5.1.
Materias comburentes.

Clase 5.2.
Peróxidos orgánicos.

5.1. Utilización.

Podrán transportarse en vagones-cisterna: Las materias del marginal 501 que figuran en los apartados 1.º a 3.º, las soluciones del apartado 4.º (así como el clorato sódico pulverulento, en estado húmedo o en estado seco), las soluciones acuosas calientes de nitrato amónico del apartado 6.º, a), con una concentración superior al 80 por 100, pero no mayor del 93 por 100, a condición 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 no contengan materia combustible en cantidad superior al 0,2 por 100 ni compuestos de cloro en cantidad tal que la proporción de cloro sobrepase el 0,02 por 100.

Las materias del marginal 551 que figuran en estos apartados 1.º, 10, 14, 15 y 18.

5.2. Construcción.

5.2.1. Los depósitos destinados al transporte de las materias descritas en el marginal 51 en estado líquido deberán calcularse para una presión de, por lo menos, 4 kg/cm² (presión manométrica).

5.2.2. Los depósitos y sus equipos destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como de peróxido de hidrógeno del 1.º del marginal 501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 551, deberán construirse de aluminio con un contenido mínimo del 99,5 por 100 o de un acero apropiado no susceptible de provocar

la descomposición del peróxido de hidrógeno ni de los peróxidos orgánicos.

5.2.3. Los depósitos destinados a transportar soluciones acuosas calientes de nitrato amónico del 6.º a), del marginal 501, deberán construirse de acero austenítico.

5.3. Equipos.

5.3.1. Los depósitos destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno con un contenido de más del 70 por 100 de peróxido de hidrógeno del 1.º del marginal 501 deberán tener las aberturas por encima del nivel del líquido. Además, los orificios de limpieza previstos en el marginal 1.3.4 no se autorizan. En el caso de soluciones que contengan más del 60 por 100 de peróxido de hidrógeno sin exceder del 70 por 100, las aberturas podrán estar por debajo del nivel del líquido. En este caso, los elementos de vaciado de los depósitos deberán estar dotados de dos cierres en serie, independientes entre sí, de los cuales, el primero estará constituido por un obturador interior de acción rápida, de tipo aprobado, y el segundo por una válvula situada a cada extremo del tubo de descarga. Igualmente deberá ir montada una brida ciega, u otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías a la salida de cada válvula exterior. El obturador interior debe quedar solidario con el depósito y en posición cerrada en caso de arranque de la tubería.

Ninguna parte del vagón-cisterna debe ser de madera, a menos que esté protegida por un recubrimiento apropiado.

5.3.2. Los empalmes de las tuberías exteriores de los depósitos deberán realizarse con materiales que no sean susceptibles de ocasionar la descomposición del peróxido de hidrógeno.

5.3.3. Los depósitos destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como de peróxido de hidrógeno del 1.º y de soluciones acuosas, calientes de nitrato amónico del 6.º a), del marginal 501, deberán estar dotados en su parte superior de un dispositivo de cierre que impida la formación de cualquier sobrepresión en el interior del recipiente, así como el escape del líquido y la penetración de sustancias extrañas en el interior del depósito. Los dispositivos de cierre de los depósitos destinados al transporte de soluciones acuosas, calientes de nitrato amónico deberán construirse de modo que sea imposible su obstrucción por el nitrato amónico solidificado durante el transporte.

5.3.4. Si los depósitos destinados a transportar soluciones acuosas, calientes de nitrato amónico del 6.º a), del marginal 501 van rodeados de algún material calorífugo, éste deberá ser de naturaleza inorgánica y perfectamente exenta de materias combustibles.

5.3.5. Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 551, deberán estar equipados de un dispositivo de aireación provisto de una protección contra la propagación de la llama y seguido, en serie, por una válvula de seguridad que se abra bajo una presión manométrica de 1,8 a 2,2 kg/cm².

5.3.6. Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 551 deberán estar provistos de protección calorífuga conforme a las condiciones del marginal 2.3.4.1. La cobertura y toda parte no cubierta del depósito, o el revestimiento exterior cuando el aislamiento sea completo, deberá estar pintada de blanco y limpiarse antes de cada transporte; la pintura se renovará si se amarillea o se deteriora. La protección calorífuga deberá estar exenta de materias combustibles.

5.4. Aprobación de prototipos.

Los vagones-cisterna aprobados para el transporte de soluciones acuosas calientes de nitrato amónico del 6.º a), del marginal 501 no deben ser autorizadas para el transporte de otras materias.

5.5. Pruebas.

Los depósitos destinados al transporte de soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno y de peróxido de hidrógeno del 1.º, así como de las soluciones acuosas, calientes de nitrato amónico del 6.º a), del marginal 501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 551 deberán probarse a una presión de 4 kg/cm² (presión manométrica).

5.6. Marcado.
(Sin disposiciones particulares.)

5.7. Servicio.

5.7.1. El interior del depósito y todas las partes que puedan entrar en contacto con las materias contempladas en el marginal 5.1 deberán mantenerse limpias. No debe utilizarse ningún lubricante en las bombas, válvulas y otros dispositivos que pueda formar una combinación peligrosa con las materias transportadas.

5.7.2. Los depósitos destinados al transporte de líquidos del 1.º al 3.º del marginal 501 no deben llenarse más que hasta el 95 por 100 de su capacidad, siendo 15° C la temperatura de referencia.

Los depósitos destinados al transporte de soluciones acuosas calientes de nitrato amónico del 6.º a), del marginal 501 no deberán llenarse más que hasta el 97 por 100 de su capacidad y la temperatura máxima después del llenado no deberá pasar de 140° C. Los vagones-cisterna utilizados para el transporte de

soluciones acuosas calientes de nitrato amónico no deben ser utilizados para el transporte de otras materias.

5.7.3. Las cisternas destinadas al transporte de peróxidos orgánicos líquidos de los 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 551, no pueden llenarse más que hasta el 80 por 100 de su capacidad. Los depósitos deben estar exentos de impurezas en el momento de su llenado.

6. Disposiciones particulares aplicables a la clase 6.1

Materias tóxicas.

6.1. Utilización.

Las siguientes materias del marginal 601 pueden ser transportadas en vagones-cisterna:

6.1.1. Las materias muy tóxicas concretamente especificadas en los apartados 1.º, b), a 5.º

6.1.2. Las materias tóxicas, transportadas en estado líquido de los 11, a); 12, b) al e); 13, b); 14; 52; 81, a), y 82, a), y las materias que les son asimilables.

6.1.3. Las demás materias tóxicas y nocivas transportadas en estado líquido de los 11 al 13; 21 al 23; 31, b) y c); 32, b); 61; 62; 81 al 83, y las materias que les son asimilables.

6.1.4. Las materias tóxicas y nocivas, pulverulentas o granuladas de los 21 al 23; 31, a); 41; 62; 71 al 75; 82 al 84, y las materias que les son asimilables.

6.2. Construcción.

6.2.1. Los depósitos destinados al transporte de soluciones de ácido cianhídrico del 1.º, b), soluciones acuosas de imino-etileno e iminopropileno, del 3.º, y el níquel-carbonilo del 5.º, a), deberán calcularse para una presión manométrica de 15 kg/cm², por lo menos.

6.2.2. Los depósitos destinados al transporte de otras materias comprendidas en el marginal 6.1.1 y de las comprendidas en el 6.1.2 deberán calcularse para una presión mínima de 10 kg/cm² (presión manométrica).

6.2.3. Los depósitos destinados al transporte de las materias comprendidas en el marginal 6.1.3 deberán calcularse para una presión de, por lo menos, 4 kg/cm² (presión manométrica).

6.2.4. Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas deberán calcularse según las disposiciones de la parte general del presente apéndice.

6.3. Equipos.

Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de las materias comprendidas en los marginales 6.1.1 y 6.1.2 deberán estar situadas por encima del nivel del líquido. Las paredes del depósito no deberán estar atravesadas por ninguna tubería ni ramificación por debajo del nivel del líquido. Las aberturas tendrán un cierre hermético, y éste estará protegido por un capuchón con cerrojo. Además no se permiten los orificios de limpieza previstos en el marginal 1.3.4 en los depósitos destinados al transporte de soluciones acuosas de ácido cianhídrico del 1.º b).

6.3.2. Los depósitos destinados al transporte de las materias comprendidas en los marginales 6.1.3 y 6.1.4 podrán vaciarse por debajo.

6.3.2.1. Los dispositivos de vaciado por debajo de los depósitos destinados al transporte de las materias señaladas en el marginal 6.1.3 deberán estar conformes con las disposiciones del marginal 1.3.2, y además los tubos de vaciado de los depósitos deberán poder cerrarse con una brida ciega, con un tapón o algún otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

6.3.2.2. Todas las aberturas de los depósitos comprendidos en el marginal 6.3.2 podrán cerrarse herméticamente.

6.3.3. Si los depósitos estuvieran provistos de válvula de seguridad éstas deberán estar precedidas por un disco de rotura. La disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad deberá ser aceptada por la autoridad competente.

Los vagones-cisterna provistos de válvula de seguridad y de discos de rotura destinados a ser transportados por mar deberán cumplir con los reglamentos aplicables a esta forma de transporte.

6.4. Aprobación de prototipos.

Los vagones-cisterna autorizados para el transporte de materias tóxicas no podrán autorizarse para el transporte de productos alimenticios, artículos de consumo ni productos para alimentación animal.

6.5. Pruebas.

Los depósitos destinados al transporte de las materias comprendidas en los marginales 6.1.1 a 6.1.3 deberán sufrir la prueba inicial y las pruebas periódicas a una presión de 4 kg/cm² (presión manométrica).

Las pruebas periódicas de los depósitos destinados al transporte de las materias del 14 tendrán lugar, por lo menos, cada cuatro años.

6.6. Marcado.

(Sin disposiciones particulares.)

(Continuará.)

MINISTERIO DE HACIENDA

22402

REAL DECRETO 2198/1980, de 3 de octubre, por el que se establece un nuevo calendario de declaraciones.

El Real Decreto mil ciento cincuenta y siete/mil novecientos ochenta, de trece de junio, en atención a la permanente evolución de la mecánica recaudatoria que exige introducir en la misma mejoras que agilicen su gestión, dio nueva redacción a determinados preceptos del Reglamento General de Recaudación y de su instrucción general, destacando entre las medidas adoptadas las modificaciones efectuadas en los plazos y procedimiento de recaudación, a través de las Entidades colaboradoras, entre las que se encuentra la que sitúa en los siete días hábiles siguientes a los días diez y veinticinco de cada mes el periodo para el ingreso de las cantidades recaudadas por aquellas Entidades en la Delegación de Hacienda correspondiente. Esta norma lleva consigo la necesidad de establecer el término de las declaraciones exigidas por las normas reguladoras de los diversos tributos en aquellos días —diez o veinticinco de cada mes—, con la consiguiente modificación de los plazos actualmente establecidos.

Al propio tiempo, un mayor grado de racionalización y perfeccionamiento en la utilización de los servicios administrativos, recaudación y mecanización en la gestión tributaria hacen inexcusable evitar la acumulación en las mismas fechas de los plazos de declaración relativos a varios tributos o conceptos impositivos, dispersando a lo largo del calendario los términos establecidos para la presentación de aquéllas.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo de Estado, a propuesta del Ministro de Hacienda y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día tres de octubre de mil novecientos ochenta,

DISPONGO:

Artículo primero.—Los artículos ciento tres, ciento cuarenta y cinco, ciento cincuenta y dos, ciento cincuenta y tres, ciento cincuenta y cuatro y ciento cincuenta y cinco del Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, aprobado por el Real Decreto dos mil seiscientos quince/mil novecientos setenta y nueve, de dos de noviembre, quedarán redactados en los siguientes términos:

«Artículo 103. Fraccionamiento de ingresos.

Los contribuyentes sometidos al régimen de estimación objetiva singular realizarán el ingreso de las cuotas que procedan en concepto de pago fraccionado, de acuerdo con lo que se establece en el artículo 155 de este Reglamento.»

«Artículo 145. Plazo de presentación de declaraciones.

El plazo de presentación de las declaraciones por este Impuesto será el que media entre el 1 de marzo y el 25 de junio de cada año natural, sin perjuicio de que el Ministro de Hacienda pueda anticipar el final del plazo para aquella parte de los contribuyentes que determine y en aquellas zonas del territorio español que se señale, fundándose en razones de descongestión de los servicios.»

«Artículo 152. Obligaciones tributarias del retenedor:

1. El sujeto obligado a retener deberá presentar en los primeros veinticinco días naturales de los meses de abril, julio, octubre y enero, ante la Delegación de Hacienda correspondiente, declaración de las cantidades retenidas en el trimestre natural inmediato anterior e ingresar su importe en el Tesoro Público, en la forma y condiciones que determine el Ministerio de Hacienda.

No obstante, cuando los sujetos retenedores estén sometidos al sistema de estimación objetiva singular para la determinación de los rendimientos derivados de las actividades empresariales, profesionales o artísticas con ocasión de las cuales deban practicar las retenciones, la declaración e ingreso a que se refiere el párrafo anterior se efectuarán en los veinticinco primeros días naturales de los meses de julio y enero en relación con las cantidades retenidas en el semestre natural inmediato anterior.»

2. Las personas físicas y jurídicas con exclusión de la Administración del Estado y de sus Organismos autónomos obligados a retener el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas por los rendimientos del trabajo personal satisfechos, deberán presentar, conjuntamente con la última declaración de retenciones de cada año, un resumen anual de las mismas. En este resumen, además de los datos de identificación del retenedor, se hará constar una relación nominativa de los perceptores.

En el caso de que la relación se presente en soporte directamente legible por ordenador o de que, sin tal soporte, no se hubiesen producido retenciones en el último trimestre del año anterior, la presentación se hará dentro del plazo comprendido entre el 1 de enero al 10 de febrero del año siguiente al en que se realizaron las retenciones.

3. Las personas físicas y jurídicas, sean o no residentes en España, obligadas a retener por razón de rendimientos del capital mobiliario, deberán presentar conjuntamente con la última declaración de retenciones de cada año un resumen anual de las mismas. En este resumen, además de los datos de identi-